



10 Lekcji z Fukushima w celu ochrony ludzi przed katastrofą nuklearną

Komitet Broszury Fukushima



10 Lekcji z Fukushima

w celu ochrony ludzi
przed katastrofą nuklearną

Komitet Broszury Fukushima

Spis treści

● Wstęp do wydania polskiego	3
● Wstęp	9

Rozdział 1 Co to jest elektrownia jądrowa, co to jest promieniotwórczość? 11

Rozdział 2 10 Lekcji z wydarzeń w Fukushima 21

1 Nie dajmy się ogłupiać propagandzie „Bezpiecznej energetyki jądrowej”	22
2 W czasie awarii priorytetem jest uciekać	26
3 Ważny jest dostęp do informacji i przygotowanie rzetelnego raportu	29
4 Ludzie dotknięci katastrofą mają prawo do kompleksowej opieki zdrowotnej i dostępu do informacji	35
5 Obywatele muszą brać udział w pomiarach radioaktywności, aby zapewnić bezpieczeństwo żywnościowe oraz ochronę rolnictwa, leśnictwa i rybołówstwa. Niezbędny jest również dostęp do informacji	39
6 Całkowita dekontaminacja jest niemożliwa	45
7 Nie ma nadziei na opanowanie sytuacji związanej z katastrofą, jeśli pracownicy nie będą lepiej traktowani i nie otrzymają opieki zdrowotnej	48
8 Zasadnicze znaczenie dla osób poszkodowanych ma odbudowa codziennego życia i społeczności	52
9 Wezwanie do udziału osób dotkniętych skutkami katastrofy w ustanawianiu i wprowadzaniu w życie praw, które mają służyć ich ochronie	56
10 Przerzucanie kosztów odszkodowania na podatników	60

Rozdział 3 Prawo międzynarodowe oraz sposoby zapobiegania i ograniczania skutków katastrof 67 — narzędzia, których możemy użyć w celu własnej ochrony

● Posłowie	76
● Aneks	78

Wstęp do wydania polskiego*

Yasuhiro Igarashi, Marcin Wrzos

Komitet Tłumaczenia na Polski Publikacji „10 Lekcji z Fukushima” składa się z Japończyków i Polaków, którzy są przekonani o potrzebie wykonania tej pracy oraz mają stosowne umiejętności by to zrobić. Celem jest zapoznanie obywateli Polski z tytułowymi 10 Lekcjami, przed którymi stanęli Japończycy po katastrofie w elektrowni jądrowej w Fukushima. Komitet nie chce zabierać głosu w sprawie zasadności polskiego programu energetyki jądrowej. Interpretacja tej publikacji jest otwarta dla każdego czytelnika.

Publikacja tłumaczona jest na polski częściowo z oryginalnej wersji japońskiej, a częściowo z angielskiej. W tłumaczeniu zostały wprowadzone niewielkie zmiany, które wydały się konieczne dla lepszego zrozumienia lokalnego kontekstu. Zamysłem tłumaczy było przekazanie zdobytej po katastrofie wiedzy, a nie dosłowne tłumaczenie. Dlatego jeśli porównacie Państwo wydanie polskie z oryginalną wersją japońską znajdziecie w naszej publikacji dodatkowe informacje, które dla czytelnika japońskiego byłyby zbędne. Zdecydowaliśmy się również dodać do wersji polskiej aneks. Poruszamy w nim kilka tematów związanych z relacjami polsko-japońskimi, które są w Polsce stosunkowo mało znane. Polski Komitet uzyskał na to zgodę od japońskiego komitetu (Fukushima Booklet Committee). Pani Masako Goto opracowała i przetłumaczyła różnice pomiędzy pierwszym a drugim wydaniem Publikacji „10 Lekcji z Fukushima”.

Motywacja tłumaczenia, którą my japońscy członkowie komitetu ogólnie podzielamy jest taka: katastrofa wywołana trzęsieniem ziemi i tsunami, która wydarzyła się w Japonii 11 marca 2011 roku była szeroko pokazywana w polskich mediach. Polski rząd od razu włączył się w pomoc i przekazał rządowi Japonii pieniądze na rzecz poszkodowanych. Natychmiast zaktywizowali się również polscy obywatele oraz Japończycy mieszkający w Polsce i zorganizowali dla poszkodowanych zbiórkę pieniędzy. Fakty te są znane Japończykom i stanowią dla nich dowód przyjaznych stosunków między oboma narodami. Jesteśmy bardzo wdzięczni za współczucie i wsparcie, jakie otrzymaliśmy. Ale teraz zadajemy sobie samym pytanie, czy wystarczy za okazaną pomoc tylko podziękować?

