

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Filozofická fakulta
Katedra asijských studií

MAGISTERSKÁ DIPLOMOVÁ PRÁCE

STRACH Z RADIACE V JAPONSKU

The Fear of Radiation in Japan

Vypracovala: Bc. Šárka Minarčíková
Vedoucí diplomové práce: Mgr. Ivona Barešová, Ph.D.

OLOMOUC 2015

Podklad pro zadání DIPLOMOVÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
MINARČÍKOVÁ Šárka	Klenovská 273, Praha - Vinoř	F120281

TÉMA ČESKY:

Strach z radiace v Japonsku

NÁZEV ANGLICKY:

The Fear of Radiation in Japan

VEDOUCÍ PRÁCE:

Mgr. Ivona Barešová, Ph.D. - ASJ

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Práce se bude zabývat negativními jevy, které vyvolal strach z úniku radiace v japonské společnosti, postoj k tomuto problému, a také zahrne vlivy na kvalitu života po úniku radioaktivního záření z jaderné elektrárny Fukušima. Kromě aktuálního problému s touto jadernou elektrárnou se Japonci v minulosti museli vypořádávat s následky svržení atomových bomb na Hirošimu a Nagasaki, proto bude obsahem práce také porovnání obou zmíněných období. Problematika bude rozebírána z několika hledisek, a to především sociálního, politicky-ekonomického a historického.

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

BRICKER, Mindy Kay, ed. The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality. New York: Routledge, 2014. FRIEDMAN, Sharon M. Three Mile Island, Chernobyl, and Fukushima: An analysis of traditional and new media coverage of nuclear accidents and radiation. Bulletin of the Atomic Scientist, Vol. 69 Issue 5 (September 2011) p55-65. HINDMARSH, Richard. Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues. New York: Routledge, 2013. PERROW, Charles. Nuclear Denial: From Hiroshima to Fukushima. Bulletin of the Atomic Scientist, Vol. 69 Issue 5 (September 2013) p56-67. PRESTON, John. Disaster Education: 'Race', Equity and Pedagogy. Rotterdam: Sense Publishers, 2012. SAMUELS, Richard J. 3.11: Disaster and Change in Japan. New York: Cornell University Press, 2013. WEART, Spencer R. Nuclear Fear: A history of Images. Cambridge: Harvard University Press, 2009.

Podpis studenta:

Datum:

Podpis vedoucího práce:

Datum:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla veškeré použité
prameny a literaturu.

V Olomouci dne

.....

Anotace

Jméno autora:	Bc. Šárka Minarčíková
Název fakulty – katedry:	Filozofická fakulta – Katedra asijských studií
Název práce:	Strach z radiace v Japonsku
Vedoucí diplomové práce:	Mgr. Ivona Barešová, Ph.D.
Počet stran:	91
Počet znaků:	134 838 (bez mezer)
Počet titulů použité literatury:	128
Klíčová slova:	Japonsko, Fukušima, radiace, evakuace, jaderná energie, <i>hibakuša</i> , dekontaminace, stigmatizace

Náplní této práce je identifikace a popsání negativních jevů, které v japonské společnosti vyvolal únik radiace z jaderné elektrárny Fukušima Daiiči. Nejprve je rozebíráno historické pozadí výstavby jaderných elektráren v Japonsku, především s přihlédnutím k možným rizikům a dále k problémům, které se v Japonsku v souvislosti s výrobou jaderné energie vyskytly. Poté je důraz kladen především na popsání zásadních změn stylu života japonských obyvatel, ke kterým došlo v průběhu posledních čtyř let a které jsou úzce spjaty s únikem radiace. V souvislosti s tím je zmíněna iniciativa vlády i obyvatel, která by měla přispět k obnově radiací zasažených oblastí. V další části je nastíněn vývoj vztahů mezi japonskou veřejností a vládou na základě vnímání jaderného programu a jsou zde zmíněny důležité faktory, které mají na podobu tohoto vztahu vliv. V poslední části jsou shrnuty politické vlivy, které přispěly k zachování jaderného programu v Japonsku.

Abstract in English

This thesis is concerned with identification and description of the negative effects, which were caused by radiation leakage from Fukushima Daiichi nuclear power plant and which have affected Japanese society. Firstly, the historical background of power plant station construction process in Japan is mentioned. The main concern lies with possible risks and also with problems that occurred in Japan in connection with nuclear energy. Subsequently, an emphasis is put on describing fundamental changes in lifestyle of Japanese citizens. These changes have been occurring for four years and they are tightly connected to leaked radiation. In relation to these changes, the government's and citizens's initiatives which should contribute to the restoration of radiation-affected areas are mentioned. Eventually, the government-citizen relationship, based on the perception of nuclear program and its development, is analysed. Important factors which can affect this relationship are also mentioned. Lastly, political influences that contributed to the maintaining of nuclear program are summarized.

Děkuji vedoucí práce Mgr. Ivoně Barešové, Ph.D. za ochotu, čas, trpělivost a odborné vedení magisterské diplomové práce, a všem, kteří mi pomáhali s korekturou práce.

Obsah

Anotace	4
Abstract in English.....	5
Obsah	7
Ediční poznámka.....	9
Úvod.....	10
1. Jaderné elektrárny v Japonsku – historický vývoj, problémy a rizika.....	12
1.1 Jaderná elektrárna Fukušima Daiiči	12
1.2 Stavba jaderných elektráren v Japonsku	13
1.3 Po Hirošimě a Nagasaki	16
1.4 Problémové prvky	18
1.4.1 Umístění jaderných elektráren a rozmístění reaktorů.....	19
1.4.2 Předchozí problémy s únikem radioaktivního materiálu	21
1.5 Srovnání s Černobylem	24
2. Obyvatelstvo – vliv radiace na kvalitu života po nehodě v jaderné elektrárně Fukušima Daiiči	27
2.1 Účinky radiace	27
2.2 Dopady na život obyvatelstva	30
2.2.1 Zdravotní následky	31
2.2.2 Kontrola potravin.....	34
2.2.3 Kvalita pitné vody	37
2.2.4 Evakuace.....	39
2.2.4.1 Příklady špatně zvládnuté evakuace měst.....	41
2.2.4.2 Evakuace v dlouhodobém horizontu a změny v životě nuceně a dobrovolně evakuovaných	44
2.2.5 Stigmatizace	47
2.2.6 Dekontaminační činnost	49
2.2.7 Viditelné změny zdravotního stavu obyvatel	52

2.3 Vztah obyvatel a vlády	54
2.3.1 Historie vnímání jaderného programu japonskou veřejností.....	55
2.3.2 Vztahy mezi vládou, veřejností a médii	58
2.3.3 Monitorovací síť SPEEDI	61
2.3.4 TEPCO a obyvatelstvo – vývoj vztahů	64
2.4 Jaderná energie v Japonsku – politické vlivy.....	66
Závěr	70
Resumé.....	73
Seznam obrázků.....	74
Seznam použitých zdrojů.....	75

Ediční poznámka

K přepisu japonských slov a jmen v této práci byla použita česká transkripce, přičemž výjimku představují citace anglicky a japonsky psaných zdrojů v seznamu použité literatury, kde původní transkripce zůstává zachována. Japonská jména jsou uváděna v pořadí jméno-příjmení. Jména ženských autorek zůstávají bez přechýlení. Původní cizojazyčné texty, které jsou v práci citovány či parafrázovány, jsou přeloženy autorkou této práce.

Úvod

11. března 2011 zasáhlo Japonsko zemětřesení o síle 9,0 stupně Richterovy škály, jehož následkem vznikly obrovské vlny cunami, které později dorazily k pobřeží v severovýchodní části Honšú, kde napáchaly největší škody. Mohutné vlny zničily mnoho přímořských měst a zmařily asi 18 500¹ lidských životů. Z dlouhodobého hlediska však pro zemi představuje problém vážné poškození jaderné elektrárny Fukušima Daiiči, jehož následkem došlo k úniku radioaktivního materiálu do ovzduší, půdy i moře. Výbuch jedné z budov a nebezpečné roztavení materiálu uvnitř dalších reaktorů lidem opět připomněly riziko, jaké jaderné elektrárny mohou představovat a jaký strach dokáže případný únik radiace vyvolat.

Na rozdíl od samotného zemětřesení nebo cunami, tedy přírodních jevů, na které jsou obyvatelé Japonska zvyklí a alespoň částečně počítají s možností, že se s takovým jevem mohou v průběhu života setkat, představuje vážné poškození jaderné elektrárny jev, s jehož výskytem se absolutně nepočítalo. Především z důvodu, že obyvatelstvo bylo ujišťováno, že k ničemu takovému nemůže v žádném případě dojít. Tento postoj zavalil prostor ke vzniku až přehnaného sebevědomí v otázce bezpečnosti. Nastalá krize tak byla oproti čistě přírodním katastrofám, se kterými se Japonsku musí čas od času potýkat, mnohem horší a setkala se s nedostatečnou odezvou ze strany japonské vlády.² Z odstraňování následků se stal běh na dlouhou trať a i nyní, zhruba čtyři roky po katastrofě, je jasné, že případný návrat lidí zpět do oblastí, které byly rozptýlenou radiací postiženy nejvíce, bude možné realizovat jen velmi pomalu. Světová banka v počátcích odhadla celkové škody na více než 235 miliard dolarů.³

Co se týče současného stavu jaderných elektráren, od září 2013 jsou všechny reaktory vypnuté a od té doby je Japonsko bez jaderné energie a na poptávku po

¹ Uváděný počet obětí se v různých zdrojích liší. Zde zmíněné číslo koresponduje s daty zveřejněnými na stránkách Světové zdravotnické organizace k 11. září 2014, která byla přejata ze stránek japonské Národní policejní agentury.

² YABE, HIROOKI aj. Psychological Distress After the Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Results of a Mental Health and Lifestyle Survey Through the Fukushima Health Management Survey in FY2011 and FY2012. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. 2014. Vol. 60, No. 1 [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/60/1/60_2014-1/article str. 58

³ KARZ, Adam; REICHSTEIN, Jonathan aj. Ongoing Mental Health Concerns in Post3/11 Japan. *Annals of Global Health* [online]. March-April 2014. Vol. 80, No. 2 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214999614000435> str. 108

energiích musí odpovídat jinými způsoby. Vše ale nasvědčuje tomu, že tato situace by se mohla v blízké budoucnosti změnit.

Hlavním cílem této práce je identifikovat a popsat negativní jevy, které vyvolal únik radiace z jaderné elektrárny Fukušima Daiiči, a zmapovat vývoj nastalé situace, přičemž důraz je kladen především na zásadní změny stylu života obyvatel Japonska, ke kterým došlo v průběhu posledních čtyř let a které jsou spjaty s radiací.

První kapitola se věnuje historickému pozadí výstavby jaderných elektráren v Japonsku. Jsou zde nastíněny hlavní problémy s únikem radioaktivního materiálu, ke kterým v souvislosti s existencí jaderného programu v této zemi došlo, a také hlavní problémy, které výstavbu jaderných elektráren již od počátku jejich vzniku provázejí. V závěru kapitoly je poskytnuto také stručné srovnání s vážnou nehodou v Černobylu v roce 1986.

Ve druhé kapitole je kladen důraz na zkoumání dopadů účinků radiace, která unikla z jaderné elektrárny Fukušima Daiiči, a strachu z ní na kvalitu života japonských obyvatel. Je zde zmiňována např. bezpečnost potravin a vody z oblastí, které byly radiací zasaženy. Poměrně velký prostor je věnován popisu evakuace a jejímu průběhu, a to od vydání evakuačního příkazu až po současný stav. Dále je zde řešeno odstraňování následků škod a problémy, které zpomalují obnovu postižené lokality.

Poté je nastíněn vývoj vztahů mezi obyvatelstvem, vládou a společností TEPCO, jež jadernou elektrárnu Fukušima Daiiči vlastní, a v závěrečné podkapitole jsou zmíněny politické vlivy, které jak v minulosti, tak nyní mají silné slovo v prosazování jaderné politiky.

1. Jaderné elektrárny v Japonsku – historický vývoj, problémy a rizika

1.1 Jaderná elektrárna Fukušima Daiiči

Už od samotné výstavby jaderné elektrárny Fukušima Daiiči není případný výskyt otřesů jediným problémem, který se dal ve spojení s touto elektrárnou předpokládat. Fukušima Daiiči je jednou z nejstarších elektráren v Japonsku. Do provozu byla uvedena v roce 1971. Už jen tento fakt by měl být důvodem k pečlivějšímu přezkoumání bezpečnostních opatření, která by se po uplynutí několika desítek let mohla jevit jako zastaralá, případně k provedení jejich kompletní inovace.

Nedostatky v této oblasti potvrzuje označení tohoto pracoviště za „jadernou elektrárnu, která se v období 2003–2008 řadila mezi pět nejnebezpečnějších pracovišť tohoto typu na světě“⁴. V červnu 2009 bylo navíc vzneseno podezření, které naznačovalo, že možná existují bezpečnostní trhliny, které by mohly Fukušimu Daiiči v případě zemětřesení a cunami ohrozit. Příslušné orgány se ale rozhodly toho podezření ignorovat.⁵

Označení „jedno z nejnebezpečnějších pracovišť“ však přece jen vrhalo na japonskou energetiku neblahý stín, a proto byla přijata opatření, která měla vést ke zlepšení pracovního prostředí. Situace v jaderné elektrárně se tedy alespoň v některých ohledech začala vyvíjet lepším směrem, nicméně události 11. března 2011 veškeré toto úsilí přerušily.

Po nehodě bohužel došlo k dalšímu nepříjemnému odhalení, které vrhlo více špatného světla na jadernou elektrárnu Fukušima Daiiči. Jeden z inženýrů společnosti TEPCO připustil, že zfalšoval záznamy o čtvrtém reaktoru. Důvodem tohoto činu prý bylo rozhodnutí společnosti upřednostnit cenu před bezpečností.⁶

⁴ NOLLET, KENNETH E. An American Hibakusha in Fukushima. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. 2011. Vol. 57, No. 2 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/57/2/57_2_86/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/57/2/57_2_86/article) article str. 87

⁵ HARA, Takuji. Social Shaping of Nuclear Safety. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. Routledge, 2013. Chapter 2. str. 31

⁶ PERROW, Charles. Nuclear Denial: Fukushima, Risk, and Probability: Expect the unexpected. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. January 2011. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://thebulletin.org/fukushima-risk-and-probability-expect-unexpected>

V roce 2002 společnost přiznala, že zfalšovala informace, které se týkaly trhlín v důležité části potrubí.⁷ Problém s cirkulačním potrubím se objevil i v roce 2011. Dne 2. března obdržela společnost TEPCO⁸, která jadernou elektrárnu Fukušima vlastní, od Japonské agentury pro jadernou bezpečnost (NISA) varování, jelikož společnost nebyla schopna spolehlivě zajistit bezpečnostní prověrku důležitého vybavení elektrárny.⁹ Existuje podezření, že recirkulační potrubí, které mělo za úkol reaktor ochlazovat, bylo vážně poškozeno už samotným zemětřesením, tedy několik hodin předtím, než byla jaderná elektrárna zasažena vlnou cunami.¹⁰

Odkrytí všech těchto závažných skutečností má enormní vliv na změnu pohledu na jadernou energii jak v Japonsku, tak ve zbytku světa a je jisté, že rozhodne-li se Japonsko svůj jaderný program obnovit a bude-li chtít zlepšit svůj vztah s občany, bude muset svým lidem dodat nové a především relevantní záruky. Bez těchto záruk se totiž nalomená japonská veřejnost nechá k opětovnému přijetí jaderné energie přemluvit jen těžko. Z uvedených informací totiž jasně vyplývá, že o kvalitě bezpečnostních prvků a jejich správné funkci se pochybovalo dlouhodobě a jen o samotném problému s potrubím se muselo vědět nejméně deset let. Větší obezřetnost by byla na místě také vzhledem ke stáří elektrárny. Společnost TEPCO přesto nebyla schopna vynaložit úsilí, které by nedostatky efektivně odstranilo.

1.2 Stavba jaderných elektráren v Japonsku

Přestože Japonsko, jako jedna z prvních zemí během 2. světové války, pocítilo skutečnou sílu a hrozbu atomových zbraní, vybudovalo během dalších padesáti let více

⁷ ADELSTEIN, Jake; McNEILL, David. The Explosive Truth Behind Fukushima's Meltdown. *The Independent* [online]. August 2011. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.independent.co.uk/news/world/asia/the-explosive-truth-behind-fukushimas-meltdown-2338819.html>

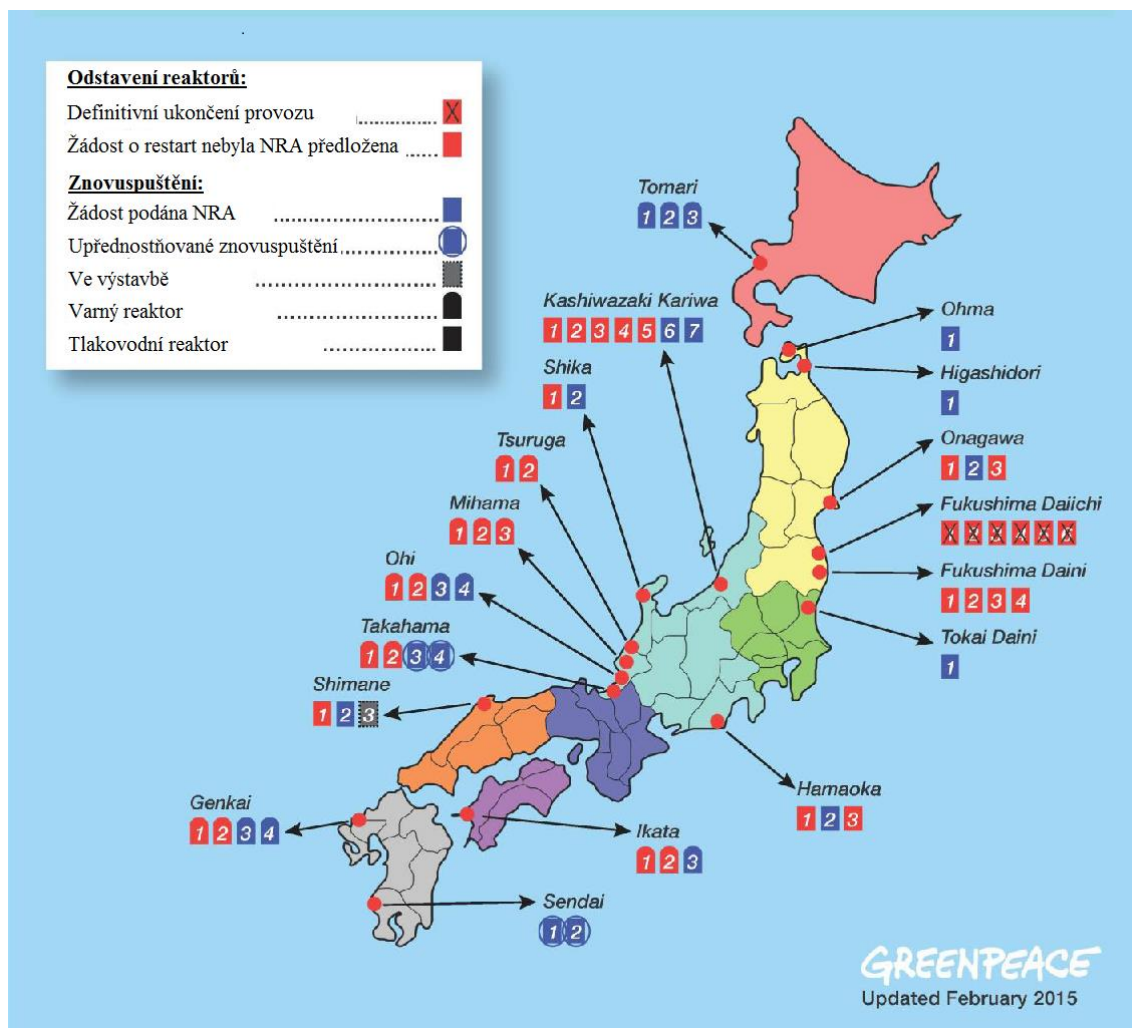
⁸ Jedná se o zkrácený název společnosti Tokyo Electric Power Company, který se v souvislosti s touto firmou běžně používá.

⁹ ADELSTEIN, Jake; McNEILL, David. Meltdown: What really happened at Fukushima?. *The Wire* [online]. July 2011. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: <http://www.thewire.com/global/2011/07/meltdown-what-really-happened-fukushima/39541/>

¹⁰ ADELSTEIN, Jake; McNEILL, David. The Explosive Truth Behind Fukushima's Meltdown.

než padesát jaderných elektráren, které na japonském území můžeme najít ve 13 ze 47 prefektur (viz obrázek 1),¹¹ a řadí se mezi státy s největším počtem těchto zařízení.

Obrázek 1. Stav jaderných elektráren v Japonsku (únor 2015)



Rozvoj jaderného programu začalo Japonsko podporovat v roce 1954 a vláda postupem času zvyšovala i podíl financí věnovaný jeho rozvoji. V roce 1955 byla založena Japonská agentura pro atomovou energii (JAEA). První komerční nukleární elektrárnou se stala jaderná elektrárna Tókai, která zahájila provoz v roce 1966. K velkému rozvoji tohoto programu došlo koncem 60. let a především v 70. letech. V tomto období byla postavena i první část jaderné elektrárny Fukušima Daiiči.

¹¹ BURNIE, Shaun. Japan's Nuclear Crisis: Fukushima Daiichi Status Report. *Greenpeace* [online]. February 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: http://www.greenpeace.org/japan/Global/japan/pdf/Japan's_nuclear_crisis.pdf str. 10

Jedním z hlavních důvodů pro výstavbu takového množství jaderných elektráren na japonském území je skutečnost, že Japonsko muselo nějakým způsobem kompenzovat nedostatek surovin na výrobu energie. Takto si ostatně počíná i v současnosti, jelikož je nuceno dovážet až 84 % energie.¹² Sovacool poznamenává, že: „Ochota japonské vlády podporovat jadernou energii do takové míry byla a je založena na tom, že vyšší risk pro zemi představuje závislost na dovozu energie než bezpečnostní rizika související s jadernými elektrárnami.“¹³ Zvláště po ropném šoku v roce 1973, který zemi připomněl kritickou závislost na dovozu energií, se jevil tento přístup jako nejlepší východisko, proto bylo třeba investovat do takového zdroje energie, díky kterému by Japonsko mohlo výrazně snížit dovoz energií a zvýšit tak svoji soběstačnost. Jaderná energie slibovala větší množství vyrobené energie za použití menšího množství vstupního materiálu, než je tomu například u tepelných elektráren, a to je pravděpodobně jeden z hlavních důvodů, proč byla myšlenka výstavby velkého množství těchto elektráren vládou podporována. Přesto je třeba si uvědomit, že Japonsko i v současnosti okupuje přední příčky statistik jako dovozce zkapalněného plynu, uhlí a ropy.¹⁴

Jako další pozitivní faktor pro výstavbu jaderných elektráren se mohl jevit příslib snížení ceny za výrobu energie. Tento bod ale později přestal hrát významnější roli, jelikož se nakonec neukázal jako příliš reálný. Přestože cena vstupního materiálu byla nižší než u tepelných druhů elektráren, náklady spojené s bezpečnostními prvky musely být u jaderných elektráren vyšší, tudíž o závratném šetření na výdajích nemohla být řeč.¹⁵ Především po nehodě americké jaderné elektrárny Three Mile Island v roce 1979, kde došlo k částečnému roztavení jaderného reaktoru, bylo jasné, že rizika spojená s výrobou jaderné energie bude potřeba zkoumat obezřetněji a že by se mělo více investovat do opatření, která eliminují případná rizika. Po výbuchu Černobylu v roce 1986 bylo kvůli uklidnění veřejnosti třeba bezpečnost jaderných elektráren

¹² Nuclear Power in Japan. *World Nuclear Association* [online]. May 2015. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-G-N/Japan/>

¹³ SOVACOOL, Benjamin K.; VALENTINE, Scott Victor. *The National Politics of Nuclear Power: Economics, Security, and Governance*. Routledge, 2012. str. 116

¹⁴ Japan: International Energy Data and Analysis. *U.S. Energy Information Administration* [online]. [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: http://www.eia.gov/beta/international/analysis_includes/countries_long/Japan/japan.pdf str. 1

¹⁵ ELLIOTT, David. *Fukushima: Impacts and Implications*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2013. str. 12

kontrolovat ještě o něco více a vzrostla potřeba případných dalších investic podporujících vylepšení, což ale nutně vede k dalšímu zvyšování finančních nákladů.

Na rozdíl od většiny zemí musely být elektrárny v Japonsku budované tak, aby nebyly ohroženy případným zemětřesením, které by mohlo provoz elektrárny nebezpečně narušit, jelikož mnoho z nich bylo vybudováno v seizmicky aktivní oblasti.¹⁶ Tato položka si vyžádala další finanční výdaje potřebné na výstavbu stabilního a bezpečného zařízení, které dokáže odolávat přírodou vyvolaným katastrofám.

Po 80. letech byl vývoj jaderné energetiky na útlumu a až na přelomu tisíciletí si začal opět nacházet řady zastánců. V tomto období se začala řešit otázka globálního oteplování a příznivci jádra začali klást důraz na to, že využití jaderné energie je jedním ze způsobů, který může významně přispět ke snížení emisí.¹⁷

Nicméně je třeba podotknout, že na rozdíl od jiných států Japonsko nijak výrazně neměnilo svůj postoj k jaderné energii ani po katastrofě v Černobylu v roce 1986.¹⁸ Japonci plánovali na tento typ elektráren spoléhat i v budoucnu a s výjimkou let následujících bezpodmínečně po vypuknutí ekonomické krize v 90. letech, vždy počítali s navyšováním produkce energie a s rozvojem tohoto odvětví. Přes padesát jaderných elektráren, které pro Japonsko dokázaly vyrobit kolem 30 % elektrické energie, mělo být do roku 2017 schopno vyprodukovat až 40 % této energie.¹⁹ Katastrofa ve Fukušimě ale na tyto plány měla drastický dopad a už nyní je jisté, že Japonsko bude muset vyhledat jiné řešení, které bude v průběhu let jadernou energii částečně, v nejčernějších scénářích zcela, zastoupit.

1.3 Po Hirošimě a Nagasaki

Únik radiace z jaderných elektráren v minulých dekadách s sebou vždy přinesl vlnu nejistoty a strachu a touhu po ujištění, že nic podobného se již nebude nikdy opakovat. V případě Japonska by ale situace mohla být vážnější, jelikož žádná jiná

¹⁶ ELLIOTT, David. *Fukushima: Impacts and Implications*. str. 10

¹⁷ Názory vztahující se k této problematice byly a jsou často velmi protichůdné. Například Evropská komise uznává jadernou energii jako nízkoemisní zdroj CO₂. Doktorka Helen Caldicott, která se staví rezolutně proti využití jádra, argumentuje tím, že těžba uranu, který je nenahraditelně spjat s výrobou jaderné energie, není v žádném případě nízkoemisní proces.

¹⁸ HARA, Takuji. *Social Shaping of Nuclear Safety*. str. 27

¹⁹ Nuclear Power in Japan. *World Nuclear Association* [online]. May 2015. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-G-N/Japan/>

země nemá s uniklou radiací a s vystavením obyvatelstva škodlivému radioaktivnímu záření tak neblahé předchozí zkušenosti.

Přestože na konci války nebylo neštěstí v Hirošimě zapříčiněno špatně fungující jadernou elektrárnou, radiace, která se dostala do ovzduší po svržení atomových bomb a která kontaminovala široké okolí, poznamenala přeživší do konce života. V té době mnoho lidí na vlastní kůži pocítilo hrozivé účinky radiace na lidské tělo. Symptomy jako zvracení a průjmy následované vypadáváním vlasů a krvácením dásní, právě s takovými následky se museli vypořádat lidé vystavení nadměrnému ozáření po dobu dnů či týdnů, během kterých často bojovali předem prohranou bitvu se smrtí. Ti šťastnější, kteří se uzdravili, pak žili ve strachu, že se jim příznaky vrátí. Zřejmě nejděsivější byl fakt, že lidé tehdy ani nevěděli, kvůli čemu vlastně umírají.²⁰ Ještě větší byl ale počet lidí, kteří se museli potýkat s následky stigmatizace.

Prognózy týkající se obyvatelnosti poškozené oblasti a zvýšené riziko rakovinných onemocnění u lidí, kteří se brzy po výbuchu nacházeli poblíž zasažené oblasti, strašily japonské občany ještě mnoho let po katastrofě. Vláda později na strach z účinků z jaderných zbraní odpověděla posvěcením tří nejaderných principů, neboli zákazem výroby, vlastnění a skladování jaderných zbraní, na konci 60. let. Přijetí nejaderných principů ale neznamenalo odmítnutí jaderného výzkumného programu. O necelých sedmdesát let později se proto Japonsko musí vypořádávat s následky nebezpečné radiace znovu, a to právě kvůli selhání bezpečnostních opatření v jedné z mnoha jaderných elektráren.

Je zde však potřeba zdůraznit, že v případě svržení atomových bomb byli obyvatelé přilehlých měst vystaveni větší míře radiace, ale v krátkodobém horizontu, zatímco lidé z prefektury Fukušima a přilehlých rizikových oblastí budou pravděpodobně vystavováni malým dávkám radiace v dlouhodobém horizontu. Ať už se však jedná o jakoukoliv míru radiace, strach z jejích účinků doléhá na současnou generaci podobně, jako tomu bylo v minulosti, ale s tím rozdílem, že současná situace je komplikovanější, protože velikost zasažené oblasti je mnohem větší a z poškozené jaderné elektrárny stále uniká radioaktivní materiál. Japonci navíc tentokrát nemohou házet část viny na jiné národy a o to víc se musí zodpovídat sami sobě.

²⁰ WEART, Spencer R. *Nuclear Fear: A History of Images*. Harvard University Press, 2009. str. 109

Jak v minulosti, tak nyní, mají však příslušné orgány sklon přiznávat jen velmi malé počty obětí, jejichž zdravotní stav lze dávat do přímé souvislosti s radiací. Jakkoliv nízká mohou tato čísla uváděná v souvislosti s Hirošimou a Nagasaki být, lidé, jejichž příbuzní svržení atomových bomb přežili, mohou následkem radiačního stigmatu snadněji pociťovat strach, úzkost a mohou celou situaci vnímat intenzivněji.²¹ Psychické obtíže spojované se strachem z radiace se takto mohou přenášet z generace na generaci.

Kromě vzpomínek se nevytrácí ani termín *hibakuša* (被爆者), jenž označuje ty, kteří přežili svržení (výbuch) atomových bomb. V souvislosti s Fukušimou, stejně tak například s Černobylem, se ale toto slovo používá v částečně pozměněném významu s použitím japonských znaků 被曝者,²² kdy prostřední ze znaků nese význam „být (něčemu) vystaven“. Došlo tedy k upravení významu slova, které označuje ty, kteří přišli do styku s radiací. Takto označovaní lidé jsou v očích společnosti znevýhodňováni stejně, jako tomu bylo v minulosti.

Na základě výše uvedených příkladů lze předpokládat, že i události roku 1945 mohou mít podíl na tom, jak lidé reagují na současnou radiační hrozbu. Tento problém bude zmiňován i později v kapitole 2.2.5 Stigmatizace.

1.4 Problémové prvky

Obecně lze říci, že jaderná energie je při dobrém monitorování považována za bezpečnou. Ostatně, přes pět desetiletí byla japonská společnost vehementně ujišťována o tom, že i se započtením rizik žádné velké nebezpečí nehrozí a není tedy důvod růst tohoto odvětví zastavit, ani omezit. Nejviditelnější rizika týkající se provozu jaderných elektráren však byla v Japonsku vytvářena již od samotného zahájení jaderného programu.

²¹ Viz EZRA, Ben aj. From Hiroshima to Fukushima: PTSD symptoms and radiation stigma across regions in Japan. *Journal of Psychiatric Research* [online]. January 2015. Vol. 60. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395614002969> str. 185-186

²² Viz NOLLET, KENNETH E. An American Hibakusha in Fukushima. str. 86-89

Dále viz YOKOTA, Ryan Masaaki. ‚No more hibakusha‘ takes on the new meaning after 3/11. *The Japan Times* [online]. August 2013. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.japantimes.co.jp/opinion/2013/08/07/commentary/world-commentary/no-more-hibakusha-takes-on-new-meaning-after-311/#.VVSIQfntmkp>

1.4.1 Umístění jaderných elektráren a rozmístění reaktorů

Všechny japonské jaderné elektrárny byly vybudovány v málo rozvinutých venkovských oblastech a jsou ohrožovány jen těžko kontrolovatelnou seizmickou aktivitou. Všechny tyto jaderné elektrárny se také nachází v blízkosti pobřeží. Hindmarsh uvádí, že na světě existuje přibližně 500 jaderných elektráren, z nichž 34 je přímo ohrožováno nedostatky v geologickém podloží nebo mořem, a 70 % takto nechráněných elektráren se nachází v Japonsku.²³ Již samotné prosazení takovýchto lokalit se proto ukazuje jako poměrně nevhodné řešení. Většina povolení, která souvisejí se stavbou a výběrem lokality, byla navíc řešena v rozmezí 60. až 80. let 20. století, kdy byly podmínky výstavby nejnadhěji dosažitelné.²⁴

Výběr lokalit má své logické opodstatnění, jelikož ve venkovské oblasti žije oproti městům pouze malá komunita lidí a pracovní možnosti jsou tam velice omezené. Nabídnutím nejrůznějších kompenzací, včetně nabídky práce, si vláda snadněji získá souhlas obyvatel potřebný k zahájení výstavby a zároveň se těmito kompenzacemi částečně chrání do budoucna, protože místní lidé se poté jen málokdy odhodlají k otevřené kritice a jiným formám protestu. Mnoho protestů, které se uskutečnily do poloviny 70. let, bylo učiněno především z důvodu nespokojenosti s mírou kompenzace a s právy na rybaření, ale nespokojenosti s jadernou energií se tyto protesty většinou přímo nedotýkaly.²⁵ Malé obce přímo sousedící s elektrárenským komplexem si totiž často uvědomovaly, že v rámci rozvoje lokality jim nezbyvá nic jiného než na vládu a elektrárenskou společnost spoléhat.

Kromě umístění představuje problém velikost některých elektrárenských komplexů. Zatímco ve většině jiných států se každá jaderná elektrárna skládá z maximálně čtyř reaktorů, ve Spojených státech amerických ve většině případů ze dvou až tří, v Japonsku jich v jednom komplexu můžeme najít i sedm. Jedním z hlavních důvodů jsou ztížené podmínky při hledání nových vhodných pozemků. Přistavení reaktoru k již existující elektrárně má mnohem větší šanci na prosazení než hledání úplně nových pozemků v jiné lokalitě. Soustředění většího množství reaktorů v jednom

²³ HINDMARSH, Richard. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. Routledge, 2013. str. 62

²⁴ JURAKU, Kohta. Social Structure and Nuclear Power Siting Problems Revealed. str. 48

²⁵ AVENELL, Simon. From Fearsome Pollution to Fukushima: Environmental Activism and the Nuclear Blind Spot in Contemporary Japan. *Environmental History* [online]. February 2012. Vol. 17. No. 2 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://envhis.oxfordjournals.org/content/17/2/244.full.pdf+html> str. 270

areálu je proto zapříčiněno spíše sociálními než technickými důvody.²⁶ Větší počet reaktorů ovšem v případě problémů představuje větší bezpečnostní rizika.

Jak již bylo zmíněno výše, 54 jaderných elektráren je soustředěno ve 13 japonských prefekturách. V prefektuře Fukušima můžeme navíc kromě jaderné elektrárny Fukušima Daiiči čítající 6 reaktorů nalézt další 4 reaktory jaderné elektrárny Fukušima Daini, přičemž tato střediska jsou od sebe vzdálena pouhých 12 kilometrů.²⁷ Po zemětřesení v březnu 2011 byly následnou vlnou cunami zasaženy oba areály. I v případě druhého elektrárenského komplexu došlo k výpadku elektrického proudu a hrozící vodíková exploze byla odvrácena prakticky na poslední chvíli.²⁸

Riziko poškození těchto komplexů je v oblasti Tóhoku bohužel přítomné i čtyři roky po katastrofě. Z článku, který zveřejnila agentura Reuters je patrné, že region zasažený zemětřesením v roce 2011 se potýká s nadměrným množstvím následných dotřesů. Oproti stavu před katastrofou jich seismologové naměřili více než dvojnásobek. Japonská meteorologická agentura proto i v současnosti varuje před možným výskytem silnějších dotřesů v oblasti, ve které se nachází i jaderná elektrárna Fukušima Daiiči.²⁹

Reaktory v Oganawě a v Tókai Daini, které se nacházejí v sousedních prefekturách, byly rovněž částečně poškozeny.³⁰ Také v případě těchto komplexů hrozí, že budou v budoucnosti následnými otřesy opět zasaženy.

Je jisté, že pokud by vlny způsobily na obou objektech větší škody již v roce 2011, následky radioaktivní katastrofy mohly být nedozírné, a proto je nutné se zamyslet nad tím, zdali je pro Japonsko vhodné tyto jaderné elektrárny, které se nacházejí v tak nestabilní oblasti, opět uvést do standardního provozu. Likvidace reaktorů jaderné elektrárny Fukušima Daiiči už tak pro Japonsko znamená velkou ekonomickou zátěž, a pokud by se Japonsku dařilo nějakým způsobem obnovit svůj

²⁶ Viz HARA, Takuji. *Social Shaping of Nuclear Safety*. str. 22-40

²⁷ JURAKU, Kohta. *Social Structure and Nuclear Power Sitting Problems Revealed. Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. Chapter 3. Routledge, 2013. str. 44

²⁸ JACOBSON, Rebecca. *Miles O'Brien Returns to the Site of Japan's Nuclear Disaster Three Years Later. PBS Newshour* [online]. August 2014. [cit. 2015-10-04]. Dostupné z:

<http://www.pbs.org/newshour/updates/miles-obrien-returns-site-japans-nuclear-disaster-three-years-later/>

²⁹ LIES, Elaine. *Aftershocks Still Rattle East Japan Four Years After Megaquake. Reuters* [online]. March 2015. [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://uk.reuters.com/article/2015/03/11/us-japan-tsunami-anniversary-quakes-idUKKBN0M714T20150311>

³⁰ GOPI RETHINAJAR, T.S.; SRINIVASAN, T.N. *Fukushima and thereafter: Reassessment of risks of nuclear power. Energy Policy* [online]. January 2013. Vol. 52 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512009172> str. 730

jaderný program, zásadní poškození některého z dalších četných komplexů by pravděpodobně znamenal definitivní nutnost jeho úplného ukončení.

1.4.2 Předchozí problémy s únikem radioaktivního materiálu

Nelze říci, že by se Japonsko od zahájení jaderného programu s problémem nehod vůbec nesetkalo, ale až do roku 1999 se zacházení s nebezpečným materiálem obešlo bez smrtelných obětí jak v řadách zaměstnanců, tak mezi civilisty. Ve zmíněném roce totiž zemřeli dva zaměstnanci na následky nehody, jež se stala v závodě zabývajícím se opětovným zpracováním uranu.³¹ V tomto ohledu tedy statistiky dlouhou dobu hovořily ve prospěch jaderné energie a udržovaly iluzi bezpečnosti.

V roce 1974 byl zaznamenán únik radioaktivity z jaderné lodi Mucu. V březnu 1981 následkem lidského pochybení došlo k úniku asi 16 tun radioaktivní, převážně chladicí, kapaliny z jaderné elektrárny Curuga v prefektuře Fukui. Část z tohoto množství si našla cestu až k Japonskému moři.³² Na INES stupnici je tato nehoda hodnocena číslem 2, což značí událost, která odhalila nedostatky v bezpečnostních opatřeních, ale ještě není považována za vážnou nehodu.³³ Přestože se nejednalo o zanedbatelné množství, vláda měla v úmyslu tento incident před veřejností utajit. Informace o úniku se nakonec k občanům dostala, díky podmořskému průzkumu, který v oblasti probíhal, ale stalo se tak až po šesti týdnech.³⁴ Veřejnost se také později dozvěděla, že dva měsíce před únikem radioaktivního materiálu došlo v jaderné elektrárně k jiné nehodě, jejímž následkem bylo vyššímu množství radiace vystaveno 45 zaměstnanců elektrárny.³⁵ Pokud přehlédneme rozsah nehody, již zde je z přístupu

³¹ AVENELL, Simon. From Fearsome Pollution to Fukushima: Environmental Activism and the Nuclear Blind Spot in Contemporary Japan. str. 268

³² GUNDERSEN, Arnie. Fukushima: An Unnatural Disaster That Must Never Be Repeated. *Common Dreams* [online]. March 2015. [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://www.commondreams.org/views/2015/03/11/fukushima-unnatural-disaster-must-never-be-repeated>

³³ Stupnice INES má osmistupňovou škálu. Nehody jsou značeny čísly 0–7 vzestupně podle závažnosti.

³⁴ SCHLAGER, Neil ed. Radioactive waste spill - Tsuruga, Japan: 1981. *When Technology Fails*. Gale Research, 2008. In *Student Resources in Context* [online]. April 2008. [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://ic.galegroup.com/ic/suic/ReferenceDetailsPage/DocumentToolsPortletWindow?displayGroupName=Reference&jsid=b51bdfcca650dabcedb58c70629e6025&action=2&catId=&documentId=GALE%7CCV2645800080&u=eau11171&zid=a50309c80db41114bb69b7c3dc794ab1>

³⁵ 45 Workers Are Reported Exposed to Nuclear Radiation. *The New York Times* [online]. April 1981. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.nytimes.com/1981/04/26/world/45-japanese-workers-are-reported-exposed-to-nuclear-radiation.html>

vlády patrné, že silně preferovala nezveřejňování jakýchkoliv informací, které by mohly na jadernou energii vrhat negativní světlo.³⁶

V roce 1995 došlo k menšímu úniku radioaktivního materiálu po nehodě v jaderné elektrárně Mondžu v prefektuře Fukui.³⁷ V červenci roku 2007 byl následkem zemětřesení o síle 6,8 stupně Richterovy škály poškozen areál jaderné elektrárny Kašiwazaki-Kariwa, která se nachází v prefektuře Niigata. Zemětřesení naštěstí nepůsobilo rozsáhlé škody, ale i tak došlo k menšímu úniku kontaminované vody a k poškození podpůrných objektů jaderné elektrárny.³⁸

Přestože se v tomto případě Japonci vypořádali se vzniklými škodami relativně rychle, větší problém představovalo podcenění míry seizmických účinků, se kterými se podle projektu měla být elektrárna schopna vypořádat.^{39,40} Na základě odborné diskuze nakonec došlo k vylepšení bezpečnostních prvků areálu, především prvků spjatých se seizmicky nestabilním prostředím. Zavedení těchto opatření způsobilo, že první ze sedmi reaktorů elektrárny mohl být spuštěn až po 16 měsících od odstavení.⁴¹ Samotné reaktory však zemětřesení přestály a přezkoumání seizmické bezpečnosti ostatních jaderných elektráren v Japonsku se ani po této nehodě nedostalo na přední příčky zájmu.

Budeme-li na základě vyhodnocení nehody z roku 2007 předpokládat, že lokální odstranění následků proběhlo v pořádku a nebylo podceněno, a to ani přes naléhání společnosti TEPCO, která požadovala znovuspuštění elektrárny Kašiwazaki-Kariwa pouhý den po zemětřesení,⁴² je třeba se zaměřit na obecné zacházení s celou sítí japonských jaderných elektráren a na způsob řešení ochranných opatření v rámci celku.

³⁶ V roce 1977 došlo na území současného Slovenska k nehodě v jaderné elektrárně v Jaslovských Bohunicích, která byla vyhodnocena jako INES-4. Většina obyvatel se tehdy o nehodě vůbec nedozvěděla a dodnes neexistují podrobné informace vztahující se k nehodě. Vláda v bývalém Československu tedy zaujímal stejný přístup jako japonská vláda a nepovažovala za nutné sdílet tento typ informací s veřejností. Ukončení procesu likvidace této jaderné elektrárny se odhaduje na rok 2030. (Viz Jaslovské Bohunice A1. *Greenpeace Slovensko* [online]. Zář 2011. [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/slovakia/sk/kampane/Energia/Jadrova-energia/Jadrove-havarie/Jaslovske-Bohunice-A1/>)

³⁷ HARA, Takuji. *Social Shaping of Nuclear Safety*. str. 23-24

³⁸ ELLIOTT, David. *Fukushima: Impacts and implications*. str. 17

³⁹ WAGNER, Vladimír. Japonsko – země s třetí největší jadernou energetikou. *Ústav jaderné fyziky AV ČR* [online]. Květen 2009. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://hp.ujf.cas.cz/~wagner/popclan/transmutace/japonskojadro.htm>

⁴⁰ Dále CYRANOSKI, David. Quake Shuts World's Largest Nuclear Plant. *Nature* [online]. July 2007. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://www.nature.com/nature/journal/v448/n7152/full/448392a.html>

⁴¹ Kashiwazaki-Kariwa, Japan. *power-technology.com* [online]. 2015. [cit. 2015-10-05]. Dostupné z: <http://www.power-technology.com/projects/kashiwazaki/>

⁴² Tamtéž

Na tomto poli japonská vláda zpětně sklízí velké množství ostré kritiky. Když přihlídneme k faktu, že špatný krizový management a nedostatek odpovídající odezvy byl společností kritizován už v případě nehody reaktoru jaderné elektrárny Mondžu,⁴³ nemůžeme se divit, že se japonská veřejnost začala po problémech s Fukušimou Daiiči k postupu vlády stavět ještě více kriticky.

Podcenění síly zemětřesení a jeho katastrofálních účinků se totiž ukázalo být problémem i o pouhé čtyři roky později. Podle článku z časopisu *Nature* se dokonce jednalo o minimálně třetí případ, čímž vylula na povrch zásadní otázka týkající se toho, „proč bylo toto zařízení postaveno na seizmicky aktivní zlomové linii, když se jedná již o třetí případ v průběhu mnoha let, kdy byla jaderná elektrárna v Japonsku vystavena silnějšímu zemětřesení, než které měla být schopna podle plánů ustát.“⁴⁴

Sara B. Pritchard uvádí, že jaderný průmysl se příliš spoléhal na pravděpodobnostní myšlení, podle kterého jsou události jako zemětřesení o síle 9,0 stupně Richterovy škály či více než desetimetrové vlny cunami něco vysoce nepravděpodobného. Autorka dále uvádí, že právě kvůli takovému přístupu nebyly až do roku 2006 v příslušných směrnících k nalezení stopy po žádných opatřeních, která by se týkala vln cunami. Japonská Komise pro jadernou bezpečnost popis takových opatření dlouho nevyžadovala ani přesto, že reaktory na svých místech stály už desítky let.⁴⁵

Asi nejlépe si byl možného nebezpečí vědom chemik Džinzaburó Takagi, který kriticky zdůraznil nebezpečí seizmické aktivity, nestabilního prostředí a kriticky se stavěl k uchovávání plutonia. V roce 1995 Takagi komentoval otázku zabezpečení jaderných pracovišť slovy, která až příliš připomínají scénář z roku 2011. „Představte si, že by několikánásobné trhliny porušily přívod vody a nouzový chladicí systém a že by selhal nouzový diesellový generátor. I kdyby nedošlo k přímému poškození nádoby reaktoru a primárního chlazení, následkem roztavení by byl veliký únik radiace.“⁴⁶ V 90.

⁴³ HINDMARSH, Richard. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. str. 65

⁴⁴ CYRANOSKI, David. *Quake Shuts World's Largest Nuclear Plant*. str. 393

⁴⁵ PRITCHARD, Sara B. *An Envirotechnical Disaster: Nature, Technology, and Politics at Fukushima*. *Environmental History* [online]. February 2012. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://envhis.oxfordjournals.org/content/17/2/219.full.pdf+html> str. 127

Dále viz PERROW, Charles. *Nuclear Denial: From Hiroshima to Fukushima*. str. 56-67

⁴⁶ TAKAGI, Jinzaburo. *Kakushisetsu to Hijojitai: Jishin Taisaku no Kensho wo chushin ni*. *Tokyo Sugaku Kaisha Zasshi* [online]. October 1995. Vol. 50. No. 2 [cit. 2015-11-02]. Dostupné z:

letech ale byli lidé s takto kritickými názory převážně ignorováni, tudíž nelze očekávat, že by v té době vznikla šance, že by se podobné pochyby dostaly i do širšího podvědomí veřejnosti a měly šanci ji nějak ovlivnit. K vážnějším nehodám jaderných elektráren navíc začalo docházet až později, takže Takagiho domněnka se jevila pouze jako velmi nepravděpodobná a nepodložená spekulace.

Úplné ignorování takto zásadních skutečností i teorií a chyby v dlouhodobém postupu lze nicméně považovat za skutečně fundamentální pochybení a není proto divu, že znatelná část veřejnosti volá po podrobném přezkoumání relevantnosti celého jaderného programu a není zatím nakloněna možnosti opětovného spuštění jaderných elektráren.

1.5 Srovnání s Černobylem

Ode dne, kdy došlo k problémům v jaderné elektrárně Fukušima Daiiči, se začalo objevovat množství článků a nejrůznějších prohlášení, které srovnávají katastrofu v Japonsku s událostmi, které se přihodily v roce 1986 v Černobyli. Podle měřítko mezinárodní stupnice jaderných událostí INES je nehoda jaderné elektrárny Fukušima Daiiči označena číslem 7, tedy nejvyšším číslem na stupnici. Stejně číslo bylo přiřazeno i katastrofě v Černobyli. Toto číslo indikuje, že došlo k události, během které došlo k „rozsáhlému úniku radioaktivního materiálu, který má rozsáhlý vliv na zdraví a životní prostředí a který vyžaduje přijetí rozsáhlých protipatření.“⁴⁷ Na základě tohoto označení bychom nicméně neměli předpokládat, že rozsah obou katastrof je totožný. I když jistě existují body, ve kterých se shodují, už samotné příčiny havárie jsou odlišné.

Zatímco Černobyl je nazýván chronicky technologickou katastrofou,⁴⁸ Fukušima Daiiči stojí na pomezí, které spojuje chronicky technologickou katastrofu s

http://ci.nii.ac.jp/els/110002066513.pdf?id=ART0002195281&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1432919323&cp= str. 821

⁴⁷ LARAIA, M. Remediation of Radioactively Contaminated Sites and Management of the Resulting Waste. In LEE, William E.; OJOVAN, Michael I.; JANTZEN, Carol M. eds. *Radioactive Waste Management and Contaminated Site Clean-Up: Processes, Technologies and International Experience*. Amsterdam: Elsevier, 2013. str. 304

⁴⁸ Další závažnou nehodu, ke které došlo v jaderné elektrárně Three Mile Island, řadíme do stejné kategorie jako Černobyl.

přírodní katastrofou, přičemž momentálně je jediná svého druhu.⁴⁹ Obě nehody od sebe navíc dělí bezmála 30 let, tudíž nelze automaticky předpokládat, že budou následky obou nehod shodné.

Poměrně brzy po úniku radioaktivního materiálu z jaderné elektrárny Fukušima Daiiči se objevila prohlášení, která šla tak daleko, že tvrdila, že množství uniklého materiálu je prakticky totožné s množstvím materiálu, který unikl z Černobyli. Většina věrohodnějších průzkumů nicméně ukazuje, že v porovnání s černobylskou jadernou elektrárnou byl únik asi desetiprocentní.⁵⁰ Podle odhadů Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAEA) šlo dokonce o 5.5 %.⁵¹ Žádné z těchto odhadů ale nelze naprosto spolehlivě potvrdit či vyvrátit.

Rozdíl mezi množstvím uniklého materiálu je dost podstatný. Příznivé povětrnostní podmínky navíc snížily riziko zamoření mnohem rozsáhlejší oblasti Japonska, jelikož velká část kontaminovaného materiálu, který se po výbuchu dostal mimo reaktor, byla zanesena nad moře. Oproti Černobyli se také pracovníkům elektrárny podařilo reaktory odstavit, přestože jejich úplné vypnutí nikdy nebude možné.⁵²

Počet druhů uniklých nebezpečných látek se také liší. Černobylská jaderná elektrárna navíc sloužila i jako úložna plutonia určeného na výrobu bomb, tudíž v jejím areálu byly uskladněny i látky nesouvisející pouze s výrobou jaderné energie.⁵³ Zatímco únik radioaktivního jódu 131 nebo cezia byl zaznamenán v obou případech,⁵⁴ v porovnání s Japonskem došlo výbuchem v Černobyli k rozptýlení mnoha jiných nebezpečných látek. O mnohem horších přímých následcích na životech hovoří i skutečnost, že 134 lidí z Černobyli se muselo potýkat s akutním radiačním syndromem.⁵⁵

⁴⁹ HINDMARSH, Richard. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. str. 2

⁵⁰ The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. str. 124

⁵¹ TERRELL, Rebecca. Fukushima: Fear and Fallout. *New American* [online]. February 2014. Vol. 30, Issue 3 [cit. 2015-02-04]. Dostupné z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/93814449/fukushima-fear-fallout> str. 14

⁵² Viz PRITCHARD, Sara B. An Envirotechnical Disaster: Nature, Technology, and Politics at Fukushima. str. 219-243

⁵³ TERRELL, Rebecca. Fukushima: Fear and Fallout. str. 14

⁵⁴ TAKAMURA, Noboru; YAMASHITA, Shunichi. *Lessons From Chernobyl*. str. 81

⁵⁵ Tamtéž, str. 84

Od výbuchu Černobylu uplynulo zhruba 30 let a ani po tak dlouhé době radiace z oblasti nezmizela. Kolem černobylského areálu dodnes existuje třiceti kilometrová zakázaná zóna, kde se dá pohybovat pouze s úředním povolením. V postižené oblasti momentálně žijí převážně postarší lidé a jejich počet se v posledních letech snižuje. Poměrně vysoký je ale počet turistů, kteří se do oblasti dobrovolně vydávají. Ročně jich Černobyl navštíví několik tisíc.⁵⁶

Přestože rozsah obou katastrof není totožný, podle současných odhadů se dá předpokládat, že odstraňování následků potrvá minimálně stejně dlouho a je dokonce možné, že za dvě tři desítky let se z Fukušimy stane další turistický pomník.

⁵⁶ Město duchů láká turisty, radiace se nebojí. *ČT24* [online]. Leden 2014. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/259388-mesto-duchu-laka-turisty-radiace-se-neboji/>

2. Obyvatelstvo – vliv radiace na kvalitu života po nehodě v jaderné elektrárně Fukušima Daiiči

2.1 Účinky radiace

Nebezpečí spjaté s únikem radiace v současnosti nejvíce doléhá na zhruba 120 000 lidí,⁵⁷ kteří byli kvůli kontaminaci donuceni oblast, ve které trvale setrvali, opustit, a na mnoho dalších, kteří se rozhodli vrátit nebo stále žijí v prefektuře v relativní blízkosti od jaderné elektrárny Fukušima. Ani po čtyřech letech od katastrofy si nemohou být jistí, že se jim podaří vrátit k původnímu způsobu života. Lidé z oblasti, která byla postižena možným únikem radiace do ovzduší, byli následky katastrofy konfrontováni přímo, ale především s psychologickými následky se potýkají i obyvatelé z dalších, vzdálenějších oblastí. Možnost nekontrolovatelného šíření neviditelné radiace také v nich vyvolává strach.

Tento strach je velmi abstraktní, protože ani po provedení nových aktuálních pokusů zaměřených na zjištění míry škodlivosti radioaktivního záření na lidské tělo nemohou odborníci spolehlivě dokázat, do jaké míry může být radiace zodpovědná za zvýšený výskyt nádorových onemocnění či jiných zdravotních obtíží. Zatímco při vystavení velkému množství přijaté radiace může být lidské zdraví výrazně ohroženo, únik malé dávky radiace nemusí ani v dlouhodobém horizontu představovat žádné prokazatelné riziko.