W katastrofie z 2011 roku ludzie ucierpieli nie tylko w wyniku trzęsienia ziemi i tsunami. W Fukushima doszło do awarii w elektrowni jądrowej. Ponieważ polski rząd

**Treść „Wstępu do wydania polskiego” została przygotowana przez Komitet Tłumaczenia na Polski Publikacji „10 Lekcji z Fukushima” i nie reprezentuje poglądów Komitetu Broszury Fukushima (Fukushima Booklet Committee).*

podjął decyzję o budowie elektrowni jądrowej w 2009 roku, w Polakach na nowo odżyły obawy i wątpliwości co do sensowności tego projektu. Polskie media od czasu do czasu informują o awarii w Fukushima, ale jak wynika z poniższego tekstu, pokazywane treści nie są wystarczające do zrozumienia ogromu tej tragedii.

A zatem, jakie działania podjęła dotąd strona japońska, i co, naszym zdaniem, powinna teraz zrobić? W 2010 roku zostało podpisane polsko-japońskie „Memorandum o współpracy w dziedzinie pokojowego wykorzystania energii jądrowej”. Awaria nuklearna w 2011 roku nie powstrzymała japońskiego rządu od zachęcania Polski do kupna japońskiej elektrowni jądrowej. Również japońskie koncerny Hitachi, Toshiba i Mitsubishi, które zainteresowane są budową elektrowni w Polsce, budują pozytywny obraz energetyki jądrowej.

Japonia nazywana jest czasem przez Polaków krajem samurajów. Kojarzona jest z honorem i wysoką etyką. Ambasada Japonii, czyli oficjalne przedstawicielstwo nie tylko japońskiego rządu, ale i wszystkich Japończyków jedynie w małym stopniu informuje o rzeczywistych następstwach awarii w Fukushima. Nie prostuje również fałszywych informacji, które są pokazywane w polskich mass mediach. I to pomimo, że cały czas przyjmuje wpłaty od Polaków na rzecz poszkodowanych. Gotowość do przyjmowania przez stronę japońską pomocy pieniężnej od Polaków jest niewspółmierna ze znikomym poziomem informowania społeczeństwa polskiego, przez Japończyków, o rzeczywistych następstwach Fukushimy. Z tego powodu jest nam wstyd.

Jesteśmy przekonani, że polskiemu społeczeństwu należą się również informacje o negatywnych skutkach japońskiej energetyki jądrowej, których my tak boleśnie doświadczyliśmy. Wiedza upowszechniana, zwłaszcza w erze globalnego internetu w XXI wieku, wzmocni tylko nasze wzajemne relacje. Milczenie zaś doprowadzi do utraty wzajemnego zaufania, utrudni współpracę w przyszłości i kłaść się będzie cieniem na historii stosunków polsko-japońskich.

Obserwujemy, że eksperci odpowiedzialni za rozwój energetyki jądrowej w Polsce dezinformują opinię publiczną podając nieprawdziwe informacje na temat wydarzeń w Fukushima. Polscy naukowcy i dziennikarze, którzy specjalizują się w japońskiej tematyce, nie mówią o tym, z małymi wyjątkami, co się naprawdę wydarzyło i nadal dzieje w Fukushima. Tym samym nie wypełniają najlepiej swojej społecznej roli. Polskie organizacje pozarządowe mają zaś ograniczony dostęp do informacji na temat wydarzeń w Fukushima. Polskie społeczeństwo jest więc skazane na opinie ekspertów od energetyki jądrowej. Mimo upływu blisko sześciu lat od katastrofy, ta dziwna sytuacja trwa nadal.

Promowanie mitów o pozytywnych aspektach energetyki jądrowej w mass mediach. Arogancja i nie mająca potwierdzenia w faktach pewność siebie ekspertów (mimo, że

dostępna jest im jedynie obca technologia). Cenzurowanie informacji z powodu konfliktu interesów. Brak kontroli i korupcja. Lekceważenie przez polityków głosów lokalnych społeczności. Wymuszanie przekupstwem i groźbą zgody na lokalizację elektrowni. Zamykanie oponentom ust w sądach przez firmy energetyczne i postępująca w związku z tym obojętność większości obywateli wobec energetyki jądrowej... itp. Polska jest dziś na początku drogi, na którą Japonia weszła w latach pięćdziesiątych XX wieku. Wszystkie wymienione wyżej nieprawidłowości doprowadziły do awarii w elektrowni jądrowej w Fukushima.