Tato skutečnost je již od počátku vývoje jaderného programu jedním z argumentů, který se snaží strany usilující o využívání jádra zdůraznit, jsou-li otázky týkající se možných zdravotních následků veřejně prodiskutovávány. Perrow upozorňuje, že podle současných oficiálních prohlášení bylo dosaženo pouze toho, že „odborníci již netvrdí, že nízká úroveň radiace představuje nulovou hrozbu, ale spíše prohlašují, že rozsah nejistoty nulu zahrnuje. Jinými slovy, drobný účinek na zdraví může existovat, ale je příliš malý na to, aby se dal změřit.“^{58,59} Z tohoto prohlášení

⁵⁷ JIJI. More Fukushima Evacuees Are Deciding to Stay Away for Good. *The Japan Times* [online]. March 2015. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://www.japantimes.co.jp/news/2015/03/04/national/more-fukushima-evacuees-are-deciding-to-stay-away-for-good/#.VVSGGvntmkp>

⁵⁸ PERROW, Charles. Nuclear Denial: From Hiroshima to Fukushima. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. Vol. 69, No. 5 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: http://sociology.yale.edu/sites/default/files/nuclear_denial.pdf str. 57

vyplývá, že i po mnoha desetiletích radioaktivní záření pro člověka stále představuje klubko nejistot, které může být odpůrci či zastánci rozmatáváno podle potřeby a konkrétního záměru.

Světová zdravotnická organizace (WHO) zveřejnila odhady, podle kterých by se riziko propuknutí leukémie u mužů mohlo zvýšit o 7 % a riziko propuknutí rakoviny štítné žlázy u žen by mohlo být navýšeno o 70 %. Tyto odhady byly ale vypočteny na základě toho, že by tito lidé bydleli v postižené oblasti po dobu čtyř měsíců od nehody a byli by vystaveni účinkům radiace v mladistvém věku.⁶⁰ Vypovídající hodnota této analýzy je tudíž velmi teoretická a neřeší reálnou situaci. Obyvatelé z postižených oblastí navíc takovým výsledkům většinou nevěří. Spousta podobných odhadů, ne-li všechny, navíc vždy zkoumá pouze vliv jedné určité látky a případné další negativní vlivy už v nich zahrnuté nejsou. Je proto diskutabilní, do jaké míry můžeme takové materiály považovat za skutečně využitelné tak, aby pro obyčejného člověka nepředstavovaly pouze změť nesrozumitelných čísel.

Brzy po svržení atomových bomb v roce 1945 přijala americká vláda stanovisko minimalizující zdravotní rizika, podle kterého úroveň radiace v postižené oblasti nebyla považována za problémovou.⁶¹ V roce 1953 se k problému vyjádřila i Komise pro jadernou energii a prohlásila, že ozáření na nízké úrovni „není spojeno s žádnými viditelnými tělesnými změnami“.⁶² Pokud dojde k porovnání i dalších větších nehod a katastrof spojených s únikem radiace, které se staly v průběhu minulého století, lze prohlásit, že strany, které souhlasí s používáním jádra, měly sklony v otázce lidského zdraví nízké hodnoty radiace nijak neřešit, pokud nebyly přímo konfrontovány.

Jiné výzkumy ukazují, že v dlouhodobém horizontu čítá předpokládaný počet obětí leukémie a jiných forem rakoviny, které se dají uvádět v souvislosti s následky

⁵⁹ Dále viz The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. Routledge, 2014. str. 124

⁶⁰ NAGATAKI, Shigenobu; TAKAMURA, Noboru aj. Measurements of Individual Radiation Doses in Residents Living Around the Fukushima Nuclear Power Plant. *Radiation Research* [online]. March 2015. Vol. 180, No. 5 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://www.rjournal.org/doi/full/10.1667/RR13351.1> str. 446

⁶¹ PERROW, Charles. Nuclear Denial: From Hiroshima to Fukushima. str. 58

⁶² JOHNSTON, Barbara Rose ed. *Half-Lives & Half-Truths: Confronting the Radioactive Legacies of the Cold War*. Santa Fe, NM: School for Advanced Research, 2007. In PERROW, Charles. Nuclear Denial: From Hiroshima to Fukushima. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. Vol. 69, No. 5 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: http://sociology.yale.edu/sites/default/files/nuclear_denial.pdf str. 59

svržení atomových bomb na Hirošimu a Nagasaki, asi 1 900 lidí.⁶³ Ve srovnání s tím americká vláda odhadovala počet takových obětí asi na pouhou pětinu.⁶⁴

Navíc se objevují taktéž průzkumy, které hodnotí dávky ozáření do určitého stupně kladně. Jeden z takových průzkumů dokládá, že u lidí, kteří obdrželi dávku radiace větší než 200 mSv⁶⁵, byly prokazatelně zaznamenány nepříznivé účinky, ale u lidí, u kterých naměřená úroveň nepřesahovala 200 mSv byla naopak zjištěna menší úmrtnost na rakovinu, než jak tomu bylo u lidí, kterých se radiace vůbec nedotkla. Za optimální bylo považováno přijmutí asi 10-19 mSv.⁶⁶

Jsou k dispozici také články, které kladou důraz na způsob dávkování. Podle Nicholase S. Fishera a jeho kolegů jsou „biologické účinky jakékoliv látky obecně závislé na velikosti přijaté látky“.⁶⁷ V tomto případě se naráží především na to, že na zemi můžeme běžně najít zdroje přírodní zemské radiace, se kterými lidé přicházejí do styku denně, aniž by to na jejich organismu zanechalo nějaké viditelné následky. Jako příklad může v tomto kontextu posloužit například Irán, kde obyvatelé za rok přijímají asi 260 mSv bez viditelných změn,⁶⁸ nebo některé oblasti Indie. Míra škodlivosti radiace tedy může být závislá i na konkrétním prostředí.

Monitorováním po událostech v Černobyli se vědcům podařilo prokazatelně dokázat spojitost pouze se zvýšeným výskytem rakoviny štítné žlázy, a to především u jedinců, kterým bylo v době nehody méně než 15 let. Zvýšený počet případů leukémie, který je zase dávám ve spojitost s Hirošimou a Nagasaki, se ale v případě Ukrajiny u obyvatel neprojevil.⁶⁹ Ani zdraví obyvatel žijících v blízkosti jaderné elektrárny Three Mile Island nebylo případnými dávkami radiace prokazatelně poškozeno.⁷⁰ Průměrná

⁶³ SHIMIZU, Yukiko aj. Radiation exposure and circulatory disease risk: Hiroshima and Nagasaki atomic bomb survivor data, 1950-2003. *Radiation Effects Research Foundation* [online]. September 2011. [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: http://www.rerf.jp/library/rr_e/rr0904.pdf str. 2

⁶⁴ PERROW, Charles. Nuclear Denial: From Hiroshima to Fukushima. str. 59

⁶⁵ Sievert je jednotkou dávky ionizujícího záření. Popisuje radioaktivitu prostředí a její vliv na člověka. Pro představu lze uvést několik příkladů dávkování. 1 rentgenový snímek zubů: 5-10 µSv, roční dávka pro palubní personál: 1,5-1,7 mSv, 1 CT snímek celého těla: 10-30 mSv.

⁶⁶ TERRELL, Rebecca. Fukushima: Fear and Fallout. str. 16

⁶⁷ FISHER, Nicolas S. Evaluation of Radiation Doses and Associated Risk From the Fukushima Nuclear Accident to Marine Biota and Human Consumers of Seafood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* [online]. April 2013. Vol. 110, No. 26 [cit. 2015-12-04]. Dostupné z: <http://www.pnas.org/content/110/26/10670.full> str. 10670

⁶⁸ TERRELL, Rebecca. Fukushima: Fear and Fallout. str. 13

⁶⁹ TAKAMURA, Noboru; YAMASHITA, Shunichi. Lessons From Chernobyl. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. July 2012. Vol. 57, No. 2 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/57/2/57_2_81/pdf str. 83

⁷⁰ TERRELL, Rebecca. Fukushima: Fear and Fallout. str. 17

velikost dávky u obyvatel žijících do vzdálenosti 16 kilometrů od této americké jaderné elektrárny se odhaduje na 80 $\mu\text{Sv}/\text{rok}$,⁷¹ což se dá považovat za velmi malé množství.

Viditelný rozdíl v odhadech napovídá, že neexistuje způsob, kterak přesně spočítat osoby, jejichž zdravotní stav se zhoršil především kvůli radioaktivnímu ozáření či kterak spolehlivě vyvrátit analýzu podporující teorii, která se k účinkům nízké hladiny ozáření staví spíše kladně.

Důležité je také to, zdali u lidí došlo k vnějšímu či vnitřnímu vystavení radiaci. Jelikož byla vydána poměrně razantní opatření, která obyvatele nabádala k obezřetnější konzumaci potravin a vody, vnější vystavení radiaci dosahuje u lidí vyšších hodnot. U evakuovaných lidí, kteří se nechali kvůli radiaci vyšetřit, ale nebyly naměřeny žádné alarmující hodnoty.

Bez přihlédnutí k výsledkům zdravotních prohlídek je možno říci, že obyvatelé postižené oblasti vnímali hrozbu možných budoucích následků mnohem intenzivněji bez ohledu na různá oficiální prohlášení a bez ohledu na výsledky výzkumů. Právě v souvislosti s Fukušimou si lidé často stěžují na to, že vláda problém zlehčuje a svými prohlášeními je vlastně připravuje o možnost nechat se znovu podrobněji vyšetřit.⁷² Jelikož zatím ale neexistuje jednoznačné tvrzení, které by teorie týkající se možných účinků radiace vedlo jedním jasně vyznačeným směrem, prostor pro manipulaci s tímto tématem zůstává obrovský. Je však záhodno, aby lidé měli alespoň přístup k co největšímu množství relevantních informací, na jejichž základě by měli mít právo o svém životě rozhodovat, když předpokládají, že radiace může mít na kvalitu jejich zdravotního stavu vliv.

2.2 Dopady na život obyvatelstva

V prvních dnech po katastrofě vláda vymezila evakuační zónu nejdříve na 2 kilometry, hned vzápětí na 3 kilometry a několik hodin poté na 10 kilometrů vzdálenosti od poškozené jaderné elektrárny. Dne 12. března byla tato zóna zvětšena na 20

⁷¹ BATCHFORD, Susan. Radiation Doses. *The Sudbury Star* [online]. March 2011. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: <http://www.thesudburystar.com/2011/03/24/radiation-doses-2>

⁷² SHEVARDNADZE, Sophie. Fukushima disaster: Tokyo hides truth as children die, become ill from radiation - ex-mayor. *RT* [online]. April 2014. [cit. 2015-15-04]. Dostupné z: <http://rt.com/shows/sophieco/fukushima-disaster-radiation-children-740/>

kilometrů. Toto rozhodnutí postihlo asi 110 000 lidí.⁷³ Města a vesnice nacházející se mezi 20-30 kilometrem byly navíc prohlášeny za oblast dobrovolné evakuace a lidem bylo doporučeno zdržovat se pokud možno uvnitř domů a omezit pohyb na otevřených prostranstvích.

Evakuace takového množství lidí se však neobešla bez problémů, za což je japonská vláda dodnes kritizována. Ve dnech, které nastaly bezprostředně po katastrofě, byl tehdejší japonský premiér Naoto Kan postaven i před možnost rozšířit evakuační zónu až k Tokiu, jelikož nebylo jasné, kterým směrem budou radioaktivní částice unášené větrem putovat. Ke zvážení takového návrhu mohl přispět i fakt, že Američané se rozhodli zvětšit velikost doporučené evakuační zóny pro své občany vyskytující se v Japonsku na 80 kilometrů.⁷⁴ Nicméně situaci komplikovala poničená infrastruktura a vzhledem ke způsobu (ne)zvládnutí procesu evakuace prostoru zhruba pětkrát menšího je podle Hirookiho Jabeho a jeho kolegů prakticky nemyslitelné předpokládat, že by vláda byla připravena operaci takového rozsahu, který navrhovala americká vláda, zvládnout.⁷⁵

V souvislosti s obyvatelstvem jsou nejvíce prodiskutovávány otázky týkající se především zdravotních následků, procesu evakuace, dekontaminace oblasti, nuceného stěhování, kontroly potravin, omezení pohybu, stigmatizace. Každá z těchto položek bude dále rozebrána podrobněji.

2.2.1 Zdravotní následky

Strach o lidské zdraví a životy se dá považovat za primární problém spojený s možným únikem radioaktivního materiálu do ovzduší. Na rozdíl od následků spojených pouze se samotným zemětřesením a cunami jsou ale obyvatelé z postižených oblastí vystaveni stavům úzkosti po delší dobu, jelikož po vypořádání se s okamžitými následky katastrofy se jejich nejistota přesune k otázce spíše budoucích a dlouhodobých než okamžitých následků.

⁷³ NAGATAKI, Shigenobu; TAKAMURA, Noboru aj. Measurements of Individual Radiation Doses in Residents Living Around the Fukushima Nuclear Power Plant. str. 440

⁷⁴ NOLLET, KENNETH E. An American Hibakusha in Fukushima. str. 87

⁷⁵ YABE, HIROOKI aj. Psychological Distress After the Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Results of a Mental Health and Lifestyle Survey Through the Fukushima Health Management Survey in FY2011 and FY2012. str. 58

Po provedených zdravotních prohlídkách nedošlo k nahlášení ani jedné osoby, která by jevila známky akutního radiačního syndromu, jinak známého jako nemoc z ozáření či otrava radiací.⁷⁶ I když došlo k úniku radioaktivního materiálu, radiace by neměla mít podíl na smrti člověka bezprostředně po katastrofě.

Pozornost nejrůznějších průzkumů a analýz je tudíž soustředěna spíše na potencionální následky ve střednědobém a dlouhodobém horizontu, které by mohly být způsobeny nemizící nízkou hladinou radiace. Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.1 Účinky radiace, spojitost možných negativních účinků nízké hladiny radiace na lidské tělo se však dosud nepodařilo spolehlivě prokázat, a není tedy jasné, jak moc a jestli se účinky nízké úrovně radiace v budoucnosti projeví. Samotný strach z radiace, která může, ale také nemusí, být přítomná, může mít jako zdroj stresu na psychický stav obyvatel podstatný vliv.⁷⁷ Změna nebo zhoršení psychického stavu obyvatel by se tedy měla předpokládat a neměla by se podceňovat. Světová zdravotnická organizace (WHO) koneckonců uvádí, že podle průzkumu provedeného 20 let po výbuchu Černobylu jsou psychické následky vnímány jako jedna z nejhorších konsekvencí.⁷⁸

Raymond H. Johnson upozorňuje na to, že lidé si slovo radiace běžněji vybaví v negativním kontextu a jednoduše předpokládají, že je smrtelná a zdraví nebezpečná, ale jen málokdo vezme v potaz všudypřítomné zdroje přírodní radiace.⁷⁹ Práce s radiací na poli lékařství je rovněž považována za součást lékařské praxe. Johnson dále uvádí, že například CT snímání můžeme v potřebných případech považovat za ustálený postup a ani výskyt přírodního radonu nerozdmýchává v lidech takový strach o budoucí zdraví jako Fukušima.⁸⁰

Na druhé straně bychom se mohli dohadovat, že výsledná situace je pouze výsledkem způsobu zveřejňování tohoto typu informací a pokud nejsou zastánci jaderné

⁷⁶ NAGATAKI, Shigenobu; TAKAMURA, Noboru aj. Measurements of Individual Radiation Doses In Residents Living Around the Fukushima Nuclear Power Plant. str. 440

⁷⁷ Viz YABE, HIROOKI aj. Psychological Distress After the Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Results of a Mental Health and Lifestyle Survey Through the Fukushima Health Management Survey in FY2011 and FY2012. str. 57-67

⁷⁸ Viz Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes, Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group "Health" (EGH). *World Health Organization* [online]. August 2005 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: http://www.who.int/ionizing_radiation/a_e/chernobyl/-EGH%20Master%20file%202005.08.24.pdf str. 132-133

⁷⁹ Viz JOHNSON, Ray. Japan Nuclear Fears: The Psychology of Radiation Safety. *Radiation Safety Counseling Institute* [online]. March 2011 [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: <http://radiationcounseling.org/docs/JapanNuclearFears.pdf> str. 7-9

⁸⁰ Tamtéž, str. 11

energie spokojeni se způsobem, jakým valná část jak japonské, tak zahraniční veřejnosti na slovo ‚radiace‘ v současné době nahlíží, měli v uběhlých letech více usilovat o to, aby se o radiaci mluvilo více a v různých kontextech. Lidé by potom neměli sklon vše kolem tohoto tématu běžně ignorovat. Výsledkem přístupu, který lidé zaujímali před březnem 2011, je zatím to, že velká neinformovanost před nehodou může být jedním z důvodů, proč je na radiaci současnou japonskou společností pohlíženo tak negativně a proč došlo k vyvolání tak intenzivní vlny strachu.

Tanja Perko tvrdí, že experti, kteří již mají nějakou zkušenost s menšími dávkami radiace, mají sklon vnímat existenci možných rizik méně úzkostlivě. Oproti tomu lidé, kteří o radiaci nic neví, si ji většinou spojují s většími riziky. Autorka na základě svého průzkumu dále uvádí, že klíčový je také podíl důvěry, který veřejnost vkládá do institucí, které by na bezpečnost jaderných pracovišť měly dohlížet.⁸¹

V Japonsku je velký počet lidí, kteří se poprvé v životě ocitli na místech s vyšší než oficiálně přípustnou roční hodnotou. Ta v Japonsku před nehodou ve Fukušimě činila 1 mSv/rok a po nehodě došlo ke zvýšení na 20 mSv/rok.⁸² Rozhodnutí vlády zvýšit povolený roční limit na 20 mSv/rok je velmi diskutabilní,⁸³ protože lidem bez předchozích zkušeností a znalostí se takový skok na stupnici může jevit jako propastný. Mnoho lidí navíc kvůli špatné informovanosti uprchlo do míst, kde se hladina radiace pohybuje kolem 10 mSv/rok nebo i o něco více,⁸⁴ tedy do míst s mírou radiace, kterou většina obyvatel nepovažuje za bezpečnou. Tento krok je jistě jedním z důvodů, kvůli kterému důvěra veřejnosti v instituce a jadernou energii klesla. Ani s odstupem času se totiž nepodařilo veřejnost přesvědčit o tom, že ani deseti či dvacetinásobné množství radiace není z dlouhodobého hlediska rizikové.

⁸¹ Viz PERKO, Tanja. Radiation Risk Perception: A Discrepancy Between the Experts and the General Population. *Journal of Environmental Radioactivity* [online]. July 2014. Vol. 133 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265931X13000945> str. 86-91

⁸² Nuclear Radiation and Health Effects. *World Nuclear Association* [online]. May 2015. [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://www.world-nuclear.org/info/Safety-and-Security/Radiation-and-Health/Nuclear-Radiation-and-Health-Effects/>

⁸³ U zaměstnanců jaderné elektrárny došlo k navýšení limitu z 50 mSv/rok na 250 mSv/rok. 20 mSv je standardní roční limit pro pracovníky v jaderném průmyslu ve světě.

⁸⁴ SUGIHARA, Genichi; SUDA, Shiro. Need for Close Watch of Children's Health After Fukushima Disaster. *The Lancet* [online]. August 2011. Vol. 378, Issue 9790 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673611612506> str. 485

2.2.2 Kontrola potravin

Dalším z problémů, se kterými se muselo Japonsko po úniku radiace vypořádat, bylo zajištění důkladné kontroly potravin, vody a živých zvířat určených ke konzumaci. Za nedostatek opatření v této oblasti hlavně v březnu a dubnu 2011 je vláda kritizována. Za kroky spojené se zatajováním informací před veřejností a nedostatečnou odezvou ve dnech následujících po úniku radiace z jaderné elektrárny je však vláda kritizována všeobecně a je tedy přirozené, že se tato kritika vztahuje nejen k procesu evakuace či např. ke komunikaci s veřejností celkově, ale zahrnuje i nakládání s potenciálně kontaminovanými potravinami.

Vláda nařídila omezení týkající se určitých potravin, například mléka a špenátu, 21. března. Toto omezení se týkalo prefektury Fukušima a prefektur v jejím přímém sousedství. O dva dny později byl seznam těchto potravin dále doplněn. Dne 5. dubna byly nakonec nařízeny dočasné limity, ukládající nejvyšší dovolené množství škodlivých látek.⁸⁵ Nebezpečí se týkalo především potravin, vody a hovězího dobytka, kde byla vysoká pravděpodobnost, že by mohly obsahovat radioaktivní jód 131.⁸⁶ Oprávněnost těchto obav později potvrdilo například druhé testování hovězího masa v přilehlých prefekturách, kdy se ukázalo, že všechny vzorky přesahují povolené limity.⁸⁷ I přes vydaný zákaz distribuce se nicméně objevily případy, kdy došlo k porušení vývozních omezení,⁸⁸ což nebylo veřejností dobře přijímáno. Jednalo se například o nález kontaminovaného vepřového masa, které bylo konzumováno širokou japonskou veřejností.⁸⁹

Japonsko je ovšem vyspělý stát, který je schopen najít prostředky, díky nimž je možno proces kontroly potravin v rámci možností zlepšit. Průzkum, který probíhal od srpna 2012 do srpna 2013, odhalil, že jen u 0.7 % ze všech monitorovaných potravin bylo zjištěno překročení stanovených limitů.⁹⁰ Zhruba rok po úniku nebezpečného radioaktivního materiálu do moře bylo asi 40 % ryb z prefektury Fukušima označeno za

⁸⁵ The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. str. 126-127

⁸⁶ TAKAMURA, Noboru; YAMASHITA, Shunichi. *Lessons From Chernobyl*. str. 82

⁸⁷ The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. str. 131

⁸⁸ Tamtéž, str. 129

⁸⁹ HINDMARSH, Richard. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. str. 7

⁹⁰ TERRELL, Rebecca. *Fukushima: Fear and Fallout*. str. 15

závadné a nevhodné pro konzumaci. Podle Jonathana Amose ale není toto číslo tak hrozné, jak se na první pohled může zdát, protože průzkum byl proveden až poté, co vláda maximální povolený limit radiace v rybách znatelně snížila. Amos také uvádí, že americké standardy jsou oproti těm japonským mnohem laxnější.⁹¹

O správnosti přijatých limitů by se samozřejmě dalo polemizovat a především jejich zvyšování je lidmi nelibě přijímáno. Špatné nastavení limitů v potravinářství ale nebylo podle prostudovaných zdrojů dokázáno. Podle japonského Ministerstva zahraničních věcí (MOFA) jsou stanovené limity více než dostatečné.

Spoléhání se na limity a určitá čísla postižené oblasti už tak způsobuje ekonomické problémy, které si nemůže připouštět pouze vláda, protože se dotýkají i jednotlivých obyvatel. Kromě vlády, která omezila prodej určitých potravin, u kterých nebylo jisté, jestli jsou pro konzumaci vhodné, se do procesu kontroly zapojili i lidé z okolí a také řady dobrovolníků.⁹² Na základě dostupných zdrojů lze říci, že kontrola potravin z potenciálně kontaminovaných oblastí probíhá v rámci možností zodpovědně a místní obyvatelé i vláda se snaží produkty z prefektury Fukušima propagovat.

Tento systém důkladných kontrol bohužel i přes vynaložené úsilí nefunguje perfektně a čas od času se v médiích objeví článek, který potvrzuje domněnku, že potraviny z postižené oblasti je třeba neustále kontrolovat, jelikož ne vždy se daří kontaminované potraviny držet v limitech.

Jednou z vážných nedávných afér se stal prodej nelegálně vyvezených kontaminovaných produktů na Tchaj-wanu. Tchajwanská vláda v březnu 2015 uvedla, že na produktech, které se prodávaly v tamějších supermarketech, byly navíc vyznačeny klamné informace.⁹³

⁹¹ AMOS, Jonathan. Fukushima Fish Still Contaminated From Nuclear Accident. *The BBC* [online]. October 2012. [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/science-environment-19980614>

⁹² TSUBOKURA, Masaharu; SHIBUYA, Kenji aj. Acute Intake of Radionuclides Immediately After the Incident as the Main Contributor of the Internal Radiation Exposure After Fukushima Daiichi Nuclear Disaster. *JAMA Pediatr.* [online]. December 2013. Vol. 167, No. 12 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?articleID=1748354> str. 1169

⁹³ MOCHIZUKI, Iori. Japanese Contaminated Area Products Found Illegally Imported, Deceptively Labelled and Sold in Taiwan. *Fukushima Diary* [online]. March 2015. [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://fukushima-diary.com/2015/03/japanese-contaminated-area-products-found-illegally-imported-deceptively-labelled-and-sold-in-taiwan/>

Oficiální export prověřených produktů je ale silně podporován. S úmyslem vylepšit renomé prefektury a zároveň získat potřebné peníze se v roce 2014 začala rýže z Fukušimy, která prošla důkladnými atestacemi, prodávat i v Singapuru, jenž je známý svými přísnými normami pro bezpečnost potravin.⁹⁴

Úsilí v potravinářské oblasti pomalu ale jistě začíná nést ovoce a také průzkum z roku 2015 ukazuje, že lidé přestávají mít problémy s nákupem fukušimských produktů.⁹⁵ Toto zlepšení lze dávat do souvislosti se zmíněnými probíhajícími kontrolami potravin. Svou roli zde může hrát řádné označování potravin, které prošly atestacemi a jsou proto považovány za vhodné ke konzumaci.

Tento průzkum ale zobrazuje situaci v Japonsku celkově a neřeší problémy, které kvůli potravinám vznikají na lokální úrovni. Diskutabilní je například přístup ke stravování na některých fukušimských školách. Protože existují pochybnosti o bezpečnosti potravin, mnoha rodičům se nelíbí to, že žákům na některých školách není dovolena konzumace jídel připravených doma.⁹⁶ Je otázka, zdali si škola může takový přístup dovolit. Autority v oblasti na obyvatele často vyvíjí tlak a nechtějí určité záležitosti vynášet na světlo, nejsou-li přímo konfrontovány.

Stinnou stránku věci, o které se příliš nehovořilo, představuje i přístup k domácím zvířatům, hlavně k dobytku, který se nacházel v běžně nepřístupné 20 kilometrové zóně. Obrovské množství chovných zvířat vyhladovělo, jelikož se o ně od doby evakuace nikdo nemohl postarat. Zbylou část ještě žijících zvířat se rozhodla vláda utratit.⁹⁷ Někteří z původních obyvatel však s takovým přístupem nesouhlasí a považují jej za neetický a nehumánní. Péči o dobytek a další opuštěná zvířata však v současnosti nemá kromě dobrovolníků kdo zajišťovat, tudíž není mnoho způsobů, kterak daný problém efektivně řešit.

⁹⁴ NGHIEM, Ashleigh. Rise from Fukushima Goes on Sale in Singapore. *The BBC* [online]. August 2014. [cit. 2015-11-03]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-28913467>

⁹⁵ TAKAHASHI, Kenjiro. FOUR YEARS AFTER: Survey Shows Public Less Hesitant About Buying Fukushima Food Products. *The BBC* [online]. March 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201503110051>

⁹⁶ Human Rights Now (HRN). Investigative Report on Fukushima City and Koriyama City. *Human Rights Now* [online]. December 2011. [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://hrn.or.jp/eng/activity/Investigative%20Report%20on%20Fukushima%20City.pdf> str. 18-20

⁹⁷ Regarding Disposition of Livestock Animals With Mercy Killing in the Area of the No-entry Zone in the Consequence of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station of Tokyo Electric Power Company (as of May 12). *Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries* [online]. May 2011. [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: http://www.maff.go.jp/e/quake/press_110517-2.html

Na lokální úrovni dochází k situacím, které mnohdy nejsou řešeny ideálně, a objevují se případy, kdy dochází k rozporům, ale v rámci celku se zdá, že situace by se mohla postupně zlepšovat. Důležité v tuto chvíli je, aby vláda v kontrolách potravin nepovolovala, protože přesto, že u drtivé většiny kontrolovaných potravin nebylo zaznamenáno překročení limitů, mnoho lidí i po čtyřech letech pohlíží na fukušimské produkty s nedůvěrou, jelikož se nedokážou zbavit strachu z radiace.

2.2.3 Kvalita pitné vody

Jelikož nebylo jasné, kolik radioaktivních látek z poškozené jaderné elektrárny uniklo, 17. března vydala vláda doporučení týkající se úrovně bezpečnosti konzumace pitné vody a ministerstvo školství se o den později rozhodlo otestovat kohoutkovou vodu ve všech lokalitách.

Situace vedla k tomu, že nejvíce postižené oblasti postihl nedostatek balené vody. Voda, která obsahovala větší než povolené množství škodlivých látek, mohla být nicméně mimo konzumaci používána i nadále. Ministerstvo školství také vydalo prohlášení, že v případě, že nebude jiná možnost, se voda konzumovat dá.⁹⁸ Problémy s pitnou vodou zakusili i obyvatelé Tokia, kde ve dnech 23. a 24. března bylo zavedeno předběžné opatření.

Zatímco lidé se prostřednictvím různých neoficiálních blogů a sociálních sítí snažili dobrat odpovědi, aby zjistili, jestli konzumace kohoutkové vody může představovat riziko, vláda nejdříve musela zapracovat na tom, aby si na některé z rozšířených sociálních sítí zřídila účet. Založení Twitter účtu vládou pravděpodobně vzniklo jako reakce na to, jak se informace šířily internetem a mezi lidmi. Během kritického období se na tomto účtu objevila například zpráva, že „Pití vody z kohoutku je bezpečné.“, ale obyvatelstvo z tokijského okolí bylo zároveň instruováno, aby takovou vodu nepilo.⁹⁹

⁹⁸ The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. str. 127

⁹⁹ Tamtéž, str. 157

Je třeba si uvědomit, že ani vláda, ani místní správa nemají právo vynutit si omezení na dodávku a konzumaci kohoutkové vody.¹⁰⁰ Povinností vlády v tomto případě je především obeznámit obyvatele se situací, aby se sami mohli rozhodnout, jestli budou doporučení ohledně konzumace pitné vody respektovat nebo ne.¹⁰¹ Vládní odezva měla ovšem prodlevy a leckdy byla zmatečná. Vydávání rozporuplných prohlášení v krizové situaci, kdy lidé opravdu velmi důvěřivě spoléhají na rozhodnutí příslušných orgánů a čekají na přesné instrukce, je jen jedním z mnoha důvodů, kvůli kterým se lidé od vlády odvracejí.

Vláda nicméně ani s přibývajícími měsíci a roky nepolevuje ve svém úsilí přesvědčit veřejnost o tom, že voda je pro zdraví nezávadná. Agentura pro jaderný dozor (NRA) vždy po třech měsících zveřejňuje hodnoty nebezpečných radioaktivních látek. Počet míst, kde byly v kohoutkové vodě detekovány látky jako cesium 134 a cesium 137 se s postupem času snižuje. Přesto lze měřitelné množství těchto látek stále detekovat ve vodě v prefekturách v pásu od Čiby až po Jamagatu, tedy na východním pobřeží země.¹⁰² Žádná z těchto měření ale nepřekračují stanovené bezpečnostní limity. Podle novin The Japan Times je voda z Fukušimy v pořádku už od dubna 2011.¹⁰³

I tyto výsledky pravděpodobně přispěli k tomu, že kohoutková voda z Fukušimy, kterou vedení města nechalo otestovat, byla v dubnu 2015 oceněna známkou kvality, čímž by měla být prokázána její nezávadnost.¹⁰⁴ Jedná se nepochybně o jeden z dalších kroků, které mají za úkol vylepšit pověst prefektury.

Přestože se zdá, že pitná voda je v pořádku, nemělo by se zapomínat na obrovské množství radioaktivního materiálu, které z jaderné elektrárny uniklo do oceánu. Nejen v Japonsku, ale i ve světě proto vznikají kampaně, jejichž cílem je na tento problém upozornit. Jedním z výraznějších počínů je berlínský projekt Fukushima

¹⁰⁰ The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. 134

¹⁰¹ Tamtéž, str. 134

¹⁰² NRA, JAPAN. Readings of Radioactivity Level In Drinking Water by Prefecture, January-March 2015. *Nuclear Regulation Authority (NRA, Japan)* [online]. March 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: http://radioactivity.nsr.go.jp/en/contents/10000/9766/24/194_20150512.pdf

¹⁰³ JJI. Fukushima Tap Water Wins Monde Selection Gold Award. *The Japan Times* [online]. April 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: http://www.japantimes.co.jp/news/2015/04/10/national/fukushima-tap-water-wins-monde-selection-gold-award/#.VX1VA_ntmkr

¹⁰⁴ SALAZAR, Adan. Fukushima Tap Water Wins 'Gold Quality Award', Officials Claim Safe to Drink. *Infowars* [online]. April 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.infowars.com/fukushima-tap-water-wins-gold-quality-award-officials-claim-safe-to-drink/>

Water¹⁰⁵, jenž si klade za cíl seznámit veřejnost s touto problematikou prostřednictvím fiktivního vytvoření jakéhosi energetického nápoje, který má mít díky radiaci blahodárné účinky na lidský organismus. Existence takového nápoje je samozřejmě absurdní, čímž pádem jde o to, aby si společnost uvědomila, jak obrovské množství kontaminované vody, která v žádném případě není lidskému zdraví prospěšná, se do oceánu dostává. Nebezpečné látky totiž ani z mořské vody rychle nezmizí, většinou se ukládají na dně nebo se dostávají do těl ryb a dalších mořských živočichů. Problém s nezávadností vody a potravin proto zdaleka není u konce.

2.2.4 Evakuace

Rozkaz evakuovat veškeré obyvatelstvo z vesnic a měst nacházejících se v dvacetikilometrovém okolí elektrárny vydaný dne 12. března 2011 znamenal zahájení rozsáhlé záchranné akce, která se týkala části obyvatel z prefektur Mijagi, Iwate a Fukušima. Tuto akci se podařilo ukončit o tři dny později v průběhu dne 15. března. Poničená infrastruktura a především nezkušenost s operací takového rozsahu přispěly k učinění několika rozhodnutí, kvůli kterým vznikly situace, které jsou i s odstupem času předmětem kritiky, jelikož měly na život evakuovaných negativní dopad, a to především v prvních měsících po přesunu. Počet lidí, jejichž smrt je dávana do souvislosti s následky katastrofy, byl v roce 2014 odhadován asi na 1 600 a většina z těchto úmrtí je přikládána právě evakuaci.¹⁰⁶ Novější odhady z března 2015 hovoří asi o 3 200 úmrtích, tedy o dvojnásobku takových obětí.¹⁰⁷ Celkově má evakuace z míst, kde hrozila možnost vystavení většímu množství radioaktivního záření „vliv na všechny aspekty každodenního života obyvatel ze zamořených oblastí“.¹⁰⁸ Tento vliv se ale přenesl i na další oblasti, především na ty, jež se nacházejí v přilehlém okolí.

¹⁰⁵ FILMAKADEMIE BADEN-WURTTMBERG. Fukushima Water. *Fukushima Water* [online]. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://fukushimawater.com/water.html>

¹⁰⁶ YASUMURA, Seiji. Evacuation Effect on Excess Mortality Among Institutionalized Elderly After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. October 2014. Vol. 60, No. 2 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/advpub/0/advpub_2014-13/_article str. 193

¹⁰⁷ Japan Marks 4th Anniversary of 3/11 Disaster. *NHK World* [online]. March 2015 [cit. 2015-15-03]. Dostupné z: http://www3.nhk.or.jp/nhkworld/english/news/20150311_03.html

¹⁰⁸ ORITA, Makiko; HAYASHIDA, Naomi aj. Determinants of the Return to Hometowns After the Accident at Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant: A Case Study For the Village of Kawauchi. *Radiation Protection Dosimetry* [online]. March 2013. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://rpd.oxfordjournals.org/content/early/2013/03/31/rpd.nct082.full.pdf+html> str. 385

Špatně zvládnutá evakuace byla ze začátku dávána do souvislosti především s převozem seniorů a s převozem lidí, kteří před zemětřesením pobývali v nemocnici jako pacienti. V prvních třech měsících byl zaznamenán znatelný nárůst úmrtí mezi seniory a obecně by se dalo říci, že v průběhu celého jednoho roku od katastrofy se statistiky vyvíjely pesimističtěji než v letech, které katastrofě předcházely.¹⁰⁹

Kritizován je především způsob přepravy pacientů. Asi 840 z nich muselo strávit delší dobu v nedostatečných podmínkách, jelikož byli zanecháni na místě a museli čekat na záchranu delší dobu. Přímo během cesty pak zemřelo dvanáct lidí a brzy po transportu dalších padesát.¹¹⁰ Kromě způsobu přepravy totiž vládly nevyhovující podmínky i v provizorně zřízených evakuačních centrech, kde se nemocní lidé museli potýkat například s dlouhodobějším pobytem v nedostatečně vytopených místnostech.

Nicméně pro mnoho obyvatel evakuace neskončila ani několik let po úniku radioaktivního materiálu z jaderné elektrárny Fukušima Daiiči a nezvládnuté první dny evakuace představují pouze zárodek celého problému. Celkový počet evakuovaných je stále vysoký, jelikož k nuceně evakuované skupině obyvatel se přidala i značná část lidí, kteří se později rozhodli evakuovat dobrovolně, přestože se jejich bydliště nachází ve větší vzdálenosti od vládou vymezené zóny.

V roce 2012 vláda rozhodla o znovu zpřístupnění některých lokalit, ale mnoho obyvatel stále žije v nejistotě a strachu a dobrovolně se zdržuje v jiných místech, více vzdálených od postižené oblasti. Podle japonské Agentury pro obnovu dosahoval v červnu 2012 počet evakuovaných z prefektury Fukušima ke 340 000 a v květnu 2014 se pohyboval kolem čtvrtmilionové¹¹¹ hranice.¹¹² K únoru 2015 žilo v provizorně postavených domech asi 230 000¹¹³ lidí.¹¹⁴ Článek z Asahi Šinbun z února 2015 navíc obsahuje informace, podle kterých s návratem do postižené oblasti souhlasí pouhých

¹⁰⁹ YASUMURA, Seiji. Evacuation Effect on Excess Mortality Among Institutionalized Elderly After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. str. 193

¹¹⁰ Tamtéž, str. 194

¹¹¹ Patří se i lidé, kteří bydleli i ve vzdálenějších oblastech, které nebyly považovány za rizikové, ale přesto se raději rozhodli přestěhovat do jiné lokality.

¹¹² TAKAHASHI, Wakana. Fukushima-kengai ni okeru genpatsu hinansha no jitsujo to ukeire jieitai ni yoru shien: Niigata-ken ni yoru koiki hinansha anke-to wo daizai to shite. *UU-Air Library: Utsunomiya University* [online]. October 2014. [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: http://uuair.lib.utsunomiya-u.ac.jp/dspace/bitstream/10241/9507/1/38-3-Situation_of_the.pdf str. 35

¹¹³ Tento počet zahrnuje i obyvatele, kteří byli evakuováni pouze kvůli zemětřesení.

¹¹⁴ Japan Marks 4th Anniversary of 3/11 Disaster. *NHK World* [online].

10-20 % evakuovaných občanů.¹¹⁵ Informace ze stránek zahraničního BBC také potvrzují, že mnoho lidí se raději smířilo s tím, že se do místa svého původního bydliště nevrátí.¹¹⁶ Je proto pravděpodobné, že ani v následujících letech nebude počet takto žijících lidí výrazněji klesat.

2.2.4.1 Příklady špatně zvládnuté evakuace měst

Nedostatky ve zvládnutí evakuačního procesu lze dobře vidět i na příkladech jednotlivých měst. Městečko Iitate je jedním z takových míst. Iitate se nachází více než 30 km od jaderné elektrárny Fukušima Daiiči, tudíž se na něj nevztahoval bezpodmínečný evakuační příkaz. Dne 15. března 2011, kdy panovalo v této oblasti Japonska špatné počasí, bylo okolí městečka kvůli nepříznivým povětrnostním podmínkám kontaminováno větším množstvím radiace. Obyvatelé Iitate ale o takové hrozbě nebyli řádně informováni a mohli se v oblasti volně pohybovat až do 22. dubna 2011. Toho dne byla v okolí jaderné elektrárny Fukušima Daiiči vytvořena 20 kilometrová zakázaná zóna a ostatní kontaminovaná místa, která se nacházela ve větší vzdálenosti od elektrárny, byla prohlášena za „oblasti určené k evakuaci“ nebo za „oblasti připravované k evakuaci“.¹¹⁷ Na území Iitate bylo detekováno množství tzv. hotspotů, neboli míst se zvýšenou radiací, důsledkem čehož museli obyvatelé Iitate opustit a nemohli se tam vrátit ani následujícího měsíce května. Přístup vlády, ale i místních autorit byl přinejmenším chaotický a nepřehledný.

Velmi podobný osud mohl potkat i další městečko Miharu, které se nachází západně od Iitate a leží v podobné vzdálenosti od poškozené jaderné elektrárny. Obyvatelé obou městeček měli velmi omezený přístup k informacím a z vyšších míst se k nim včas nedostaly žádné zprávy o tom, že dne 15. března se dá kvůli nepříznivé změně počasí očekávat, že radiace by mohla být zanesena i do těchto vzdálenějších oblastí. Předpokládaný déšť navíc znamenal zvýšené riziko vytváření hotspotů. Tato

¹¹⁵ Fukushima Cleanup Fails To Convince As Just 10 to 20% of Evacuees Seek Return. *The Asahi Shimbun* [online]. February 2015. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201502250050>

¹¹⁶ WINGFIELD-HAYES, Rupert. Fukushima Residents Doubt Plans to Rebuild. *The BBC* [online]. March 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-31823187>

¹¹⁷ ITONAGA, Koji. Contamination and Community Support in the Aftermath of the Fukushima Disaster. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. July 2014. Vol. 70, Issue 4 [cit. 2015-10-03]. Dostupné z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/97280352/contamination-community-support-aftermath-fukushima-disaster> str. 50-51

hrozba se však navíc dotýkala i několika tisíc evakuovaných uprchlíků, kteří do města zamířili.

Na rozdíl od Iitate bylo Miharu zachráněno aktivnější iniciativou svých obyvatel. Vedení města se nespokojilo pouze s vládními instrukcemi, které obyvatele nabádaly ke klidu a nijak je nepřipravovaly na možnost preventivně ochránit své zdraví například užitím jodových tablet, které mají schopnost zneutralizovat účinky radiace na lidské tělo v případě vystavení radioaktivnímu jódu. O evakuaci samotného městečka se neuvažovalo, a proto se místní rozhodli, že se sami pokusí zjistit co nejvíce informací, které jim pomohou se rozhodnout, zdali bude lepší lidem rozdat jodové tablety nebo ne. Přestože od vlády žádné pokyny k distribuci tablet mezi obyvatele nepřišly, ba lidem dokonce bylo doporučeno, aby tablety zase stáhli, Miharu přikročilo k jejich použití, a to na základě shromážděných dat. Až později se zjistilo, že vítr nakonec radioaktivní materiál zavál hlavně směrem k Iitate a Miharu největší hrozba minula. Nicméně obyvatelé Miharu říkají, že svého rozhodnutí nelitují, protože nechybělo málo a osudy Iitate a Miharu mohly být velmi snadno prohozené.¹¹⁸

Jodové tablety nedokážou lidské tělo ochránit před všemi druhy radiace, ale je to jeden z možných způsobů, jak se bránit proti účinkům radioaktivního jódu. Tablety jsou ovšem účinné pouze tehdy, pokud se užijí s dostatečným předstihem. Zatímco obyvatelé Miharu se rozhodli, že nebudou slepě naslouchat pokynům lidí, kteří se nacházejí daleko od postižené oblasti, vedení Iitate nechalo hlavní rozhodování na vládě a možnost distribuce jodových tablet či potenciální hrozba zasažení městečka větší mírou radiace nebyla v kritických dnech předmětem důležitých diskuzí. Iitate se o skutečném stavu věci dozvědělo až asi o měsíc později, a to v době, kdy se obyvatelé museli připravit k opuštění celé lokality.¹¹⁹

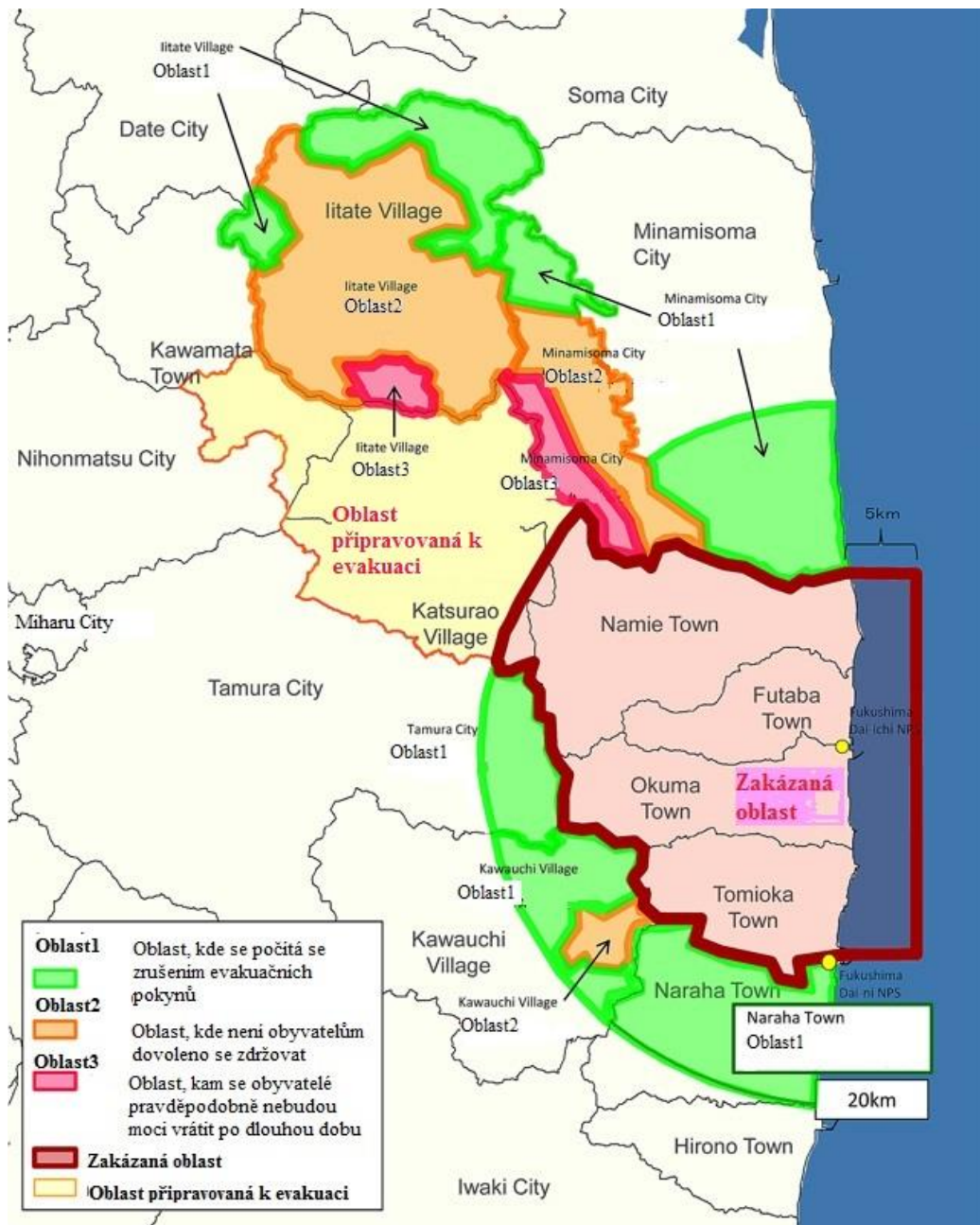
Z příkladů obou měst je zjevné, že v prvních dnech po nehodě v jaderné elektrárně Fukušima Daiiči ohrožená oblast postrádala kontakt s odborníky, kteří by byli danou situaci schopni korigovat a na základě svých znalostí by byli schopni obyvatelstvo efektivněji ochránit před radiací. Obyvatelé z Iitate, Miharu, ale i dalších měst jako Namie či Futaba, si zpětně stěžují hlavně na to, že v tomto ohledu vláda

¹¹⁸ NHK Documentary. Fukushima Radiation: NHK Documentary March to Recovery Series, Voices from 3.11: "Their Fate In Their Hands". *Youtube* [videozáznam online]. October 2012 [cit. 2015-15-06]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=A7_YCBx6qKc

¹¹⁹ ITONAGA, Koji. Contamination and Community Support in the Aftermath of the Fukushima Disaster. str. 50

odmítá za své kroky nést odpovědnost, protože tvrdí, že se dalo jen těžko předvídat, jakým směrem bude radiace kvůli působení větru putovat a v jaké koncentraci. Jak ale bude zmíněno a vysvětleno později, není to tak, že by ji nedostatek spolehlivých dat paralyzoval do té míry, že by nebylo možné pracovat alespoň s několika nejpravděpodobnějšími možnými scénáři.

Obrázek 2. Poloha měst a evakuační zóna (stav v roce 2012)



Obyvatele městečka Namie, kteří se evakovali do Cušimy ležící severně od jaderné elektrárny, postihl stejný osud. Lidé bojovali s nedostatkem přesných pokynů od centrální vlády v Tokiu a o směru radioaktivního mraku se dozvěděli až zpětně.¹²⁰

Podobně postižených vesnic a malých měst je více, ale už jen tyto příklady dokazují, jakým druhům nejistoty museli lidé v prvních týdnech po úniku radiace čelit. Situaci stěžuje skutečnost, že se jedná o nejistotu, která ze srdcí lidí jen tak nezmizí, protože budou neustále přemýšlet nad tím, jestli se radiace na jejich zdravotním stavu a hlavně na stavu jejich potomků projeví či nikoliv.

Mnohá z výše zmíněných míst jsou v současnosti obyvatelům opět zcela či alespoň částečně přístupná (viz obrázek 2),¹²¹ ale ti se zpět do svých původních domovů nehrnou, jelikož oblast stále nepovažují za bezpečnou a raději setrvávají v provizorně postavených příbytcích nebo v pronajatých bytech, které nebyly radiací zasaženy vůbec anebo minimálně. Dlouhodobá evakuace tedy představuje další palčivý problém. Rozhodnutí nevracet se má na kvalitu a způsob života evakuovaných zásadní vliv.

2.2.4.2 Evakuace v dlouhodobém horizontu a změny v životě nuceně a dobrovolně evakuovaných

Snad právě kvůli jedinečnosti katastrofy probíhá návrat evakuovaných lidí do jejich domoviny mnohem pomaleji, než by se dalo očekávat. Předpokládá se, že pokud dojde k nějaké katastrofě, lidé jsou většinou velmi neochotní bydliště opustit a chtějí na místě setrvat, co nejdéle je to možné.¹²² Nicméně množství lidí, kteří byli nuceni své domovy opustit a kteří se i po znovu zpřístupnění některých oblastí nechtějí vrátit, je stále vysoké. Velká většina těchto lidí se rozhodla přesunout buď do některého z jiných měst v prefektuře Fukušima, nebo do některé ze sousedních prefektur. Tyto prefektury

¹²⁰ ONISHI, Norimitsu; FACKLER, Martin. Japan Held Nuclear Data, Leaving Evacuees in Peril. *The New York Times* [online]. August 2011. [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: http://www.nytimes.com/2011/08/09/world/asia/09japan.html?_r=3

¹²¹ Ministry of Economy, Trade and Industry. A Voice From Fukushima's Restricted Zone. *CWS Asia/Pacific* [online]. November 2012. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.cwsasiapacific.org/country-japan/a-voice-from-fukushima%E2%80%99s-restricted-zone/>

¹²² ORITA, Makiko; HAYASHIDA, Naomi aj. Determinants of the Return to Hometowns After the Accident at Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant: A Case Study For the Village of Kawauchi. str. 384

se tedy nějakým způsobem musely být schopné vypořádat s nárůstem uprchlíků a pokud možno jim zprostředkovat přechodné bydlení a poskytnout jim potřebnou pomoc.

Niigata je prefektura, do které se z Fukušimy přesunul největší počet uprchlíků. Podle prefekturních průzkumů prováděných v období 2012–2014 se evakuovaní rozhodují o návratu do původní prefektury hlavně na základě množství radiace a na základě dekontaminačních podmínek. Tento důvod byl jak v roce 2013, tak i v roce 2014 uváděn na prvním místě, s velkým odstupem od dalších možností. Obnovená infrastruktura a znovu zprovoznění důležitých institucí, přemístění kvůli práci, znovuotevření pracoviště či zajištění původního bydlení jsou další důvody, kvůli kterým by evakuované osoby zvažovaly návrat domů.¹²³

Kromě nuceně evakuovaných existuje velké množství lidí, kteří se rozhodli své domovy opustit dobrovolně, jelikož se tam necítili bezpečně. Počet dobrovolně evakuovaných postupně narůstal a v roce 2014 jich bylo dokonce více než lidí, kteří své domovy opustit museli.¹²⁴

Jedním z nejhorších dopadů evakuace je rozdělení rodin. Například počet domácností v Iitate, kde jich bylo před nehodou registrováno 1 715, se k červnu 2012 následkem evakuace rozštěpil na číslo 3 094.¹²⁵ Obecně v nejčastějších případech žijí matky s dětmi odděleně od otců, protože na ženy strach z radiace doléhá více a muži zůstávají na místě kvůli práci.¹²⁶ Právě strach o mladé rodiny a o budoucí zdraví potomků nejvíce ovlivňuje rozhodnutí nevrátit se.¹²⁷¹²⁸ Ani starší obyvatelé se mnohdy do návratu nehrnou, jelikož chtějí bydlet tam, kde je mohou příbuzní navštěvovat bez toho, že by museli mít na paměti rizika, která by taková návštěva mohla vyvolat. Mnoho z nich proto raději volí bydlení mimo původní bydliště, jelikož chtějí žít pokud možno

¹²³ TAKAHASHI, Wakana. Fukushima-kengai ni okeru genpatsu hinansha no jitsujo to ukeire jieitai ni yoru shien: Niigata-ken ni yoru koiki hinansha anke-to wo daizai to shite. str. 42

¹²⁴ Tamtéž str. 47

¹²⁵ ITONAGA, Koji. Contamination and Community Support in the Aftermath of the Fukushima Disaster. str. 52

¹²⁶ Viz TAKAHASHI, Wakana. Fukushima-kengai ni okeru genpatsu hinansha no jitsujo to ukeire jieitai ni yoru shien: Niigata-ken ni yoru koiki hinansha anke-to wo daizai to shite. str. 35-51

¹²⁷ Viz ORITA, Makiko; HAYASHIDA, Naomi aj. Determinants of the Return to Hometowns After the Accident At Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant: A Case Study For the Village of Kawauchi. *Radiation Protection Dosimetry* [online]. March 2013. [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://rpd.oxfordjournals.org/content/early/2013/03/31/rpd.nct082.full.pdf+html> str. 383-385

¹²⁸ Dále viz ITONAGA, Koji. Contamination and Community Support in the Aftermath of the Fukushima Disaster.

společně.¹²⁹ Přesto zásadním problémem zůstává skutečnost, že většina rodin je nucena žít v nějakém odděleném uskupení.

Japonci jsou velmi vázání na svou komunitu, na místo svého bydliště a na svou rodinu. Kodži Honaja, který monitoruje situaci v Iitate, upozorňuje na rozdíl v kompenzacích po zemětřesení v březnu 2011. Zatímco rodiny, jejichž domy byly zničeny zemětřesením a cunami, dostaly povolení přemístit se hromadně do jiné lokality, kde mohou setrvat do doby, než bude možné se do původní lokality vrátit, a která bude provizorně fungovat jako jejich vesnice nebo městečko, rodiny, které se musely evakuovat kvůli radiaci, se vydání takového povolení nedočkaly a pokud by změnilo místo bydliště, hrozí také, že by ztratily nárok na svůj původní pozemek.¹³⁰

Zvláště starší lidé nesou odloučení s místem bydliště velmi těžce. Nejtěžší je situace pravděpodobně pro farmáře a řemeslníky, jejichž předci žili v oblasti po mnoho generací a zdokonalovali své řemeslo. Ztráta kořenů a snížené šance při hledání nové práce a především malá naděje, že se do místa bydliště budou moci brzy vrátit, to vše se může neblaze projevit na jejich zdravotním stavu.¹³¹

Lidé, kteří v roce 2012 v dotazníku, který sestavila niigatská správa, připustili, že katastrofa měla vliv na jejich psychický stav,¹³² si velmi často stěžovali na deprese či pocity rozčílení, případně na nespavost. U menšího procenta z nich se vyskytlo i nechutenství. U některých lidí také došlo k akumulaci vícera z těchto faktorů.¹³³

Vládní průzkumy již minulý rok zaznamenaly velký počet úmrtí mezi evakuovanými, která byla zapříčiněna sebevraždou nebo zdravotními komplikacemi, které byly podmíněny stavem úzkosti nebo depresí. Již v březnu 2014 čísla takto

¹²⁹ ITONAGA, Koji. Contamination and Community Support in the Aftermath of the Fukushima Disaster. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. July 2014. Vol. 70, Issue 4 [cit. 2015-10-03]. Dostupné z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/97280352/contamination-community-support-aftermath-fukushima-disaster> str. 53

¹³⁰ Tamtéž, str. 55

¹³¹ NHK Documentary. Fukushima Radiation: NHK Documentary March to Recovery Series, Voices from 3.11: "Their Fate In Their Hands". In *Youtube* [videozáznam online]. October 2012 [cit. 2015-15-06]. https://www.youtube.com/watch?v=A7_YCBx6qKc

¹³² Jednalo se o 854 respondentů.

¹³³ TAKAHASHI, Wakana. Fukushima-kengai ni okeru genpatsu hinansha no jitsujo to ukeire jieitai ni yoru shien: Niigata-ken ni yoru koiki hinansha anke-to wo daizai to shite. str. 41

zemřelých osob převýšila počet osob, které byly zabity kvůli zemětřesení a následné vlně cunami.¹³⁴

Dobrovolná evakuace pro rodiny představuje větší finanční zátěž, protože rodiny se často nestěhují celé a nemohou počítat s podporou vlády, čímž dochází k dalšímu štěpení těchto rodin. Lidé, do jejichž životů zasáhlo pouze zemětřesení, jsou na tom lépe a při čekání na obnovu mohou lépe fungovat jako komunita, protože počítají s tím, že až se jejich město znovu postaví, budou se moci opět vrátit k původnímu životu. Většina evakuovaných rodin pochází z venkova, kde hraje komunita větší roli než ve městech, ale protože došlo k velkému roztroušení obyvatel i do značně vzdálených měst, možnost návratu do původních domů a možnost obnovení původní komunity zní za současného stavu velmi komplikovaně a téměř nereálně. Samotná možnost odstěhovat se a začít život jinde také nezajišťuje snadné východisko, protože pokud se uprchlíci zmíní o svém bývalém bydlišti, mohou být vystaveni stigmatizaci. Ne všichni lidé z postižené oblasti ale mají možnost změnit bydliště a ztráta komunity je pro ně nenapravitelná rána. Tak či tak dochází k výrazným změnám životního stylu, což dále vede ke snížené odolnosti vůči stresu, depresím či úzkostem, důsledkem čehož může být zdraví obyvatel nepříznivě ovlivněno.

2.2.5 Stigmatizace

Ať už se lidé ze zasažené lokality odstěhují nebo ne, musí být připraveni na to, že zbytek japonské společnosti na ně bude nahlížet mnohem přísnějším a obezřetnějším pohledem. Mýty o tom, že radiace je nakažlivá a může být přenášena dotekem, se ve společnosti drží až do současnosti a stejně tak přetrvávají i obavy o zdraví a vzhled případných potomků.¹³⁵ Stejně jako po událostech roku 1945 se objevují případy rušení sňatků, hlavně z důvodu naléhání vystrašených příbuzných, či dochází k celkovému vyhýbání se lidem, u kterých se předpokládá, že byli vystaveni radiaci,¹³⁶ Nepříznivost

¹³⁴ WINGFIELD-HAYES, Rupert. Fukushima: Is Fear of Radiation the Real Killer?. *The BBC* [online]. March 2015 [cit. 2015-15-03]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-26524772>

¹³⁵ Viz CANTRELL, Akiyo; NILEP, Chad. "You Are Contagious": When Talk of Radiation Fears Overwrites the Truth. *Nagoya Repository* [online]. May 2012. Vol. 1, No. 1 [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: http://ir.nul.nagoya-u.ac.jp/jspui/bitstream/2237/21052/1/Cantrell-Nilep_NUIdeas.pdf str. 16

¹³⁶ Viz tamtéž, str. 16-17

situace doléhá i na fukušimské děti, které se na nových školách často stávají obětmi šikany.¹³⁷

Způsoby, kterými lidé z okolních prefektur dávají najevo svůj strach z radiace, jsou různé. Na některých čerpacích stanicích došlo např. k tomu, že obsluha odmítla obsloužit auta, která měla fukušimskou poznávací značku.¹³⁸ Jsou zaznamenány i případy rozbitých skel u aut nebo psaní antagonistických nápisů.¹³⁹ Tyto negativní projevy dokazují, že především ve městech, která byla nucena přijmout větší množství uprchlíků, v dlouhodobém horizontu hrozí mimo jiné možnost vzrůstajícího napětí mezi původními a dočasnými obyvateli.

Slova Džuna Šigemury z lékařské fakulty v Saitamě také potvrzují skutečnost, že někteří evakuovaní lidé se potýkají s diskriminací a jiní dokonce mlčí o tom, odkud jsou, aby se diskriminaci vyhnuli. Zaujímáním takového postoje ale slábne jejich identita.¹⁴⁰

Město Hirošima v roce 2008 uspořádalo průzkum, kterého se účastnilo asi 27 000 respondentů. Ten dokazuje, že lidé, kteří přežili svržení atomových bomb, v průběhu svého života trpěli především kvůli diskriminaci, předsudkům a silným obavám okolí z dlouhodobých zdravotních následků.¹⁴¹ Mnoho Japonců ani dnes neví, jak přesně na slovo radiace reagovat. Je pravděpodobné, že pokud radiace nepřestane být spojována s přemrštěně zveličenými obavami, čeká obyvatele z prefektury Fukušima podobný osud jako přeživší z Hirošimy a z Nagasaki. Dosavadní vývoj situace svědčí o tom, že předsudky přetrvávají a stigmatizaci obyvatel zatím nelze spolehlivě zabránit, čímž v určitém ohledu dochází k opakování minulosti.

¹³⁷ JACOBS, Robert. Social Fallout: Marginalization After the Fukushima Nuclear Meltdown. *The Asia-Pacific Journal* [online]. July 2011. Vol. 9, No. 4 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://japanfocus.org/-Robert-Jacobs/3562/article.pdf> str. 1

¹³⁸ Tamtéž, str. 1

¹³⁹ SAITO, Mari; SLODKOWSKI, Antoni. Fukushima Fallout: Resentment Grows In Nearby Japanese City. *CNBC* [online]. August 2014. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: <http://www.cnbc.com/id/101959790>

¹⁴⁰ McCURRY, Justin. Fukushima Residents Still Struggling 2 Years After Disaster. *The Lancet* [online]. March 2013. Vol. 381, Issue 9869. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067361360611X> str. 792

¹⁴¹ AOKI, Mizuho. Fukushima Activist Fights Fear And Discrimination Based on Radiation. *The Japan Times* [online]. May 2013. [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: http://www.japantimes.co.jp/news/2013/05/09/national/fukushima-activist-fights-fear-and-discrimination-based-on-radiation/#.VX_3nPtmkq

2.2.6 Dekontaminační činnost

Vzhledem k tomu, že se radiace následkem poškození jaderné elektrárny dostala do ovzduší i podzemních vod, nevyhnutelně došlo ke kontaminaci blízkého okolí. Od doby, co vláda shromažďuje údaje o míře radiace v jednotlivých místech, pracuje na vytváření dekontaminačního plánu, díky kterému by mohly být zasažené oblasti lidem opět zpřístupněny. Podle zprávy ze srpna roku 2011 je cílem japonské vlády co nejrychlejší snižování množství radiace ve vážněji zasažených oblastech, a to maximálně na 20mSv/rok.¹⁴² Dlouhodobým cílem je snížení hladiny radiace na 1mSv/rok nebo méně.¹⁴³ Proces dekontaminace je ale kvůli rozsáhlosti prací a povaze uniklých látek zdlouhavý a také velmi nákladný. Větší míra kontaminace znamená vynaložení většího množství finančních prostředků. V průměru se cena dekontaminace jednoho domu odhaduje asi na 140 000 korun,¹⁴⁴ což rozhodně netvoří zanedbatelnou částku. Záleží ale i na charakteru samotné stavby, podle kterého se cena může velmi výrazně měnit.

Při zahájení dekontaminačních činností bylo jasné, že první měsíce budou sloužit především jako testovací, protože lidé se vlastně museli teprve naučit, jak se dá radiace účinně zbavit. Během prvních šesti měsíců se pracovalo převážně v oblastech mimo evakuační zónu, kde byla zjištěna existence hotspotů, a o odklizení se starali hlavně místní. Využívali k tomu především technickou podporu, kterou jim poskytla vláda, Japonská agentura pro atomovou energii (JAEA) a další organizace.¹⁴⁵ Koncem roku 2011 byly představeny směrnice s podrobnějším dekontaminačním plánem.¹⁴⁶

¹⁴² MOEa, Ministry of Environment. Osen suishin ni muketa kihonteki kangaekata. *Cabinet Secretariat* [online]. August 2011. [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: <http://www.cas.go.jp/jp/genpatsujiko/pdf/20110826001.pdf> str. 1

¹⁴³ Ministry of the Environment, Japan. Progress on Decontamination & Interim Storage Facility. *Ministry of Foreign Affairs of Japan (MOFA)* [online]. September 2014. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.mofa.go.jp/files/000051402.pdf> str. 26

¹⁴⁴ The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. str. 136

¹⁴⁵ HARDIE, S.M.L.; MCKINLEY, I.G. Fukushima Remediation: Status And Overview of Future Plans. *Journal of Environmental Radioactivity* [online]. July 2014. Vol. 133. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265931X13001847> str. 76

¹⁴⁶ YASUTAKA, Tetsuo; NAITO, Wataru; NAKANISHI, Junko. Cost and Effectiveness of Decontamination Strategies in Radiation Contaminated Areas in Fukushima in Regard to External Radiation Dose. *PLoS ONE* [online]. September 2013. Vol. 8, No. 9 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <http://www.plosone.org/article/abstract?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0075308&representation=PDF> str. 1

V této fázi japonská vláda vyčlenila na odstranění následků radiace asi 12 miliard dolarů.¹⁴⁷

Alistair Munro se ve své studii zaměřil na možnosti snížení ceny dekontaminace. Vyzdvihuje především výhody, které by přineslo odložení prací o několik let. Největší nebezpečí představují látky cezium 134 a cezium 137. První z nich má poločas rozpadu asi dva roky a druhá asi třicet. Možnost přijít do styku s ceziem 134 tedy po několika letech rapidně klesne a zhruba po deseti letech zůstanou přítomny pouze izotopy cezia 137.¹⁴⁸ Munro považuje za optimální odložení prací o 5-10 let, ale zároveň dodává, že možnost odkladu je bezesporu podmíněna povahou krajiny, protože existují rozdíly v přístupu k zastavěným částem, lesům a zemědělské půdě.¹⁴⁹

Odložení dekontaminačních prací pro obyvatele znamená dlouhodobý nucený pobyt mimo původní bydliště. Už po čtyřech letech ale začíná být jasné, že většina mladých rodin nehodlá napjatě čekat, kdy se budou moci do svého domova vrátit a raději se přiklání k rozhodnutí začít nový život jinde. Úbytek obyvatel celkově představuje problém, protože brzdí možnost ekonomické obnovy v dané oblasti. Pokud se do opuštěných vesnic vrátí převážně starší lidé, proces obnovy místního hospodářství bude skutečně pomalý. Obyvatelé, kteří se rozhodli zůstat, proto nemohou počítat s tím, že se původní úroveň a kvalitu života v oblasti do budoucna podaří obnovit. Ani to, že dekontaminační proces proběhne, ale automaticky nezaručuje stoprocentní výsledek. Například právě u lesů, které tvoří asi 70 % zakázané zóny, je třeba zvážit efektivitu procesu v porovnání s cenou a množstvím odpadu.¹⁵⁰

¹⁴⁷ MIMS, Christopher. Chernobyl's Real Horror Show Isn't the Radiation, it's the Economics. *The Atlantic* [online]. May 2012. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/05/chernobyls-real-horror-show-isnt-the-radiation-its-the-economics/257842/>

¹⁴⁸ MUNRO, Alistair. The Economics of Nuclear Decontamination: Assessing Policy Options For the Management of Land Around Fukushima Dai-ichi. *Environmental Science & Policy* [online]. November 2013. Vol. 33. [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113000932?np=y> str. 64

¹⁴⁹ Tamtéž str. 73

¹⁵⁰ YASUTAKA, Tetsuo; IWASAKI, Yumi aj. A GIS Based Evaluation of the Effect of Decontamination on Effective Doses Due to Long-term External Exposures In Fukushima. *Chemosphere* [online]. October 2013. Vol. 93, Issue 6 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653513009405> str. 1226

Wolfgang Weiss uvádí, že „nejlepší možný krok, podle Černobyli, je skutečně obrátit první metr půdy. Ale když to uděláte, zničí to celý ekosystém.“¹⁵¹ Obrácení svrchní části půdy je tedy sice krokem, u kterého odpadá problém se skladováním odpadu, ale protože podstatná část celé oblasti je tvořena právě lesy, musí být tato možnost využívána s rozmyslem, jelikož se nejedná o celoplošné řešení.

Skladování radioaktivního materiálu představuje prakticky stejný problém, jako jeho odklizení. K vytyčení skladovací plochy je třeba souhlas obyvatel a vznik jednoho centrálního odkladiště je za současných podmínek prakticky nemožný, protože lidé většinou nechtějí, aby se takový objekt nacházel v blízkosti jejich bydliště. Noviny *Asahi šimbun* informují o tom, že z tohoto důvodu japonské Ministerstvo životního prostředí přikročilo k návrhu, který počítá s odkupem a zestátněním některých pozemků v prefektuře Fukušima. Zestátněním půdy totiž vláda přijme veškerou zodpovědnost za bezpečnost skladovací plochy s radioaktivním materiálem a tento fakt mnoho místních obyvatel považuje za klíčový.¹⁵² S dosavadní mírou vládní angažovanosti v tomto směru lidé spokojeni nebyli.

Další obavy u místních obyvatel vyvolává přístup ke kontrole již dekontaminovaných měst nebo jejich částí. Opětná měření většinou menšího počtu dobrovolníků dokazují, že radiace na některých místech stále vykazuje nebezpečně vysoké hodnoty. Odstraňování těchto přetrvávajících hotspotů poté závisí hlavně na míře iniciativy samotných obyvatel.¹⁵³ Složitá řešitelnost problému některé jedince vybízí i k tomu, že se uchylují k použití alternativních dekontaminačních metod. Kromě doporučených postupů se proto v ojedinělých případech můžeme setkat s pěstováním např. slunečnic, řepky, amarantu či dalších rostlin, o kterých se traduje, že jsou schopny

¹⁵¹ BRUMFIEL, Geoff; FUYUNO, Ichiko. Japan's Nuclear Crisis: Fukushima's Legacy of Fear. *Nature* [online]. March 2012. Vol. 483, Issue 7388 [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: http://www.nature.com/polopoly_fs/1.10183!/import/pdf/483138a.pdf str. 139

¹⁵² KOTSUBO, YU. Ministry to Nationalize Fukushima Site to Bury Radioactive Waste. *The Asahi Shimbun* [online]. June 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201506060036>

¹⁵³ VILLAR, Ruairidh; NAKAO, Yuriko. Japan Priest Fights Invisible Demon: Radiation. *Reuters* [online]. February 2012. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.reuters.com/article/2012/02/10/us-japan-disaster-invisible-idUSTRE81906N20120210>

vstřebávat radiaci.¹⁵⁴ Účinnost těchto metod je sice diskutabilní, ale dokazuje míru zájmu, se kterou se lidé snaží oblast od kontaminace očistit.

Z výše uvedených údajů je patrné, že otázka dekontaminace oblasti v okolí poškozené jaderné elektrárny Fukušima představuje jednu z největších výzev, které se japonská společnost musí postavit. Dekontaminační práce v postižené oblasti pokračují pomalu a jejich provedení nezaručuje stoprocentní spolehlivost. Přístup vlády ke zvládnání dekontaminačního procesu a způsob nakládání se shromážděným radioaktivním materiálem jsou jedny z hlavních příčin nespokojenosti místních obyvatel. Vláda je obyvateli tlačena k přijímání větší míry zodpovědnosti a k větší míře angažovanosti v celé věci. Zodpovědný přístup k dekontaminačním pracím se tudíž v procesu opětovného získávání důvěry, kterou v roce 2011 ztratila, jeví jako důležitý.

2.2.7 Viditelné změny zdravotního stavu obyvatel

Dlouhodobá evakuace, rozdělené rodiny, strach o zdraví dětí, nejistota, co se týče budoucnosti, ale i další negativní vlivy se už nyní prokazatelně podepisují na fyzickém i psychickém stavu obyvatel z prefektury Fukušima a jejího blízkého okolí. Vláda i lékaři sice občany ujišťují o tom, že není pravděpodobné, že radiace bude mít vliv na jejich zdraví, ale tyto snahy se často míjejí účinkem. Jisté je zatím to, že strach z radiace, který může být z velké části nepodložený, v současnosti přispívá k poškozování zdraví lidí více než samotná radiace.

Lidé se bojí především o zdraví dětí. Matky se obávají výskytu rakoviny štítné žlázy mezi dětmi, protože tento typ rakoviny je dávám do spojitosti i s Černobylem. Měření sice ukázalo, že vzrostl počet dětí, u kterých se objevily symptomy, které by mohly s rakovinou štítné žlázy souviset, ale stále není jasné, jestli tyto výsledky souvisí přímo s únikem radiace z Fukušimy nebo jestli jsou zapříčiněny pouze větším počtem zdravotních vyšetření.¹⁵⁵

¹⁵⁴ COTTER, Molly. Millions of Sunflowers Soak Up Nuclear Radiation in Fukushima. *Inhabitat* [online]. August 2011. [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://inhabitat.com/thousands-of-sunflowers-soak-up-nuclear-radiation-in-fukushima/>

¹⁵⁵ McCURRY, Justin. Fukushima's Children At Centre Of Debate Over Rates Of Thyroid Cancer. *The Guardian* [online]. March 2014. [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2014/mar/09/fukushima-children-debate-thyroid-cancer-japan-disaster-nuclear-radiation>

Je také rozdíl mezi tím, jak celou situaci vnímají muži a ženy. Muži se jako živitelé rodiny starají především o hrozbu narušující jejich ekonomické zaopatření, ale o radiaci se zajímají většinou méně než ženy, následkem čehož ženy obtížněji prosazují své zájmy o zdraví.¹⁵⁶ Konečný výsledek tohoto rozdílného přístupu může potom vést k tomu, že matky s dětmi často žijí odděleně a otcové zůstávají kvůli práci, jak již bylo zmiňováno v kapitole věnující se evakuaci. Roztříštění rodin se ale také může podepsat na vývoji dítěte.

Velmi řešeným tématem je obezita. Je známo, že mnoho rodičů nedovoluje svým dětem hrát si venku dlouhou dobu, protože je chtějí ochránit před radiací. Tento přístup však vede k nedostatku přirozeného pohybu, což přispívá ke zvyšování tělesné hmotnosti. Podle článku z ledna 2015 ztrácí mnoho fukušimských dětí zájem o venkovní aktivity, protože jsou zvyklé zůstat uvnitř budov. Výsledkem je, že oproti ostatním prefekturám je počet obézních dětí v prefektuře Fukušima asi dvojnásobný.¹⁵⁷

Obezita se ale neprojevuje pouze i dětí. Mnoho dospělých, kteří jsou nuceni žít ve stísněných provizorních příbytcích, také trpí nedostatkem pohybu. Muži navíc po večerech častěji sahají k alkoholu.¹⁵⁸

Kromě fyzických následků narostl i počet lidí trpících depresi a jinými psychickými problémy, za které může především stres. Mnoho jedinců se utápí v nejistotě, protože nevědí, kdy se dočkají další pomoci od vlády, a netuší, jak dlouho budou muset žít v provizorních podmínkách. Především starší lidé snášejí situaci špatně. Prefekturní průzkum z roku 2014 ukázal, že v téměř 70 % domácností, které se museli evakuovat, se najde někdo, kdo trpí fyzickými nebo psychickými problémy. Špatné spaní a ztráta zájmu o aktivity, které dříve běžně provozovali, jsou také častým jevem.¹⁵⁹

¹⁵⁶ MORIOKA, Rika. Gender Difference in the Health Risk Perception of Radiation from Fukushima in Japan: The Role of Hegemonic Masculinity. *Social Science & Medicine* [online]. April 2014. Vol. 107 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027795361400118X#> str. 105

¹⁵⁷ McCURRY, Justin. Obesity Rising Among Fukushima Children, Survey Shows. *The Guardian* [online]. January 2015. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/environment/2015/jan/27/obesity-fukushima-children-survey>

¹⁵⁸ Viz BRUMFIEL, Geoff. Fukushima: Fallout of Fear. *Nature* [online]. January 2013. Vol. 493, Issue 7432 [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.nature.com/news/fukushima-fallout-of-fear-1.12194> str. 290-293

¹⁵⁹ McCURRY, Justin. Fukushima Nuclear Disaster: Three Years on 120,000 Evacuees Remain Uprooted. *The Guardian* [online]. September 2014. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:

Už na začátku roku 2012 bylo jasné, že v prefektuře stoupl počet sebevražd mezi evakuovanými. Makiko Segawa nicméně dodává, že lidé často věří, že oficiální počty sebevražd spojené s evakuací jsou podezřele nízké a neodpovídají skutečnosti, a obviňují vládu, že se snaží situaci zlehčovat, aby problém nemusela otevřeně přiznat a řešit.¹⁶⁰ Někteří příbuzní zemřelých se rozhodli TEPCO žalovat, protože jsou přesvědčeni, že právě tato společnost může za to, že k sebevraždě došlo, a měla by zaplatit. V srpnu 2014 se objevil první případ, kdy soud uznal společnost TEPCO vinnou.¹⁶¹

Z výše uvedených informací lze vyčíst, že lidé z postižené oblasti jsou v běžném životě vystavováni bezpočtu zdrojů především psychického napětí a toto napětí má velký vliv na kvalitu a způsob jejich současného života. Tyto faktory v současnosti ohrožují jejich zdravotní stav více než radiace.

2.3 Vztah obyvatel a vlády

Zhoršení vztahů s obyvatelstvem a ztráta důvěry jsou jedny z velkých problémů, se kterými se japonská vláda musí od března 2011 potýkat. Podle průzkumu považují asi 2/3 lidí postup vlády za celkově neadekvátní.¹⁶² Procentuálně se sice počet lidí, kteří vyjadřují nespokojenost s jednáním řídicích orgánů, každým rokem nepatrně snižuje, ale Jeff Kingston uvádí, že nedostatek opatření, která by měla chránit obyvatele před radiací anebo před cunami, zůstává i nadále hlavním terčem kritiky veřejnosti.¹⁶³ Otrěsená japonská veřejnost bude s nepříjemnými odhaleními, která byla způsobena nedostatečnou odezvou a zatajováním informací, zápasit ještě dlouho, protože tato odhalení do základů otřásla jejich životními jistotami a připravila je o pocit bezpečí.

<http://www.theguardian.com/world/2014/sep/10/fukushima-nuclear-disaster-japan-three-years-families-uprooted>

¹⁶⁰ SEGAWA, Makiko. After The Media Has Gone: Fukushima, Suicide and the Legacy of 3.11. *The Asia-Pacific Journal* [online]. May 2012. Vol. 10, Issue 19, No. 2 [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.japanfocus.org/-Makiko-Segawa/3752/article.pdf> str. 3

¹⁶¹ Tepco to Pay Damages In Fukushima Suicide Case. *The BBC* [online]. August 2014. [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-28933726>

¹⁶² The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. str. 146

¹⁶³ KINGSTON, Jeff. After 3.11: Imposing Nuclear Energy on a Skeptical Japanese Public 3.11. *The Asia-Pacific Journal* [online]. June 2014. Vol. 11, Issue 23, No. 4 [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://japanfocus.org/-Jeff-Kingston/4129/article.pdf> str. 2-3

Netrvalo dlouho a brzy po zemětřesení se objevily první demonstrace. K největším protestům však došlo asi o rok později, když vláda začala vážně uvažovat o spuštění reaktorů v jaderné elektrárně Ói. V červnu 2012 předal spisovatel Kenzaburó Óe tehdejšímu premiérovi Nodovi petici za účelem ukončení jaderného programu. Tato petice čítala 7,5 milionu podpisů.¹⁶⁴ V červenci a srpnu téhož roku se před sídlo premiéra každý týden vydalo protestovat asi 150 000 – 200 000 lidí.¹⁶⁵ Znovuspuštění reaktorů se tehdy podařilo zabránit, což ale neznamená, že by se vláda k ukončení jaderného programu nechala přemluvit.

Pokud by Japonsko v roce 2011 postihla čistě přírodní katastrofa, odezva by byla mírnější, jelikož výskyt cunami či zemětřesení jsou jevy, kterých se Japonci možná podvědomě bojí, ale berou je jako nevyhnutelné riziko. Kdyby vláda občany desítky let nepřesvědčovala o tom, že má bezpečnost jaderných elektráren pod kontrolou, skutečně by brala v potaz možné nebezpečí vyplývající z ‚nevyhnutelného rizika‘ a umožnila by laické veřejnosti lepší přístup k většímu množství srozumitelných informací, možná by se dnes nemusela tak urputně snažit získat si ztracenou důvěru.

2.3.1 Historie vnímání jaderného programu japonskou veřejností

Je jisté, že přístup, který japonská vláda od doby zahájení jaderného programu přijala, nabízí velký prostor pro kritiku. Na druhé straně je třeba podotknout, že veřejnost by neměla vládu pouze slepě obviňovat, aniž by vzala v potaz také možnost vlastního podílu na historickém vývoji situace. Přístup veřejnosti k jaderné energii před katastrofou ve Fukušimě nelze hodnotit jako veskrze negativní. Japonsko je poměrně rozlehlá země a kromě oblastí, které byly skoupeny a přemodelovány za účelem vystavění elektrárenských komplexů, nebylo nesouhlasné hlasy protestující proti výrobě jaderné energie téměř vůbec slyšet.

Simon Avenell charakterizuje přístup většiny japonských obyvatel ve třech základních bodech. Prvním z nich je souhlas s výstavbou v případě, že se stavba nebude

¹⁶⁴ FACKLER, Martin. Japan Public Still Divided As 2 Reactors to Be Opened. *The New York Times* [online]. June 2012. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: http://www.nytimes.com/2012/06/17/world/asia/japans-prime-minister-orders-restart-of-2-nuclear-reactors.html?_r=1&ref=todaypaper

¹⁶⁵ MANABE, Noriko. Music in Japanese Antinuclear Demonstrations: The Evolution of a Contentious Performance Model. *The Asia-Pacific Journal* [online]. October 2013. Vol. 11, Issue 42, No. 3 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://japanfocus.org/-Noriko-MANABE/4015/article.html> str. 9

nacházet v jejich blízkém okolí.¹⁶⁶ Druhým z bodů je národní hrdost a třetím jsou sdílené obavy spojené s množstvím energie, která je obyvatelům k dispozici. Především tyto body pomohly utvořit obecný názor, podle kterého výhody spojené s výstavbou jaderných elektráren převažují nad riziky.¹⁶⁷

Hlavně období silného ekonomického růstu v 80. letech v lidech vypěstovalo silný zájem o to, aby své zemi pomáhali k co největšímu rozvoji. Jelikož se v tomto období v Japonsku neudála žádná vyloženě závažná nehoda spojená s únikem radioaktivního materiálu, je přirozené, že pozitivně motivovaní Japonci si nechtěli připouštět, že v pozdějších letech by s sebou vývoj jaderného programu mohl přinést problémy. Otázka zpracovávání jaderného materiálu za účelem výroby energie byla proto mnohými ignorována, jelikož si v dané době mysleli, že podmínky jejich života nebudou narušeny a že se o účinky radiace nebudou muset nikdy skutečně zajímat. Malá část obyvatel žijících v okolí jaderných elektráren, které se nebezpečí spjaté s případným budoucím únikem škodlivého materiálu bezprostředně týkalo, se zase smířila s přístupem „něco za něco“.

Kazuo Sakai z Národního ústavu radiologických věd podotýká, že současná vyhrocená situace nastala i kvůli tomu, že po dlouhá léta se lidé o radiaci příliš nezajímali: „Před nehodou většina lidí o radiaci nevěděla nic, ale následně se radiace dostala pod přísný hledáček, což vedlo ke zmatku.“¹⁶⁸ Takovýto přístup je podle Vivien H. M. Visschers a Michaela Siegrista podmíněn sociální důvěrou, která v lidech vyvolá pocit, že nejlepší rozhodnutí, které mohou učinit, je spoléhat se především na odborníky, kteří se v dané problematice pohybují.¹⁶⁹

¹⁶⁶ Tento přístup je často popisován akronymem NIMBY, který zastupuje anglickou frázi Not In My Back Yard, což se dá do češtiny přeložit jako „ne na mém dvorku“. V souvislosti s výstavbou elektráren a podobných zařízení je tento výraz používán poměrně často.

¹⁶⁷ AVENELL, Simon. From Fearsome Pollution to Fukushima: Environmental Activism and the Nuclear Blind Spot in Contemporary Japan. str. 271

¹⁶⁸ McCURRY, Justin. Fukushima Residents Still Struggling 2 Years After Disaster. str. 792

¹⁶⁹ VISSCHERS, Vivianne H. M.; SIEGRIST, Michael. How a Nuclear Power Plant Accident Influences Acceptance of Nuclear Power: Results of a Longitudinal Study Before and After the Fukushima Disaster. *Risk Analysis* [online]. February 2013. Vol. 33, Issue 2 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1539-6924.2012.01861.x/abstract> str. 336

Dále viz SIEGRIST, Michael; CVETKOVICH, George. Perception of Hazards: The Role of Social Trust and Knowledge. *Risk Analysis* [online]. October 2000. Vol. 20, Issue 5 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0272-4332.205064/abstract> str. 713-720

Budeme-li předpokládat, že množství zpráv a reportáží citelně ovlivňuje názory lidí,¹⁷⁰ tak není překvapivé, že tento nepřírozený a příliš rychlý přechod, který byl posílen vodopádem mediálních informací, na obyvatelstvo dolehl více, než by bylo potřeba, a posílil vznik pesimistického scénáře, který vytvořil až panický strach z radiace. Pokud by veřejnost měla v rámci povinných vzdělávacích programů přístup k alespoň základním obecným informacím, lidé by o něco lépe vstřebávali informace, které se na ně valily z nejrůznějších komunikačních prostředků.

Studie Riky Morioky dokazuje, jaký vliv má na japonskou společnost a její chování existence dominantnějšího mužského faktoru. Japonští muži vychovaní firemní kulturou se spíše zajímají o to, aby byli schopni své děti finančně zaopatřit, a možnost přestěhovat se s rodinou do bezpečnější oblasti se jim jeví jako ekonomicky riziková.¹⁷¹ Odborníci, na které se měla japonská společnost po dlouhá léta spoléhat, jsou také hlavně muži. Tyto dominantní skupiny se podle Morioky budou více snažit přijmout prohlášení autorit a jejich manželkám nezbyde nic jiného, než o tématu přestat mluvit nebo vzít děti a žít s manželem odděleně, protože „brát v potaz hrozbu radiace, jakou přinesla technologie, kterou vytvořili, znamená pochybovat o systému, který pomáhají udržovat, a o jejich hodnotách a životních rozhodnutích.“¹⁷²

Prohlášení pana Tahary z Tokia je jedním z příkladů, které ukazují na pasivní přístup, se kterým japonští muži zaměstnaní ve firmách k problému s radiací přistupují.

„Myslím si, že všichni chtějí věřit, že to bude v pořádku. Bohužel jsem řekl něco, co přidělalo starosti osobě, se kterou pracuji, a mrzí mne to. Má tři děti a já mu řekl, že v parku blízko jeho domu se naměřil velmi vysoký stupeň radiace. Víc už neřeknu, protože mne mrzí, že má z toho starost ... Lidé si můžou myslet, že jsem otravný.“¹⁷³

Část Japonců by preferovala, aby se o problému mluvilo co nejméně. Medializace a přístup k internetu jsou ale karty, které naopak nahrávají druhé skupině

¹⁷⁰ TATENO, Saho; YOKOYAMA, Hiromi M. Public Anxiety, Trust, and the Role of Mediators in Communicating Risk of Exposure to Low Dose Radiation After the Fukushima Daiichi Nuclear Plant Explosion. *Journal of Science Communication* [online]. June 2013. Vol. 12, No. 2 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM1202%282013%29A03.pdf> str. 5

¹⁷¹ Viz MORIOKA, Rika. Gender Difference in the Health Risk Perception of Radiation from Fukushima in Japan: The Role of Hegemonic Masculinity. str. 105-112

¹⁷² Tamtéž, str. 110

¹⁷³ Tamtéž, str. 110

lidí, jejichž povědomí o radiaci se rozšířilo, a proto se rozhodli aktivněji jednat. Nehoda v jaderné elektrárně má tudíž za následek i vyvolání nových a nestandardních tlaků na vývoj vztahů v tradičních japonských rodinách, kde otec funguje jako hlavní živitel rodiny a pracuje i nad rámec pracovní doby, protože manželky se dostávají do situace, která je často donutí upřednostnit děti před manželem. Výsledkem informačního šoku může být, především mezi obyvateli z prefektury Fukušima, ohrožení typické japonské rodiny, protože zájmy manželek a manželů se za současného stavu věcí často dostávají do opozice.

2.3.2 Vztahy mezi vládou, veřejností a médii

Dle průzkumů japonské vlády z roku 2009 podporovalo rozvoj jaderné energie asi 60 % dotázaných. Tři měsíce po Fukušimě se noviny Asahi šimbun pokoušely o podobný průzkum a uvedly, že 74 % dotázaných by si přálo, aby bylo od jaderného programu upuštěno.¹⁷⁴ Stejně noviny uspořádaly podobný průzkum i v březnu 2014. Tehdy se počet lidí, kteří si nepřáli vůbec žádné znovuspuštění jaderných reaktorů, ustálil na 59 %, přičemž s obnovením výroby jaderné energie bylo ochotno souhlasit pouhých 28 % zúčastněných.¹⁷⁵ Koncem roku 2014 byla situace podobná a podle dotazníků, které se objevily v různých médiích, velká část veřejnosti i tři roky po katastrofě stále velmi pochybuje o bezpečnosti jaderné energie.¹⁷⁶

V roce 2011 japonská vláda v čele s tehdejším premiérem Naotem Kanem byla prvně postavena před možnost zrušení jaderného programu. Kan však o svou pozici v čele strany brzy přišel. Vystřídal jej premiér Jošihiko Noda, který podporoval myšlenku ukončení jaderného programu, ale i on byl po velmi krátké době nucen odstoupit. Vláda současného japonského premiéra Abeho se od těchto tendencí odklonila a v dubnu 2014 schválila zachování jaderného programu v Japonsku.¹⁷⁷

¹⁷⁴ HINDMARSH, Richard. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. str. 57

¹⁷⁵ Genpatsu Saikado „Hantai“ 59% Asahi Shinbun Yoronchosa. *The Asahi Shimbun* [online]. March 2014. [cit. 2015-10-05]. Dostupné z: <http://www.asahi.com/articles/ASG3K42CKG3KUZPS001.html>

¹⁷⁶ Debating Nuclear Energy. *The Japan Times* [online]. December 2014. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.japantimes.co.jp/opinion/2014/12/03/editorials/debating-nuclear-energy/#.VYAuYvntmkp>

¹⁷⁷ FRITZ, Martin. Japan Reverses Its Withdrawal From Nuclear Power. *Deutsche Welle (DW)* [online]. April 2014. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.dw.de/japan-reverses-its-withdrawal-from-nuclear-power/a-17563405>

Lze ale předpokládat, že pokud vláda bude chtít svůj jaderný program obnovit, získávání podpory u obyvatel bude i nadále běh na dlouhou trať, protože dosavadní pokusy o znovuspuštění některých reaktorů byly vždy spojeny s výraznou vlnou protestů.

Ke zlepšení napjatého vztahu mezi vládou a veřejností nepřispívá ani nárůst nedůvěry k tradičním japonským masmédiím. Tato média taktéž musí čelit kritice za přehnané filtrování informací a zlehčování možného nebezpečí spjatého s radiací prakticky už od počátku vzniku jaderného programu. Na vině je především fakt, že velké noviny či televizní stanice dostávají od vlády obrovské dotace, tudíž mají tendenci obrázek vlády zjemňovat, straní se přímé kritiky a jsou až příliš závislé na oficiálních tiskových vyjádřeních vlády.¹⁷⁸ Když se proto na internetu objevily záběry poničeného reaktoru, které odvysílaly zahraniční televizní stanice, a japonská společnost se seznámila s rozsahem škod, o kterých se do té doby japonská média vůbec nezmiňovala, není divu, že s tímto přístupem nebyli spokojeni. Skutečnost, že zahraniční média dala do oběhu takovýto druh informace dříve než domácí strana, je vnímána jako jeden ze zásadních problémů.

Tradiční média mají na obyvatele Japonska podstatný vliv. Podle průzkumu, který provedly Saho Tateno a Hiromi M. Jokojama, měli po katastrofě dotázaní největší důvěru k vysílací stanici NHK, poté k tištěným novinám a následně k jiným televizním stanicím. Stránky akademických institucí a jiné čistě internetové zdroje už tak často vybírány nebyly. Na druhé straně počet lidí, kteří si mysleli, že žádným médiím se nedá věřit, byl téměř totožný s počtem lidí, kteří preferují informace zprostředkované televizí.¹⁷⁹

Už v minulosti, při i po přijetí jaderného programu, se v médiích často objevovaly výstupy vyjadřující nesouhlas se vším, co se týkalo jaderných zbraní, ale myšlenkám podporujícím jadernou energii bráněno nebylo. Velmi se přitom dbalo na to, aby byly tyto dvě položky od sebe striktně oddělovány.¹⁸⁰ Zavedení tohoto přístupu

¹⁷⁸ MORITA, Atsuro. Environmental Infrastructures of Emergency: the Formation of a Civic Radiation Monitoring Map During the Fukushima Disaster. In *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. Routledge, 2013. Chapter 4. str. 83-84

¹⁷⁹ TATENO, Saho; YOKOYAMA, Hiromi M. Public Anxiety, Trust, and the Role of Mediators in Communicating Risk of Exposure to Low Dose Radiation After the Fukushima Daiichi Nuclear Plant Explosion. str. 15

¹⁸⁰ AVENELL, Simon. From Fearsome Pollution to Fukushima: Environmental Activism and the Nuclear Blind Spot in Contemporary Japan. str. 269

dokázalo přesvědčit i některé přeživší z útoků na Hirošimu a Nagasaki k tomu, aby veřejně podpořili využití jaderné energie.¹⁸¹

V 60. letech se Japonsko potýkalo s velkým znečištěním životního prostředí a už v této době bylo jasné, že radiace může mít na vzniklé situaci určitý podíl.¹⁸² Japonsko se s různými druhy znečištění dokázalo v průběhu dalších let až bravurně vypořádat, nicméně problémy spojené s vlivem radiace na životní prostředí řešeny nebyly.¹⁸³ Problémy související se znečištěním byly tedy od problémů, které by mohla přinést radiace, oddělovány i v tomto případě. Radiace představovala jasné pojitko s jaderným programem, který byl v té samé době ve fázi největšího rozvoje, tudíž bylo potřeba podniknout takové kroky, které vývoj tohoto odvětví nebudou pokud možno brzdit.

Catherine Butler a spol. uvádí, že co se týče politické a veřejné akceptovatelnosti, existují v médiích, která hrají při budování významu v otázce nukleárních problémů klíčovou roli, rozpory a nevídaný přístup k doručování zpráv týkajících se komplexního rizika může jen zhoršit možnost vybudování smysluplné diskuze.¹⁸⁴ Kromě obecného zklamání došlo po úniku radiace postupně k vytvoření dvou protichůdných táborů. Lidé, kteří se k jednání vlády i médií staví velmi negativně, jsou s nastalou situací velmi nespokojení a nehodlají přijímat žádné ústupky, představují jednu stranu mince. Druhou stranu mince tvoří ti, kteří se snaží obrázek vlády co nejrychleji napravit a všechno špatné takzvaně zamést pod koberec. Vznik takových extrémních táborů ale není východiskem pro řešení problémů a může přidat celé situaci na neřešitelnosti.

Dalším zásadním problémem, co se týče informovanosti, představuje nedostatek přísunu důležitých informací do určitých oblastí. Japonsko není malá země a efektivnost nakládání s informacemi tedy záleží na možnostech a schopnostech každého regionu. Tato nerovnoměrnost zapříčila například to, že lidé žijící v Tokiu po katastrofě obdrželi více informací než lidé, kteří se nacházeli ve více ohrožené oblasti.¹⁸⁵

¹⁸¹ KADO, Yasufumi. Genbaku to Genpatsu 3: "Kaku Zettai Hitei" Koko no Sakebi. *The Asahi Shimbun* [online]. July 2011. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z:

<http://www.asahi.com/hibakusha/shimen/2011natsu/2011natsu-03.html>

¹⁸² AVENELL, Simon. From Fearsome Pollution to Fukushima: Environmental Activism and the Nuclear Blind Spot in Contemporary Japan. str. 268

¹⁸³ Tamtéž, str. 245

¹⁸⁴ BUTLER, Catherine; PARKHILL, Karen A.; PIDGEON, Nicholas F. Nuclear Power After 3/11: Looking Back and Thinking Ahead. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. Routledge, 2013. Chapter 8. str. 147

¹⁸⁵ TANAKA M. aj. *Minority in Disaster and Minority of Receiving Risk Information* (in Japanese). Chikuma Shobo: Tokyo, 2012. In TATENNO, Saho; YOKOYAMA, Hiromi M. Public anxiety, trust, and

Zatímco po výbuchu v Černobyli v 80. letech neměla společnost přístup k internetu a informace o nehodě se k lidem dostávaly trochu jiným způsobem, pomaleji a v menší míře, současná společnost vnímá rozmanitost komunikačních možností intenzivněji a podle toho také očekává rychlou a spolehlivou odezvu. Tato skutečnost japonské vládě nenahrává, protože chce-li se vyhnout kritice, musí se o to víc snažit taková očekávání naplnit, což se jí zatím příliš nedaří.

2.3.3 Monitorovací síť SPEEDI

Předpovídání směru a pohybu radioaktivního mraku v případě jaderné havárie je možné s použitím systému SPEEDI (System for Prediction of Environment Emergency Dose Information), který Japonsko vyvíjelo proto, aby bylo schopno v kritických okamžicích odhadnout rozsah katastrofy a dostat lidi z oblastí, ve kterých by jim mohlo hrozit nebezpečí. Vytváření tohoto systému začalo v Japonsku v roce 1986, od roku 1993 byl používán k monitorování nehod místního rázu a od té doby byl dále rozvíjen, aby mohl fungovat v rámci celostátního měřítka.¹⁸⁶

Právě tento systém mohl japonské vládě po úniku radiace z Fukušimy Daiiči velkou měrou pomoci s evakuací obyvatelstva do oblastí, které se nacházely mimo trasu radioaktivního mraku. V konečném důsledku ale SPEEDI proces evakuace příliš neovlivnil, protože data, která byla prostřednictvím této monitorovací sítě nashromážděna v průběhu několika dnů bezprostředně po nehodě ve Fukušimě, se v kritických okamžicích dostala pouze k rukám úzkého okruhu lidí.

Z dostupných informací z různých japonských novin není úplně jasné, jakým způsobem a do jaké míry se povolání lidé snažili či nesnažili o šíření dat, která systém SPEEDI v prvních dnech po katastrofě poskytl. Japonské ministerstvo školství, které se rozhodlo data shromážděná monitorovací sítí nepředložit k posouzení ani premiérově kabinetu, se podle NHK hájí tím, že předpovědi systému nekorespondovaly se skutečnou situací, a proto nebylo rozumné s takovými poznatky místní správní celky

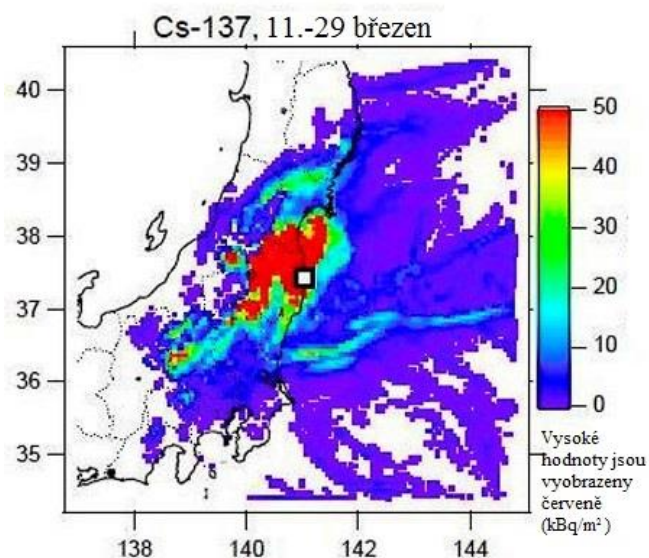
the role of mediators in communicating risk of exposure to low dose radiation after the Fukushima Daiichi Nuclear Plant explosion. *Journal of Science Communication* [online]. June 2013. Vol. 12, No. 2. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:

<http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM1202%282013%29A03.pdf> str. 18

¹⁸⁶ MISAWA, Makoto; NAGAMORI, Morio. System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information Network System. *Fujitsu Scientific Technological Journal* [online]. May 2008. Vol. 44, No. 4. [cit. 2015-04-04]. <http://www.fujitsu.com/downloads/MAG/vol44-4/paper05.pdf> str. 378

nebo veřejnost obeznámit.¹⁸⁷¹⁸⁸ Ministerstvo školství ale samozřejmě nebylo jedinou institucí, která byla schopna data získat. Technologické centrum pro jadernou bezpečnost, které má SPEEDI na starost, uvedlo, že do fukušimského prefekturního centra data zasílalo prostřednictvím emailů, jelikož si to prefektura sama vyžádala. Prefektura později přesto připustila, že většina emailů zůstala neotevřena a že všechna data z období 12. března 2011 až do rána 16. března, která se těchto informací týkala, byla někým z úřadu záhy vymazána.¹⁸⁹ Informace zprostředkované tímto systémem tudíž nebyly při ochraně obyvatel prefekturou využity.

Obrázek 3. Putování radioaktivního materiálu - cesium 137 (březen 2011)



Ministerstvo školství považovalo systém za nespolehlivý a rozhodlo se data z něj nepoužít. Systém skutečně nefungoval bez problémů, protože kvůli zemětřesení bylo mnoho oblastí postiženo výpadkem energie a tento výpadek způsobil i to, že některá data SPEEDI nebyla v kritickou dobu dostupná. Na druhé straně byl i přesto schopen

¹⁸⁷ NHK. SPEEDI Information Provided to United States Military But Not Japanese Citizens. *Enformable* [online]. January 2012. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://enformable.com/2012/01/speedi-information-provided-to-united-states-military-but-not-japanese-citizens/>

¹⁸⁸ The Daily Yomiuri. Japan Government Withheld SPEEDI Radiation Forecast Because The Data 'Would Cause Unnecessary Panic'. *Infinite Unknown* [online]. December 2011. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.infiniteunknown.net/2011/12/30/japan-government-withheld-speedi-radiation-forecast-because-the-data-would-cause-unnecessary-panic/>

¹⁸⁹ Mystery of Lost Fukushima Radiation Emails 'A Major Cover Up'. *RT* [online]. March 2012. [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://rt.com/news/japan-fukushima-email-deleted-285/>

poskytnout množství informací, které by se jinou cestou tak rychle získat nedaly. Přestože v Japonsku data šířena nebyla, americké armádě byl přístup k datům umožněn.¹⁹⁰

Ve prospěch rozhodnutí ministerstva nehovoří ani dodatečná analýza dat, které SPEEDI poskytl. Přestože data byla pokládána za zkreslená a nespolehlivá, zpětně se zjistilo, že předpovědi systému do velké míry korespondují se skutečným pohybem radioaktivního mraku.¹⁹¹ Pohyb radioaktivního materiálu je zaznamenán v obrázku 3.¹⁹²

Tehdejší japonský premiér Kan v červnu 2011 přiznal, že se systémem nebyl podrobně obeznámen. „Tehdy jsem o ničem nevěděl, proto nebylo možné učinit rozhodnutí.“¹⁹³ Oniši a Fackler zase dodávají, že ani mnoho dalších politických představitelů o systému nejdříve nevědělo a později význam dat zlehčovalo.¹⁹⁴

Skutečnost, že většina vysoce postavených úředníků a vládních pracovníků o tomto systému věděla jen velmi málo, anebo dokonce vůbec nic, má velký podíl na způsobu zvládnutí situace. Pravděpodobnost, že by tito lidé věděli, jak systémová data správně využít, tím rapidně klesá. Zpožděný přísun informací či špatná manipulace s daty, ať už systému SPEEDI nebo data z jiných zdrojů, představují v celé věci klíčový problém. Ještě více ale celkovou důvěru podkopávají snahy důležitých politických představitelů celou věc zlehčovat.

Předání těchto dat jednotlivým městům mohlo ovlivnit osud těch, která se nacházela v cestě radioaktivního mraku, protože lidé by alespoň měli ke zvážení více možností. Například starosta města Namie, které se nachází asi deset kilometrů severozápadně od poškozené jaderné elektrárny, se v souvislosti s existencí systému SPEEDI vyjádřil o krocích vlády velmi kriticky a mimo jiné prohlásil, že pokud by se

¹⁹⁰ NHK. SPEEDI Information Provided to United States Military But Not Japanese Citizens.

¹⁹¹ ONISHI, Norimitsu; FACKLER, Martin. Japan Held Nuclear Data, Leaving Evacuees In Peril.

¹⁹² NAKAMURA, Hirohiko. Simulation Shows Radiation May Have Reached 15 Prefectures. *The Asahi Shimbun* [online]. August 2011. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201108298154>

¹⁹³ TALMADGE, Eric; YAMAGUCHI, Mari. Japan Ignored Own Radiation Forecasts After March Disasters. *NBC News* [online]. September 2011. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: http://www.nbcnews.com/id/44080259/ns/world_news-asia_pacific/t/japan-ignored-own-radiation-forecasts-after-march-disasters/#.VYBBEfnmkp

¹⁹⁴ ONISHI, Norimitsu; FACKLER, Martin. Japan Held Nuclear Data, Leaving Evacuees In Peril.

k nim nějaké informace dostaly, lidé by se logicky rozhodli přesunout do bezpečnějších míst.¹⁹⁵

Využití systému SPEEDI samozřejmě není jediný způsob, jak se pokusit odhadnout a předpovědět směr, kterým bude radiace vzduchem putovat. Obyvatelé města Miharu, které bylo v této práci již zmiňováno, se nechtěli spolehnout pouze na vládu a provizorně vytvořenými pomůckami se sami snažili zkoumat směr a rychlost větru, či se snažili získávat co nejpodrobnější informace o jodových tabletách a dalších dostupných způsobech ochrany lidí ve městě.¹⁹⁶

Rozhodnutí nezkusit využít alespoň data, která byl SPEEDI i přes svá omezení schopen poskytnout, je vnímáno velmi kriticky. Vláda navíc zřejmě v prvních dnech nebyla schopna najít jinou účinnou alternativu, protože obyvatelé v ohrožených oblastech nevarovala. Pomalý způsob (ne)řešení situace je jen dalším důkazem toho, že Japonsko nebylo na evakuační proces dostatečně připraveno. V roce 2014 vláda rozhodla o tom, že systém SPEEDI přestane být primárním výstražným systémem, protože v kritickém období nefungoval spolehlivě.¹⁹⁷ Vývoj nového systému ale nepochybně bude časově i finančně náročný.

2.3.4 TEPCO a obyvatelstvo – vývoj vztahů

Společnost TEPCO (Tokyo Electric Power Company) spravuje obě fukušimské jaderné elektrárny a také jadernou elektrárnu Kašiwazaki-Kariwa v Niigatě. Vlastní téměř třetinu jaderných reaktorů, které lze v Japonsku najít. Téměř tři desítky let společnost vykazovala zisk a ztrátu zaznamenala až po problémech v jaderné elektrárně Kašiwazaki-Kariwa v roce 2007.¹⁹⁸

¹⁹⁵ ONISHI, Norimitsu; FACKLER, Martin. Japan Held Nuclear Data, Leaving Evacuees In Peril.

¹⁹⁶ NHK Documentary. Fukushima Radiation: NHK Documentary March to Recovery Series, Voices from 3.11: "Their Fate In Their Hands" (video). *Youtube* [videozáznam online]. October 2012 [cit. 2015-15-06]. https://www.youtube.com/watch?v=A7_YCBx6qKc

¹⁹⁷ KAWADA, Toshio. SPEEDI Radiation Forecasting Dropped by NRA as Primary Alert System. *The Asahi Shimbun* [online]. October 2014. [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201410090062>

¹⁹⁸ No Aftershock in Tepco Year-end Loss. *World Nuclear News (WNN)* [online]. April 2008. [cit. 2015-06-02]. Dostupné z: http://www.world-nuclear-news.org/C-No_aftershock_in_Tepco_year-end_loss_-_3004089.html

Právě v té době začala důvěra v TEPCO u lidí upadat a od března 2011 se společnost topí ve vážných problémech. Pověst společnosti velmi utrpěla a především obyvatelé z oblastí vážněji kontaminovaných radiací nemohou společnosti ani přijít na jméno a vidí v ní hlavního viníka situace.

Na konci roku 2011 společnost razantním způsobem odmítla převzít odpovědnost za škody, které radiace způsobila mimo areál jaderné elektrárny. „Radioaktivní materiál (např. cesium), který byl zanesen a rozšířen mimo jadernou elektrárnu Fukušima Daiiči patří jednotlivým vlastníkům půdy a ne TEPCO.“¹⁹⁹ Toto prohlášení v Japonsku vyvolalo velkou vlnu nevole a pohoršení. Když vezmeme v úvahu, že každý rok se v médiích objeví hned několik závažných zpráv informujících o tom, že společnost TEPCO s velkým zpožděním přiznává únik většího než předpokládaného množství nebezpečného materiálu, o kterém navíc většinou věděla i poměrně dlouhou dobu, není překvapivé, že o důvěru veřejnosti přichází.

Japonská vláda si je tohoto problému vědoma, a proto alespoň navenek vyjadřuje snahy jej řešit a nabádá TEPCO k tomu, aby učinila kroky potřebné ke znovuvybudování lepších vztahů s veřejností. Špatné mínění o společnosti TEPCO totiž nepochybně ovlivňuje i vztah lidí k jaderné energii. Vláda si sice od společnosti drží odstup, ale v konečném důsledku se jedná hlavně o přehazování odpovědnosti se záměrem ochránit investice, čímž se problém kontaminace a politické a ekonomické výhody dostávají na opačnou stranu vah a prezentace problémů se střetává s realitou.²⁰⁰ „Důležitost, která je TEPCO přisuzována jako součásti nadnárodního průmyslu, převažuje podstatu mezinárodních principů férového obchodu a podstatu vyhýbání se nadnárodnímu znečištění.“²⁰¹

Další problém představuje způsob najímání pracovníků, kteří se mají starat o dekontaminaci. Shánění pracovníků není snadné a mnohým z nich chybí potřebná kvalifikace. Už v květnu 2011 se objevily zprávy, že nejnebezpečnější práce jsou svěřovány sezónním zaměstnancům, kteří s radiací nejsou patřičně obeznámeni.²⁰² Tito

¹⁹⁹ WALLACE, Rick. TEPCO Says It ‚No Longer Owns‘ Fukushima Fallout. *The Australian* [online]. December 2011. [cit. 2015-06-02]. Dostupné z: <http://www.theaustralian.com.au/news/world/tepcosays-it-no-longer-owns-fukushima-fallout/story-e6frg6so-1226230764047>

²⁰⁰ Viz BROINOWSKI, Adam. Fukushima: Life and the Transnationality of Radioactive Contamination. *The Asia-Pacific Journal* [online]. October 2013. Vol. 11. Issue 41, No. 3 [cit. 2015-06-02]. Dostupné z: http://www.fukushimaishere.info/Transnationality_ofRadContam.pdf str. 2-4

²⁰¹ Tamtéž, str. 4

²⁰² ADELSTEIN, Jake; McNEILL, David. Meltdown: What Really Happened at Fukushima?.

zaměstnanci navíc často pracují bez použití dostatečných ochranných pomůcek a monitorování přípustné dávky radiace se v jejich případech příliš nedodržíje.²⁰³ Pracovní podmínky, které společnost TEPCO nabízí sezónním zaměstnancům lze tedy označit za kriticky nedostačující. Dále je pravděpodobné, že nábor takovýchto zaměstnanců z velké části obstarávají firmy, které jsou nějakým způsobem napojené na jakuzu.²⁰⁴ Jakuzou najímaní pracovníci mohou být také příčinnou zvýšeného napětí ve městech, kde jsou dočasně ubytováni.²⁰⁵ Zájem je též o pracovníky starší padesáti let, a to zřejmě z důvodu, že se předpokládá, že starší lidé jsou spíše ochotni smířit se s rizikem, které radiace může představovat.²⁰⁶ Společnost TEPCO by z těchto důvodů měla způsob nábory sezónních zaměstnanců přehodnotit, jelikož dosavadní přístup je v mnoha ohledech neadekvátní.

TEPCO vazby na jakuzu nepřiznává, ale s některými na jakuzu napojenými firmami do kontaktu nepochybně přichází. Adelstein tvrdí, že „symbiotický vztah mezi TEPCO a jakuzou existuje desítky let, ale oficiálně se jedná o vztah ‚nepřípustný‘“.²⁰⁷ I přes veškeré tyto problémy a podezření vláda TEPCO finančně dotuje a zatím nic nenasvědčuje tomu, že by došlo k výrazné restrukturalizaci vztahů. Společnost TEPCO má ale na rozdíl od vlády pramalou naději, že se jí do budoucna podaří vztahy s veřejností obnovit.

2.4 Jaderná energie v Japonsku – politické vlivy

Současný japonský premiér Abe již od počátku nástupu do úřadu počítá s obnovením jaderného programu a jeho budoucí existencí. Premiérovy snahy přesvědčit veřejnost o bezpečnosti jaderného programu by se však daly charakterizovat jako velmi odvážné, jelikož jeho tvrzení o bezpečnosti jsou poměrně snadno zpochybnitelná.

²⁰³ TANTER, Richard. Ready to Die for TEPCO?. *Arena Magazine* [online]. June/July 2011. No. 112 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://trove.nla.gov.au/work/186883873?q&versionId=203433170> str. 16

²⁰⁴ ADELSTEIN, Jake; NAKAJIMA, Stephanie. TEPCO: Will Someone Turn Off the Lights? *The Wire* [online]. June 2011. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.thewire.com/global/2011/06/tepcu-will-someone-turn-lights/39364/>

²⁰⁵ SAITO, Mari; SLODKOWSKI, Antoni. Fukushima Fallout: Resentment Grows In Nearby Japanese City.

²⁰⁶ TANTER, Richard. Ready to Die for TEPCO?. str. 16

²⁰⁷ ADELSTEIN, Jake. The Yakuza and the Nuclear Mafia: Nationalization Looms for TEPCO. *The Wire* [online]. December 2011. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.thewire.com/global/2011/12/yakuza-and-nuclear-mafia-nationalization-looms-tepcu/46803/>

4. září 2013 se Abe v souvislosti s pořádáním Olympijských her v Tokiu zaručil za to, že vláda se o všechny případné úniky radiace postará a zaručí, že v roce 2020 nenastanou vůbec žádné problémy a Cunekazu Takeda z Japonské olympijské komise k situaci dodal: „Je to naprosto bezpečné a 35 milionů lidí tam žije v naprosto normálních podmínkách. Nemáme obavy“.²⁰⁸ Toto prohlášení bylo učiněno navzdory tomu, že i v oblasti Kantó bylo zaznamenáno znečištění po úniku kontaminované vody, která se následně dostala až do moře.^{209 210} Podle odpovědných činitelů byla také začátkem září 2013 ve vodních nádržích, které se nacházejí v blízkosti jaderné elektrárny Fukušima Daiiči, zaznamenána nejvyšší míra radiace od počátku měření.²¹¹ Společnost TEPCO navíc v červenci toho samého roku vydala oficiální prohlášení, podle kterého se do Pacifiku každý den dostane asi 400 tun kontaminované podzemní vody.²¹² Předchozí odhady hovořily o 300 tunách takové vody. Není sice jisté, jestli je všechna tato voda kontaminovaná, ale pokud by tomu tak skutečně bylo, následky potenciálního znečištění i v pouhém jediném měsíci nelze v žádném případě označit za zanedbatelné. V porovnání s nehodou v jaderné elektrárně Curuga, kde došlo k úniku asi 16 tun kontaminované vody, se navíc situace ve Fukušimě jeví jako katastrofa nedozírných rozměrů.

Nabízí se proto otázka, zda je vhodné, aby se premiér dopouštěl takto nekompromisních vyjádření, když existují podstatné důvody, které si nepřímou vynucují větší opatrnost v zacházení s informacemi, a to zvláště v tomto případě, kdy se s radiací považuje za velmi citlivé téma. Vypouštění takovýchto závěrů dva měsíce poté, co byla ve spodních vodách naměřena největší kontaminace ode dne katastrofy, představuje velmi sporný krok.

²⁰⁸ REYNOLDS, Isabel; HIROKAWA, Takashi. Abe Says Fukushima Will Be Resolved Before 2020 Olympics. *Bloomberg Business* [online]. September 2013. [cit. 2015-30-05]. Dostupné z: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2013-09-04/japan-s-abe-says-fukushima-will-be-resolved-before-2020-olympics>

²⁰⁹ BROINOWSKI, Adam. Fukushima: Life and the Transnationality of Radioactive Contamination. str. 4

²¹⁰ Viz The Asahi Shimbun. ANALYSIS: Contaminated Water Flowing Into Ocean Despite Abe's Claim. *The Asahi Shimbun* [online]. September 2013. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201309200053>

²¹¹ BBC News Asia. Fukushima: PM Shinzo Abe Visits Plant Amid Leak Concerns. *The BBC* [online]. September 2013. [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-24156005>

²¹² YOSHIDA, Reiji. Tepco Raises Toxic Water Estimate to 400 Tons a Day. *The Japan Times* [online]. September 2013. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.japantimes.co.jp/news/2013/09/27/national/tepcO-raises-toxic-water-estimate-to-400-tons-a-day/#.VYBc7Pntmkp>

O rok a půl později si premiér Abe vysloužil za stejné prohlášení další kritiku, tentokrát i přímo od bývalého japonského premiéra Koizumiho. Ten podle článku z 12. března 2015 prohlásil, že premiér Abe by neměl společnost přesvědčovat o tom, že je situace v jaderné elektrárně pod kontrolou, když tomu tak prokazatelně není.²¹³

I podle dalších informací z novin začalo být zjevné, že Koizumiho kritika je namístě. Měsíc předtím totiž došlo k provalení další aféry s únikem radioaktivního materiálu do moře. Společnost TEPCO v únoru 2015 prohlásila, že do moře z elektrárny unikla radioaktivní voda. TEPCO se k problému přiznalo a zároveň prohlásilo, že o tomto úniku vědělo již přibližně rok. Přestože se na problém přišlo, nebyla provedena žádná speciální ochranná opatření. Podle mluvčího společnosti nebyly do té doby informace o úniku zveřejněny proto, že neexistují důkazy, které by spolehlivě prokázaly, že má tento únik jakýkoliv vliv na životní prostředí, a podíl koncentrace radioaktivních materiálů v moři v okolí jaderné elektrárny nepodléhá výrazným změnám.²¹⁴

Postoj, který Abe otevřeně zastával nejméně rok a půl, ale už neplatí. Premiér se na konci března 2015 přiznal k tomu, že v roce 2013 lhal o skutečném stavu v jaderné elektrárně Fukušima, jelikož se obával, že by Japonsko přišlo o šanci stát se hostitelskou zemí Olympijských her v roce 2020.²¹⁵ Po takovémto odhalení je jisté, že Abe svým jednáním přinesl své zemi ostudu ještě předtím, než se sportovní hry budou konat. Nabízí se ale otázka, proč se premiér nakonec rozhodl změnit svůj názor až nyní. Vzhledem k tomu, že práce s odklizením škod probíhají velmi pomalu a v souvislosti se společností TEPCO a se situací v poškozené jaderné elektrárně vyvstávají stále nové závažné problémy, u nichž je jasné, že se jich Japonsko tak rychle a snadno nezbaví, Abemu nejspíše začíná docházet, že svým původním tvrzením zemi už nijak neprospěje, jelikož se jedná o problémy, které oproti minulosti už zkrátka nelze řešit pod pokličkou.

²¹³ SEKINE, Shinichi. FOUR YEARS AFTER: Koizumi Blasts Abe's Nuclear Policy, Remark About Fukushima Crisis. In *The Asahi Shimbun* [online]. March 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201503120038>

²¹⁴ JIJ. Fisheries 'Shocked' at Silence Over Water Leak at Wrecked Fukushima No. 1 Plant. *The Japan Times* [online]. February 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.japantimes.co.jp/news/2015/02/25/national/tepcu-admits-failed-disclose-cesium-tainted-water-leaks-since-april/#.VYBefntmkp>

²¹⁵ MOCHIZUKI, Iori. JP PM Abe „My Saying Under-control Was Only to Reassure the World to Let Japan Host 2020 Olympics“. *Fukushima Diary* [online]. March 2015. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://fukushima-diary.com/2015/03/jp-pm-abe-my-saying-under-control-was-only-to-reassure-the-world-to-let-japan-host-2020-olympics/>

Jedním z důvodů, proč se premiér Abe i nadále pokoušel v lidech vzbudit dojem, že vláda má situaci pod kontrolou, může být jeho členství v japonské Liberálně-demokratické straně (dále jen „LDP“). Tato politická strana má v Japonsku dlouhou historii a s krátkými přestávkami je u moci již od roku 1955. Právě LDP tedy měla možnost velkou měrou ovlivnit vývoj a směřování japonského jaderného programu, a to prakticky od jeho zahájení. LDP prosazovala politiku *doken kokka*²¹⁶, slovní spojení přeložitelné jako „stavební stát“, a výstavba jaderných elektráren v rurálních oblastech šla ruku v ruce s touto strategií. Kromě výstavby přehrad, nekonečných kilometrů infrastruktury a dalších objektů, kde přístup k životnímu prostředí hrál až druhořadou roli, proto především v období do 70. let probíhala i hlavní vlna výstavby jaderných elektráren. V tomto období byla pozice strany silná, jelikož výstavbou si zajistila větší podporu od voličů, a její pověst nebyla pošramocena provalenými korupčními aférami.²¹⁷

Z výše uvedených informací je zjevné, že jaderná energie vždy byla součástí politiky LDP, ať už se o ní v průběhu let mluvilo více či méně. Premiér Šinzó Abe je navíc znám svými nekompromisními názory, především v oblasti ekonomie a velmi řeší otázky vztahující se k obraně země. Zachování jaderných elektráren se pro něj může jevit jako klíčové, proto odmítá přiznat, že skutečná situace ohledně poškozené jaderné elektrárny by mohla být oproti očekáváním problematičtější a méně bezpečná.

Japonsko sice hodlá s jaderným programem pokračovat, přesto je ale už nyní jasné, že jaderná energetika bude v budoucím Japonsku hrát mnohem menší roli než doposud.

²¹⁶ Jedná se o systém sociálního zabezpečení, díky kterému by občané měli těžit z rozvoje založeného na stavebnictví. V konečném důsledku z něj ale profitují především velké stavební společnosti, byrokraté a politici.

²¹⁷ Viz MOCK, John. Hidden Behind Tokyo: Japan's Rural Periphery. *The Asia-Pacific Journal* [online]. March 2014. Vol. 12, Issue 12, No. 3 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://japanfocus.org/-John-Mock/4095/article.pdf> str. 1-8

Dále viz Liberal-Democratic Party of Japan (LDP). *Encyclopædia Britannica* [online]. December 2014. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/topic/Liberal-Democratic-Party-of-Japan>

Závěr

Přestože Japonsko přijalo protijaderné principy, rozhodlo se vzhledem k omezeným možnostem výroby energií zapojit do jaderného programu. Toto rozhodnutí se jeví jako strategicky výhodný krok, protože Japonsko potřebovalo snížit svoji závislost na dovozu energií, což výroba jaderné energie, která vyžaduje menší množství vstupního materiálu, umožňovala.

Učinění takto významného kroku si ale již od počátku vývoje programu žádalo zvýšenou pozornost, jelikož výstavba se měla uskutečnit v oblastech, které nejsou pro umístění jaderných komplexů z hlediska bezpečnosti ideální. Mnoho problémových bodů, jako např. odolnost komplexu v případě zemětřesení a cunami či stav zabudovaných bezpečnostních prvků, zůstalo v průběhu dlouhých let nevyřešeno, čímž došlo ke kumulaci bezpečnostních trhlin. V případě společnosti TEPCO, která vlastní jadernou elektrárnu Fukušima Daiiči, byla řada provozních nedostatků řešena se zpožděním nebo k jejich odstranění nedošlo vůbec. Mnohdy navíc byla upřednostňována cena před bezpečností.

Vzhledem k obavám o skutečnou provozuschopnost jaderných elektráren i k samotnému stáří mnoha z nich, je od března 2011 stav všech těchto elektrárenských komplexů předmětem důkladného zkoumání. Odborníci ale ani dnes nemohou u některých jaderných elektráren v Japonsku s jistotou určit míru stability podloží.²¹⁸ Celkově se situace kolem výroby jaderné energie jeví jako problematická. V současnosti nedostatek energie Japonsko kompenzuje dovozem a do budoucna musí země počítat s rozsáhlejšími investicemi v oblasti obnovitelných zdrojů.

Situace v areálu jaderné elektrárny Fukušima Daiiči je stále kritická a každých několik měsíců vychází na světlo existence nových závažných problémů. Aktuálním problémem je hrozba vodíkových explozí u několika desítek kontejnerů, které jsou umístěny v areálu elektrárny.²¹⁹ Společnost TEPCO existenci dosavadních problémů, se kterými se potýká, často veřejně připustila až s poměrně velkým zpožděním, což i

²¹⁸ The Asahi Shimbun. Nuclear Watchdog, Plant Operators Wide Apart on Risk Faults. *The Japan Times* [online]. June 2015. [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201506040129>

²¹⁹ MAYAMA, Kimimasa. Leaking Fukushima Containers Could Lead to Hydrogen Explosions. *The Japan Times* [online]. May 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://rt.com/news/261793-fukushima-containers-hydrogen-explosions/>

nadále velmi negativně ovlivňuje její vztahy s obyvateli z postižené oblasti, které jsou napjaté již od počátku krize. Dosavadní přístup TEPCO je v očích veřejnosti považován za neadekvátní a společnost je čím dál více tlačena k převzetí zodpovědnosti a k vyplácení finančních kompenzací.

Napjaté jsou i vztahy mezi veřejností a vládou. Japonská vláda čelila kritice po zemětřesení v Kóbe v roce 1995 a ostré kritice čelí i v souvislosti se zemětřesením, které zemi zasáhlo o téměř dvacet let později. Obnova oblastí zasažených vlnou cunami pokračuje pomalu a obnova oblastí, do kterých navíc unikla radiace, se jeví jako proces, u kterého lze ve vážněji postižených oblastech jen velmi neurčitě odhadovat dobu jeho dokončení. Dekontaminační proces je finančně velmi náročný a likvidace samotné jaderné elektrárny a všech jejích reaktorů pravděpodobně zabere podle současných odhadů 30 až 40 let.

Dále vláda čelí kritice kvůli průběhu nařízené evakuace. Její postoj k tomuto problému je považován za neadekvátní. Už počáteční evakuační fáze byla předmětem kritiky, ale zvýšenou pozornost vzbuzuje i současný stav. Pro mnoho obyvatel evakuace stále nekončí a jsou nuceni pobývat ve stísněných provizorních domovech. Velká část evakuovaných osob je také nucena žít odděleně, čímž dochází ke štěpení rodin. Do oblastí, kde byl evakuační příkaz zrušen, se vrací hlavně starší lidé a mladé rodiny s dětmi se stěhují do jiných oblastí. V postižené oblasti taktéž dochází k rušení nejrůznějších institucí, úřadů a obchodů, což lukrativnost oblasti dále snižuje. Tato skutečnost citelně zpomaluje hospodářskou obnovu v daných lokalitách.

Není možné spolehlivě odhadnout množství radiace, které z jaderné elektrárny uniklo či stále uniká. I přes provedené odhady se stále objevují zprávy, které upozorňují na to, že množství radiace, která z Fukušimy unikla, může být mnohem vyšší, než se čekalo. Odhadnutí účinků, které může radiace mít na lidský organismus v dlouhodobém horizontu, je úkol ještě těžší. Potvrzení nebo vyvrácení tvrzení, podle kterých uniklá radiace může či nemusí mít vliv na zdravotní stav člověka, je otázka spíše budoucnosti než současnosti, jelikož zdravotní komplikace zapříčiněné radiací se u zasažených jedinců objevují většinou až po několika letech. Získání spolehlivých dat je proto podmíněno dlouhodobějším výzkumem.

Nedostatečné obeznámení s problematikou radiace, ale i předsudky z minulosti, vyvolaly ve většině japonských obyvatel vlnu strachu a úzkosti. Těžko uchopitelný

strach z radiace vyvolává v lidech nepříznivé reakce i v případech, kdy je jeho existence zcela neopodstatněná. Zvýšená psychická zátěž a trauma jsou jedním z nejzávažnějších následků nehody ve Fukušimě. Přísun odborné pomoci ale není dostatečný. Částečně je to proto, že Japonsko v oblasti psychologické a psychiatrické péče spíše zaostává, částečně z důvodu, že obavám obyvatel není mnohdy přikládána vážná pozornost a je zde tendence existenci potencionální hrozby zlehčovat a neřešit ji. Kvalita života obyvatel z prefektury Fukušima dostala během posledních čtyř let viditelných změn. Obezita, problémy s alkoholem, omezený sociální kontakt nebo deprese jsou jedny z hlavních problémů.

Japonsko se sice rozhodlo v jaderném programu pokračovat, ale opětovné spuštění reaktorů naráží na vlny odporu z řad veřejnosti. V roce 2012 se uskutečnily masivní demonstrace, které ale přinesly jen dočasný výsledek. Tehdy se opětovné spuštění reaktorů sice podařilo oddálit, ale vláda v obnovování jaderného programu pokračuje. Podle původních plánů byl na červen 2015 naplánován restart dvou reaktorů jaderné elektrárny Sendai, která se nachází v jižní části ostrova Kjúšú.²²⁰ Podle novějších informací došlo k odložení restartu na polovinu srpna²²¹ a zatím se zdá, že vláda tentokrát bude ve svém jednání úspěšná.

Obyvatelé země byli nyní již dvakrát donuceni čelit radiační hrozbě a strachu, který může vyvolat. Chce-li si Japonsko jadernou energii uchovat, mělo by být připraveno přijmout takovou míru zodpovědnosti, jakou proces výroby jaderné energie skutečně vyžaduje. Další vážnou nehodu si totiž nemůže dovolit, a to jak z ekonomických důvodů, tak kvůli většině svých občanů, kteří o bezpečnosti jaderných elektráren pochybují a přejí si jejich odstavení.

²²⁰ McCURRY, Justin. Japan Moves Nearer to Restarting Nuclear Reactors After Court Gives Go-ahead. *The Guardian* [online]. April 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2015/apr/22/japan-moves-nearer-to-restarting-nuclear-reactors-after-court-gives-go-ahead>

²²¹ Japan Nuclear Update. Delay for Sendai Restart. *Nuclear Energy Institute (NEI)* [online]. June 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.nei.org/News-Media/News/Japan-Nuclear-Update>

Resumé

The purpose of this thesis was to identify and describe the negative effects, which were caused by radiation leakage from Fukushima Daiichi nuclear power plant and which have affected Japanese society considerably. Firstly, the historical background of power plant station construction process in Japan was mentioned. The main concern lies with possible risks and also with problems that occurred in Japan in connection with nuclear energy. It was found that even before the accident there were some serious issues with Fukushima Daiichi power plant's safety. These issues were either solved unefficiently or were ignored completely.

Subsequently, an emphasis was put on describing fundamental changes in lifestyle of Japanese citizens. These changes have been occurring for four years and they are tightly connected to leaked radiation and even more strongly to the fear of radiation. Despite various efforts and initiatives, which should contribute to the restoration of radiation-affected areas, problems related to safety of food products and human health still prevail. Also, the evacuation process itself poses a problem because it was not handled properly. In order to deal with these problems citizens call for more attention. A major problem is handling of decontamination works, be it inside Fukushima Daiichi power plant area or inside other evacuated areas.

Eventually, the government-citizen relationship based on the perception of nuclear program and its development was analysed, and political influences that contributed to maintaining of nuclear program were summarized. The government-citizen relationship concerning this matter has been shaped by many important factors, e.g. media, safety myths, fear of radiation or self-imposed ignorance. In spite of current strong wave of opposition to nuclear power because of serious safety doubts coming from Japanese citizens, the government still intends to use its politico-economic interests to push through the restart of nuclear reactors.

Seznam obrázků

Obrázek 1. Stav jaderných elektráren v Japonsku (únor 2015)

Obrázek 2. Poloha měst a evakuační zóna (stav v roce 2012)

Obrázek 3. Putování radioaktivního materiálu - cezium 137 (březen 2011)

Seznam použitých zdrojů

Tištěné zdroje

ELLIOTT, David. *Fukushima: Impacts and Implications*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2013. 154 s. ISBN: 11-372743-3-6

HINDMARSH, Richard. *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*. Routledge, 2013. 250 s. ISBN: 11-359108-9-8

HOLMER NADESAN, Majia. *Fukushima and the Privatization of Risk*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2013. 160 s. ISBN: 978-1137343116

LARAI, M. Remediation of Radioactively Contaminated Sites and Management of the Resulting Waste. In LEE, William E.; OJOVAN, Michael I.; JANTZEN, Carol M. eds. *Radioactive Waste Management and Contaminated Site Clean-Up: Processes, Technologies and International Experience*. Amsterdam: Elsevier, 2013. str. 301-326 ISBN: 978-0857097446

SOVACOO, Benjamin K.; VALENTINE, Scott Victor. *The National Politics of Nuclear Power: Economics, Security, and Governance*. Routledge, 2012. 312 s. ISBN: 11-362943-7-6.

The Independent Investigation on the Fukushima Nuclear Accident. *The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Disaster: Investigating the Myth and Reality*. Routledge, 2014. 298 s. ISBN: 978-1134689736

WEART, Spencer R. *Nuclear Fear: A History of Images*. Harvard University Press, 2009. 552 s. ISBN: 06-740449-8-3

Elektronické zdroje

AVENELL, Simon. From Fearsome Pollution to Fukushima: Environmental Activism and the Nuclear Blind Spot in Contemporary Japan. *Environmental History* [online]. February 2012. Vol. 17. No. 2. str. 244-276 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://envhis.oxfordjournals.org/content/17/2/244.full.pdf+html>

BROINOWSKI, Adam. Fukushima: Life and the Transnationality of Radioactive Contamination. *The Asia-Pacific Journal* [online]. October 2013. Vol. 11. Issue 41, No.

3. str. 1-21 [cit. 2015-02-06]. Dostupné z:

http://www.fukushimaishere.info/Transnationality_ofRadContam.pdf

BRUMFIEL, Geoff. Fukushima: Fallout of Fear. *Nature* [online]. January 2013. Vol. 493, Issue 7432. str. 290-293 [cit. 2015-06-05]. Dostupné z:

<http://www.nature.com/news/fukushima-fallout-of-fear-1.12194>

BRUMFIEL, Geoff; FUYUNO, Ichiko. Japan's Nuclear Crisis: Fukushima's Legacy of Fear. *Nature* [online]. March 2012. Vol. 483, Issue 7388. str. 138-140 [cit. 2015-06-01].

Dostupné z: http://www.nature.com/polopoly_fs/1.10183!/import/pdf/483138a.pdf

BURNIE, Shaun. Japan's Nuclear Crisis: Fukushima Daiichi Status Report. *Greenpeace* [online]. February 2015. str. 1-10 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z:

http://www.greenpeace.org/japan/Global/japan/pdf/Japan's_nuclear_crisis.pdf

CANTRELL, Akiyo; NILEP, Chad. "You Are Contagious": When Talk of Radiation Fears Overwrites the Truth. *Nagoya Repository* [online]. May 2012. Vol. 1, No. 1. str.

15-19 [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://ir.nul.nagoya->

[u.ac.jp/jspui/bitstream/2237/21052/1/Cantrell-Nilep_NUIdeas.pdf](http://ir.nul.nagoya-u.ac.jp/jspui/bitstream/2237/21052/1/Cantrell-Nilep_NUIdeas.pdf)

CYRANOSKI, David. Quake Shuts World's Largest Nuclear Plant. *Nature* [online]. July 2007. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z:

<http://www.nature.com/nature/journal/v448/n7152/full/448392a.html>

ČEZ. Havárie jaderných elektráren. *ČEZ* [online]. 2015. [cit. 2015-17-06]. Dostupné z:

http://www.cez.cz/edee/content/file/static/encyklopedie/encyklopedie-energetiky/03/havarie_7.html

EZRA, Ben aj. From Hiroshima to Fukushima: PTSD Symptoms and Radiation Stigma Across Regions in Japan. *Journal of Psychiatric Research* [online]. January 2015. Vol.

60. str. 185-186 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395614002969>

FILMAKADEMIE BADEN-WURTTENBERG. Fukushima Water. *Fukushima Water* [online]. [cit. 2015-04-06]. <http://fukushimawater.com/water.html>

FISHER, Nicolas S. Evaluation of Radiation Doses and Associated Risk From the Fukushima Nuclear Accident to Marine Biota and Human Consumers of Seafood.

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America [online]. April 2013. Vol. 110, No. 26. str. 1-9 [cit. 2015-12-04]. Dostupné z: <http://www.pnas.org/content/110/26/10670.full>

GOODWIN, Robin; TAKAHASHI, Masahito aj. Modelling Psychological Responses to the Great East Japan Earthquake and Nuclear Incident. *PLoS ONE* [online]. May 2012. Vol. 7, Issue 5. str. 10670-10675 [cit. 2015-12-04]. Dostupné z: <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0037690&representation=PDF>

GOPI RETHINAJAR, T.S.; SRINIVASAN, T.N. Fukushima and Thereafter: Reassessment of Risks of Nuclear Power. *Energy Policy* [online]. January 2013. Vol. 52. str. 726-736 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512009172>

HARDIE, S.M.L.; McKINLEY, I.G. Fukushima Remediation: Status and Overview of Future Plans. *Journal of Environmental Radioactivity* [online]. July 2014. Vol. 133. str. 75-85 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265931X13001847>

Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes, Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group "Health" (EGH). *World Health Organization* [online]. August 2005. str. 1-179 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: http://www.who.int/ionizing_radiation/a_e/chernobyl/-EGH%20Master%20file%202005.08.24.pdf

Human Right Now (HRN). Investigative Report on Fukushima City and Koriyama City. *Human Rights Now* [online]. December 2011. str. 1-46 [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://hrn.or.jp/eng/activity/Investigative%20Report%20on%20Fukushima%20City.pdf>

ITONAGA, Koji. Contamination and Community Support in the Aftermath of the Fukushima Disaster. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. July 2014. Vol. 70, Issue 4. str. 49-56 [cit. 2015-10-03]. Dostupné z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/97280352/contamination-community-support-aftermath-fukushima-disaster>

JACOBS, Robert. Social Fallout: Marginalization After the Fukushima Nuclear Meltdown. *The Asia-Pacific Journal* [online]. July 2011. Vol. 9, No. 4. str. 1-4 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://japanfocus.org/-Robert-Jacobs/3562/article.pdf>

Japan: International Energy Data and Analysis. *U.S. Energy Information Administration* [online]. January 2015. str. 1-22 [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: http://www.eia.gov/beta/international/analysis_includes/countries_long/Japan/japan.pdf

Japan Nuclear Update. Delay for Sendai Restart. *Nuclear Energy Institute (NEI)* [online]. June 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.nei.org/News-Media/News/Japan-Nuclear-Update>

Jaslovské Bohunice A1. *Greenpeace Slovensko* [online]. Zář 2011. [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/slovakia/sk/kampane/Energia/Jadrova-energia/Jadrove-havarie/Jaslovske-Bohunice-A1/>

JOHNSON, Ray. Japan Nuclear Fears: The Psychology of Radiation Safety. *Radiation Safety Counseling Institute* [online]. March 2011. str. 1-31 [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: <http://radiationcounseling.org/docs/JapanNuclearFears.pdf>

KARZ, Adam; REICHSTEIN, Jonathan aj. Ongoing Mental Health Concerns in Post3/11 Japan. *Annals of Global Health* [online]. March-April 2014. Vol. 80, No. 2, str. 108-114 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214999614000435>

KINGSTON, Jeff. After 3.11: Imposing Nuclear Energy on a Skeptical Japanese Public 3.11. *The Asia-Pacific Journal* [online]. June 2014. Vol. 11, Issue 23, No. 4. str. 1-7 [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://japanfocus.org/-Jeff-Kingston/4129/article.pdf>

MANABE, Noriko. Music in Japanese Antinuclear Demonstrations: The Evolution of a Contentious Performance Model. *The Asia-Pacific Journal* [online]. October 2013. Vol. 11, Issue 42, No. 3. str. 1-18 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://japanfocus.org/-Noriko-MANABE/4015/article.html>

McCURRY, Justin. Fukushima Residents Still Struggling 2 Years After Disaster. *The Lancet* [online]. March 2013. Vol. 381, Issue 9869. str. 791-792 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067361360611X>

Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan. A Voice From Fukushima's Restricted Zone. *CWS Asia/Pacific* [online]. November 2012. [cit. 2015-16-06].
Dostupné z: <http://www.cwsasiapacific.org/country-japan/a-voice-from-fukushima%E2%80%99s-restricted-zone/>

Ministry of the Environment, Japan. Progress on Decontamination & Interim Storage Facility. *Ministry of Foreign Affairs of Japan (MOFA)* [online]. September 2014. str. 1-36 [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.mofa.go.jp/files/000051402.pdf>

MISAWA, Makoto; NAGAMORI, Morio. System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information Network System. *Fujitsu Scientific Technological Journal* [online]. May 2008. Vol. 44, No. 4. str. 378-388 [cit. 2015-04-04].
<http://www.fujitsu.com/downloads/MAG/vol44-4/paper05.pdf>

MOEa, Ministry of Environment. Osen suishin ni muketa kihonteki kangaekata. *Cabinet Secretariat* [online]. August 2011. str. 1-20 [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: <http://www.cas.go.jp/jp/genpatsujiko/pdf/20110826001.pdf>

MORIOKA, Rika. Gender Difference in the Health Risk Perception of Radiation from Fukushima in Japan: The role of hegemonic masculinity. *Social Science & Medicine* [online]. April 2014. Vol. 107. str. 105-112 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027795361400118X#>

MUNRO, Alistair. The Economics of Nuclear Decontamination: Assessing Policy Options For the Management of Land Around Fukushima Dai-ichi. *Environmental Science & Policy* [online]. November 2013. Vol. 33. str. 63-75 [cit. 2015-01-03].
Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113000932?np=y>

NAGATAKI, Shigenobu; TAKAMURA, Noboru aj. Measurements of Individual Radiation Doses in Residents Living Around the Fukushima Nuclear Power Plant. *Radiation Research* [online]. March 2015. Vol. 180, No. 5. str. 439-447 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://www.rrjournal.org/doi/full/10.1667/RR13351.1>

NOLLET, KENNETH E. An American Hibakusha in Fukushima. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. 2011. Vol. 57, No. 2, str. 86-89 [cit. 2015-03-05].
Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/57/2/57_2_86/article

NRA, JAPAN. Readings of Radioactivity Level In Drinking Water by Prefecture, January-March 2015. *Nuclear Regulation Authority (NRA, Japan)* [online]. March 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z:

http://radioactivity.nsr.go.jp/en/contents/10000/9766/24/194_20150512.pdf

Nuclear Power in Japan. *World Nuclear Association* [online]. May 2015. [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-G-N/Japan/>

Nuclear Radiation and Health Effects. *World Nuclear Association* [online]. May 2015. [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://www.world-nuclear.org/info/Safety-and-Security/Radiation-and-Health/Nuclear-Radiation-and-Health-Effects/>

ORITA, Makiko; HAYASHIDA, Naomi aj. Determinants of the Return to Hometowns After the Accident at Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant: A Case Study For the Village of Kawauchi. *Radiation Protection Dosimetry* [online]. March 2013. str. 383-385 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z:

<http://rpd.oxfordjournals.org/content/early/2013/03/31/rpd.nct082.full.pdf+html>

PERKO, Tanja. Radiation Risk Perception: A Discrepancy Between the Experts and the General Population. *Journal of Enviromental Radioactivity* [online]. July 2014. Vol. 133. str. 86-91 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265931X13000945>

PERROW, Charles. Fukushima, Risk, and Probability: Expect the Unexpected. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. January 2011. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z:

<http://thebulletin.org/fukushima-risk-and-probability-expect-unexpected>

PERROW, Charles. Nuclear Denial: From Hiroshima to Fukushima. *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. Vol. 69, No. 5 str. 56-67 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z:

http://sociology.yale.edu/sites/default/files/nuclear_denial.pdf

PRITCHARD, Sara B. An Envirotechnical Disaster: Nature, Technology, and Politics at Fukushima. *Enviromental History* [online]. February 2012. str. 219-243 [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://envhis.oxfordjournals.org/content/17/2/219.full.pdf+html>

QUINTANA, Miguel. Radiation Decontamination in Fukushima: A Critical Perspective From the Ground. *The Asia-Pacific Journal* [online]. March 2012. Vol. 10, Issue 13, No.

3. str. 1-3 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.japanfocus.org/-Miguel-Quintana/3730/article.pdf>

Regarding Disposition of Livestock Animals With Mercy Killing in the Area of the No-entry Zone in the Consequence of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station of Tokyo Electric Power Company (as of May 12). *Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries* [online]. May 2011. [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: http://www.maff.go.jp/e/quake/press_110517-2.html

SEGAWA, Makiko. After The Media Has Gone: Fukushima, Suicide and the Legacy of 3.11. *The Asia-Pacific Journal* [online]. May 2012. Vol. 10, Issue 19, No. 2. str. 1-4 [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.japanfocus.org/-Makiko-Segawa/3752/article.pdf>

SCHLAGER, Neil ed. Radioactive waste spill - Tsuruga, Japan: 1981. In *When Technology Fails*. Gale Research, 2008. *Student Resources in Context* [online]. April 2008. [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://ic.galegroup.com/ic/suic/ReferenceDetailsPage/DocumentToolsPortletWindow?displayGroupName=Reference&jsid=b51bdfcca650dabcedb58c70629e6025&action=2&catId=&documentId=GALE%7CCV2645800080&u=eau11171&zid=a50309c80db41114bb69b7c3dc794ab1>

SHIMIZU, Yukiko aj. Radiation Exposure and Circulatory Disease Risk: Hiroshima and Nagasaki Atomic Bomb Survivor Data, 1950-2003. *Radiation Effects Research Foundation* [online]. September 2011. str. 1-8 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: http://www.rerf.jp/library/rr_e/rr0904.pdf

SIEGRIST, Michael; CVETKOVICH, George. Perception of Hazards: The Role of Social Trust and Knowledge. *Risk Analysis* [online]. October 2000. Vol. 20, Issue 5. str. 713-720 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0272-4332.205064/abstract>

SUGIHARA, Genichi; SUDA, Shiro. Need for Close Watch of Children's Health After Fukushima Disaster. *The Lancet* [online]. August 2011. Vol. 378, Issue 9790. str. 485-486 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673611612506>

TAKAGI, Jinzaburo. Kakushisetsu to hijojitai: Jishin taisaku no kensho wo chushin ni. *Tokyo Sugaku Kaisha Zasshi* [online]. October 1995. Vol. 50. No. 2. str. 818-821 [cit. 2015-11-02]. Dostupné z:

http://ci.nii.ac.jp/els/110002066513.pdf?id=ART0002195281&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1432919323&cp=

TAKAHASHI, Wakana. Fukushima-kengai ni okeru genpatsu hinansha no jitsujō to ukeire jieitai ni yoru shien: Niigata-ken ni yoru koiki hinansha anke-to wo daizai to shite. *UU-Air Library: Utsunomiya University* [online]. October 2014. str. 35-51 [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: http://uuair.lib.utsunomiya-u.ac.jp/dspace/bitstream/10241/9507/1/38-3-Situation_of_the.pdf

TAKAMURA, Noboru; YAMASHITA, Shunichi. Lessons from Chernobyl. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. July 2012. Vol. 57, No. 2. str. 81-85 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/57/2/57_2_81/_pdf

TANTER, Richard. Ready to Die for TEPCO?. *Arena Magazine* [online]. June/July 2011. No. 112. str. 15-17 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://trove.nla.gov.au/work/186883873?q&versionId=203433170>

TATENO, Saho; YOKOYAMA, Hiromi M. Public Anxiety, Trust, and the Role of Mediators in Communicating Risk of Exposure to Low Dose Radiation After the Fukushima Daiichi Nuclear Plant Explosion. *Journal of Science Communication* [online]. June 2013. Vol. 12, No. 2. str. 1-22 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM1202%282013%29A03.pdf>

TERRELL, Rebecca. Fukushima: Fear and Fallout. *New American* [online]. February 2014. Vol. 30, Issue 3. str. 10-16 [cit. 2015-02-04]. Dostupné z: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/93814449/fukushima-fear-fallout>

TSUBOKURA, Masaharu; SHIBUYA, Kenji aj. Acute Intake of Radionuclides Immediately After the Incident as the Main Contributor of the Internal Radiation Exposure After Fukushima Daiichi Nuclear Disaster. *JAMA Pediatr.* [online]. December 2013. Vol. 167, No. 12. str. 1169-1170 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?articleID=1748354>

VISSCHERS, Vivianne H.; SIEGRIST, Michael. How a Nuclear Power Plant Accident Influences Acceptance of Nuclear Power: Results of a Longitudinal Study Before and After the Fukushima Disaster. *Risk Analysis* [online]. February 2013. Vol. 33, Issue 2. str. 333-347 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1539-6924.2012.01861.x/abstract>

WAGNER, Vladimír. Japonsko – země s třetí největší jadernou energetikou. *Ústav jaderné fyziky AV ČR* [online]. Květen 2009. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z:

<http://hp.ujf.cas.cz/~wagner/popclan/transmutace/japonskojadro.htm>

World Health Organisation. Health risk assessment from the nuclear accident after the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami, based on a preliminary dose estimation: Executive Summary. *World Health Organisation (WHO)* [online]. 2013. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z:

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/78373/1/WHO_HSE_PHE_2013.1_eng.pdf?ua=1

YABE, HIROOKI aj. Psychological Distress After the Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident: Results of a Mental Health and Lifestyle Survey Through the Fukushima Health Management Survey in FY2011 and FY2012. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. 2014. Vol. 60, No. 1, str. 57-67 [cit. 2015-03-04]. Dostupné z:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924933809001837>

YAMAGUCHI, Katsuhiko aj. Investigations on Radioactive Substances Released from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. 2011. Vol. 57, No. 2, str. 75-80 [cit. 2015-16-06]. Dostupné z:

https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/57/2/57_2_75/_pdf

YASUMURA, Seiji. Evacuation Effect on Excess Mortality Among Institutionalized Elderly After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *Fukushima Journal of Medical Science* [online]. October 2014. Vol. 60, No. 2. str. 192-195 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/advpub/0/advpub_2014-13/_article

YASUTAKA, Tetsuo; IWASAKI, Yumi aj. A GIS Based Evaluation of the Effect of Decontamination on Effective Doses Due to Long-term External Exposures In

Fukushima. *Chemosphere* [online]. October 2013. Vol. 93, Issue 6. str. 1222-1229 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653513009405>

YASUTAKA, Tetsuo; NAITO, Wataru; NAKANISHI, Junko. Cost and Effectiveness of Decontamination Strategies in Radiation Contaminated Areas in Fukushima in Regard to External Radiation Dose. *PLoS ONE* [online]. September 2013. Vol. 8, No. 9. str. 1-11 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z:

<http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0075308&representation=PDF>

Elektronické zdroje – novinové články

45 Workers Are Reported Exposed to Nuclear Radiation. *The New York Times* [online]. April 1981. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z:

<http://www.nytimes.com/1981/04/26/world/45-japanese-workers-are-reported-exposed-to-nuclear-radiation.html>

ADELSTEIN, Jake. The Yakuza and the Nuclear Mafia: Nationalization Looms for TEPCO. *The Wire* [online]. December 2011. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z:

<http://www.thewire.com/global/2011/12/yakuza-and-nuclear-mafia-nationalization-looms-tepc/46803/>

ADELSTEIN, Jake; McNEILL, David. Meltdown: What really happened at Fukushima?. *The Wire* [online]. July 2011. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z:

<http://www.thewire.com/global/2011/07/meltdown-what-really-happened-fukushima/39541/>

ADELSTEIN, Jake; McNEILL, David. The Explosive Truth Behind Fukushima's Meltdown. *The Independent* [online]. August 2011. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z:

<http://www.independent.co.uk/news/world/asia/the-explosive-truth-behind-fukushimas-meltdown-2338819.html>

ADELSTEIN, Jake; NAKAJIMA, Stephanie. TEPCO: Will Someone Turn Off the Lights? *The Wire* [online]. June 2011. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z:

<http://www.thewire.com/global/2011/06/tepc-will-someone-turn-lights/39364/>

- AMOS, Jonathan. Fukushima Fish Still Contaminated From Nuclear Accident. *The BBC* [online]. October 2012. [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/science-environment-19980614>
- AOKI, Mizuho. Fukushima Activist Fights Fear and Discrimination Based on Radiation. *The Japan Times* [online]. May 2013. [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: http://www.japantimes.co.jp/news/2013/05/09/national/fukushima-activist-fights-fear-and-discrimination-based-on-radiation/#.VX_3nPntmkq
- BATCHFORD, Susan. Radiation Doses. *The Sudbury Star* [online]. March 2011. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: <http://www.thesudburystar.com/2011/03/24/radiation-doses-2>
- BBC News Asia. Fukushima: PM Shinzo Abe Visits Plant Amid Leak Concerns. *The BBC* [online]. September 2013. [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-24156005>
- COTTER, Molly. Millions of Sunflowers Soak Up Nuclear Radiation in Fukushima. *Inhabitat* [online]. August 2011. [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.reuters.com/article/2012/02/10/us-japan-disaster-invisible-idUSTRE81906N20120210>
- Debating Nuclear Energy. *The Japan Times* [online]. December 2014. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.japantimes.co.jp/opinion/2014/12/03/editorials/debating-nuclear-energy/#.VYAuYvntmkp>
- FACKLER, Martin. Japan Public Still Divided As 2 Reactors to Be Opened. *The New York Times* [online]. June 2012. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: http://www.nytimes.com/2012/06/17/world/asia/japans-prime-minister-orders-restart-of-2-nuclear-reactors.html?_r=1&ref=todayspaper
- FRITZ, Martin. Japan Reverses Its Withdrawal From Nuclear Power. *Deutsche Welle (DW)* [online]. April 2014. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.dw.de/japan-reverses-its-withdrawal-from-nuclear-power/a-17563405>
- Fukushima Cleanup Fails To Convince As Just 10 to 20% of Evacuees Seek Return. *The Asahi Shimbun* [online]. February 2015. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201502250050>

Genpatsu Saikado ,Hantai‘ 59% Asahi Shinbun Yoronchosa. *The Asahi Shimbun* [online]. March 2014. [cit. 2015-10-05]. Dostupné z:

<http://www.asahi.com/articles/ASG3K42CKG3KUZPS001.html>

JACOBSON, Rebecca. Miles O’Brien Returns to the Site of Japan’s Nuclear Disaster Three Years Later. *PBS Newshour* [online]. August 2014. [cit. 2015-10-04]. Dostupné z: <http://www.pbs.org/newshour/updates/miles-obrien-returns-site-japans-nuclear-disaster-three-years-later/>

Japan Marks 4th Anniversary of 3/11 Disaster. *NHK World* [online]. March 2015 [cit. 2015-15-03]. Dostupné z:

http://www3.nhk.or.jp/nhkworld/english/news/20150311_03.html

JJI. Fukushima Tap Water Wins Monde Selection Gold Award. *The Japan Times* [online]. April 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z:

http://www.japantimes.co.jp/news/2015/04/10/national/fukushima-tap-water-wins-monde-selection-gold-award/#.VX1VA_ntmkr

JJI. Fisheries ,Shocked‘ at Silence Over Water Leak at Wrecked Fukushima No. 1 Plant. *The Japan Times* [online]. February 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z:

<http://www.japantimes.co.jp/news/2015/02/25/national/tepcu-admits-failed-disclose-caesium-tainted-water-leaks-since-april/#.VYBefntmkp>

JJI. More Fukushima Evacuees Are Deciding to Stay Away for Good. *The Japan Times* [online]. March 2015. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z:

<http://www.japantimes.co.jp/news/2015/03/04/national/more-fukushima-evacuees-are-deciding-to-stay-away-for-good/#.VVSGGvntmkp>

KADO, Yasufumi. Genbaku to Genpatsu 3: ‘Kaku Zettai Hitei’ Koko no Sakebi. *The Asahi Shimbun* [online]. July 2011. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z:

<http://www.asahi.com/hibakusha/shimen/2011natsu/2011natsu-03.html>

KOTSUBO, YU. Ministry to Nationalize Fukushima Site to Bury Radioactive Waste. *The Asahi Shimbun* [online]. June 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z:

<http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201506060036>

LIES, Elaine. Aftershocks Still Rattle East Japan Four Years After Megaquake. *Reuters* [online]. March 2015. [cit. 2015-04-02]. Dostupné z:

<http://uk.reuters.com/article/2015/03/11/us-japan-tsunami-anniversary-quakes-idUKKBN0M714T20150311>

MAYAMA, Kimimasa. Leaking Fukushima Containers Could Lead to Hydrogen Explosions. *The Japan Times* [online]. May 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://rt.com/news/261793-fukushima-containers-hydrogen-explosions/>

McCURRY, Justin. Fukushima's Children at Centre of Debate Over Rates of Thyroid Cancer. *The Guardian* [online]. March 2014. [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2014/mar/09/fukushima-children-debate-thyroid-cancer-japan-disaster-nuclear-radiation>

McCURRY, Justin. Fukushima Nuclear Disaster: Three Years on 120,000 Evacuees Remain Uprooted. *The Guardian* [online]. September 2014. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2014/sep/10/fukushima-nuclear-disaster-japan-three-years-families-uprooted>

McCURRY, Justin. Japan Moves Nearer to Restarting Nuclear Reactors After Court Gives Go-ahead. *The Guardian* [online]. April 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2015/apr/22/japan-moves-nearer-to-restarting-nuclear-reactors-after-court-gives-go-ahead>

McCURRY, Justin. Obesity Rising Among Fukushima Children, Survey Shows. *The Guardian* [online]. January 2015. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/environment/2015/jan/27/obesity-fukushima-children-survey>

Město duchů láká turisty, radiace se nebojí. *ČT24* [online]. Leden 2014. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/259388-mesto-uchu-laka-turisty-radiace-se-neboji/>

MIMS, Christopher. Chernobyl's Real Horror Show Isn't the Radiation, It's the Economics. *The Atlantic* [online]. May 2012. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/05/chernobyls-real-horror-show-isnt-the-radiation-its-the-economics/257842/>

MOCHIZUKI, Iori. Japanese Contaminated Area Products Found Illegally Imported, Deceptively Labelled and Sold in Taiwan. *Fukushima Diary* [online]. March 2015. [cit.

2015-04-05]. Dostupné z: <http://fukushima-diary.com/2015/03/japanese-contaminated-area-products-found-illegally-imported-deceptively-labelled-and-sold-in-taiwan/>

MOCHIZUKI, Iori. JP PM Abe „My Saying Under-control Was Only to Reassure the World to Let Japan Host 2020 Olympics“. *Fukushima Diary* [online]. March 2015. [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://fukushima-diary.com/2015/03/jp-pm-abe-my-saying-under-control-was-only-to-reassure-the-world-to-let-japan-host-2020-olympics/>

Mystery of Lost Fukushima Radiation Emails ‚A Major Cover Up‘. *RT* [online]. March 2012. [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://rt.com/news/japan-fukushima-email-deleted-285/>

NAKAMURA, Hirohiko. Simulation Shows Radiation May Have Reached 15 Prefectures. *The Asahi Shimbun* [online]. August 2011. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201108298154>

NGHIEM, Ashleigh. Rise from Fukushima Goes on Sale in Singapore. *The BBC* [online]. August 2014. [cit. 2015-11-03]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-28913467>

NHK Documentary. Fukushima Radiation: NHK Documentary March to Recovery Series, Voices from 3.11: "Their Fate In Their Hands". *Youtube* [videozáznam online]. October 2012 [cit. 2015-15-06]. https://www.youtube.com/watch?v=A7_YCBx6qKc

NHK. SPEEDI Information Provided to United States Military But Not Japanese Citizens. *Enformable* [online]. January 2012. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://enformable.com/2012/01/speedi-information-provided-to-united-states-military-but-not-japanese-citizens/>

No Aftershock in Tepco Year-end Loss. *World Nuclear News (WNN)* [online]. April 2008. [cit. 2015-06-02]. Dostupné z: http://www.world-nuclear-news.org/C-No_aftershock_in_Tepco_year-end_loss_-3004089.html

ONISHI, Norimitsu; FACKLER, Martin. Japan Held Nuclear Data, Leaving Evacuees In Peril. *The New York Times* [online]. August 2011. [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: http://www.nytimes.com/2011/08/09/world/asia/09japan.html?_r=3

REYNOLDS, Isabel; HIROKAWA, Takashi. Abe Says Fukushima Will Be Resolved Before 2020 Olympics. *Bloomberg Business* [online]. September 2013. [cit. 2015-30-

05]. Dostupné z: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2013-09-04/japan-s-abe-says-fukushima-will-be-resolved-before-2020-olympics>

SAITO, Mari; SLODKOWSKI, Antoni. Fukushima Fallout: Resentment Grows in Nearby Japanese City. *CNBC* [online]. August 2014. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: <http://www.cnbc.com/id/101959790>

SALAZAR, Adan. Fukushima Tap Water Wins 'Gold Quality Award', Officials Claim Safe to Drink. *Infowars* [online]. April 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.infowars.com/fukushima-tap-water-wins-gold-quality-award-officials-claim-safe-to-drink/>

SEKINE, Shinichi. FOUR YEARS AFTER: Koizumi Blasts Abe's Nuclear Policy, Remark About Fukushima Crisis. *The Asahi Shimbun* [online]. March 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201503120038>

SHEVARDNADZE, Sophie. Fukushima Disaster: Tokyo Hides Truth as Children Die, Become Ill from Radiation - Ex-mayor. *RT* [online]. April 2014. [cit. 2015-15-04]. Dostupné z: <http://rt.com/shows/sophieco/fukushima-disaster-radiation-children-740/>

TAKAHASHI, Kenjiro. FOUR YEARS AFTER: Survey Shows Public Less Hesitant About Buying Fukushima Food Products. *The BBC* [online]. March 2015. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201503110051>

TALMADGE, Eric; YAMAGUCHI, Mari. Japan Ignored Own Radiation Forecasts After March Disasters. *NBC News* [online]. September 2011. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: http://www.nbcnews.com/id/44080259/ns/world_news-asia_pacific/t/japan-ignored-own-radiation-forecasts-after-march-disasters/#.VYBBEfmtmkp

Tepco to Pay Damages in Fukushima Suicide Case. *The BBC* [online]. August 2014. [cit. 2015-01-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-28933726>

The Asahi Shimbun. ANALYSIS: Contaminated Water Flowing Into Ocean Despite Abe's Claim. *The Asahi Shimbun* [online]. September 2013. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201309200053>

The Asahi Shimbun. Nuclear Watchdog, Plant Operators Wide Apart on Risk Faults. *The Japan Times* [online]. June 2015. [cit. 2015-17-06]. Dostupné z: <http://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201506040129>

The Daily Yomiuri. Japan Government Withheld SPEEDI Radiation Forecast Because the Data ‘Would Cause Unnecessary Panic’. *Infinite Unknown* [online]. December 2011. [cit. 2015-06-05]. Dostupné z: <http://www.infiniteunknown.net/2011/12/30/japan-government-withheld-speedi-radiation-forecast-because-the-data-would-cause-unnecessary-panic/>

The Yomiuri Shimbun. Radiation Testing on School Lunches Issues. *Education in Japan Community Blog* [online]. January 2012. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <https://educationinjapan.wordpress.com/edu-news/radiation-testing-on-school-lunches-issues/>

VILLAR, Ruairidh; NAKAO, Yuriko. Japan Priest Fights Invisible Demon: Radiation. *Reuters* [online]. February 2012. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.reuters.com/article/2012/02/10/us-japan-disaster-invisible-idUSTRE81906N20120210>

WALLACE, Rick. TEPCO Says It ,No Longer Owns‘ Fukushima Fallout. *The Australian* [online]. December 2011. [cit. 2015-06-02]. Dostupné z: <http://www.theaustralian.com.au/news/world/tepcO-says-it-no-longer-owns-fukushima-fallout/story-e6frg6so-1226230764047>

WINGFIELD-HAYES, Rupert. Fukushima: Is Fear of Radiation the Real Killer?. *The BBC* [online]. March 2015 [cit. 2015-15-03]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-26524772>

WINGFIELD-HAYES, Rupert. Fukushima Residents Doubt Plans to Rebuild. *The BBC* [online]. March 2015. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-asia-31823187>

YOKOTA, Ryan Masaaki. ,No More Hibakusha‘ Takes on the New Meaning After 3/11. *The Japan Times* [online]. August 2013. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.japantimes.co.jp/opinion/2013/08/07/commentary/world-commentary/no-more-hibakusha-takes-on-new-meaning-after-311/#.VVS1Qfntmkp>

YOSHIDA, Reiji. Tepco Raises Toxic Water Estimate to 400 Tons a Day. *The Japan Times* [online]. September 2013. [cit. 2015-16-06]. Dostupné z:
<http://www.japantimes.co.jp/news/2013/09/27/national/tepcos-raises-toxic-water-estimate-to-400-tons-a-day/#.VYBc7Pntmkp>