Nam Japończykom sytuacja ta jawi się jako koszmarnie *déjà-vu*.

Znając fakty widzimy wyraźnie, że sytuacja może się powtórzyć w Polsce w XXI wieku. Niestety nasz kraj przyczynia się do realizacji tego scenariusza, co wywołuje w nas złość i bezsilność.

Lech Wałęsa po upadku komunizmu w Polsce powiedział; „Zbudujmy w Polsce drugą Japonię”. Cytat ten stał się symbolem przyjaznych stosunków polsko-japońskich. My pragniemy, żeby Polska nie została drugą Japonią w dziedzinie energetyki jądrowej. Chcielibyśmy, by uczyła się na naszych błędach.

Obserwujemy również brak „nauki obywatelskiej”, która służyłaby ludziom, a nie władzom. Zwłaszcza w tej dziedzinie. Dlatego potrzebna jest bezpośrednia i oddolna wymiana informacji pomiędzy Japonią a Polską. Publikacja, którą Państwu przedstawiamy została napisana przez ekspertów z punktu widzenia zwykłych obywateli, szczególnie mieszkańców prefektury Fukushima, którzy ucierpieli w największym stopniu z powodu awarii jądrowej. Powstanie publikacji koordynowała niezależna organizacja pozarządowa. To oznacza, że czytelnicy mogą uzyskać informacje, które zasadniczo nie są przekazywane oficjalnie polskim obywatelom przez stronę japońską oraz polskich ekspertów w tej dziedzinie. Dlatego zdecydowaliśmy się przetłumaczyć ją na język polski.

Po awarii w Fukushima, każdy nowy projekt budowy elektrowni jądrowej powinien obejmować środki zarządzania kryzysowego. To jedyne rozsądne rozwiązanie. Nasza publikacja opisuje to zagadnienie wyczerpująco. Realnego sensu pozbawione są stwierdzenia, że „*w Polsce nie ma trzęsień ziemi ani tsunami, prawdopodobieństwo takiej awarii jest więc zbyt małe*”. Pytać raczej należy o co innego.

Czy Polski Program Energetyki Jądrowej obejmuje wystarczające środki zarządzania kryzysowego? Czy obywatele mają podstawy wierzyć, że nie stanowi on zagrożenia? Na jakie społeczeństwo warto postawić w przyszłości: żyjące w cieniu zagrożenia awarii jądrowej, czy takie które nie narusza równowagi ekologicznej? Mamy nadzieję, że czytelnicy zadadzą sobie wyżej wymienione pytania i znajdą na nie własne odpowiedzi.

Yasuhiro Igarashi

Katastrofa w Fukushima wydarzyła się w momencie, kiedy Polska przystąpiła do realizacji projektu budowy elektrowni atomowej. Decyzję o rozpoczęciu prac nad nowym Programem Polskiej Energetyki Jądrowej podjęła Rada Ministrów na początku 2009 roku. Projekt był realizowany po cichu, jednocześnie nie szczczędzono pieniędzy na budowanie przychylniej atmosfery dla atomu. W marcu 2011 roku większość Polaków nie miała nic przeciwko budowie elektrowni atomowej. Wydarzenia z Fukushimy sprawiły, że w Polsce doszło w ogóle do jakiegokolwiek debaty o zasadności tej inwestycji. Były też ciosem w cierpliwie budowany mit bezpiecznej energetyki jądrowej.

W Polsce decyzja o budowie elektrowni atomowej nie ma charakteru ekonomicznego. Pierwsze pomysły na budowę elektrowni atomowej pojawiły się na początku lat siedemdziesiątych. Dla ówczesnych socjalistycznych elit energetyka jądrowa była synonimem nowoczesności. Taki sposób myślenia wciąż jest bardzo żywotny, chociaż od tamtego czasu minęło wiele lat i dokonał się w tym obszarze olbrzymi postęp technologiczny. W styczniu 1982 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie budowy Elektrowni Jądrowej Żarnowiec. Inwestycja była realizowana mimo skomplikowanej sytuacji politycznej i trudnej sytuacji ekonomicznej. Zgodnie z planem pierwszy blok miał zostać oddany do eksploatacji w grudniu 1990 roku.

Olbrzymim ciosem dla zwolenników energetyki jądrowej w Polsce była awaria elektrowni atomowej w Czarnobylu w kwietniu 1986 roku. Protesty, które miały dotąd lokalny charakter nabrały masowego charakteru. Początek przemian demokratycznych w Polsce był końcem energetyki jądrowej. Pierwszy niekomunistyczny rząd, utworzony przez Tadeusza Mazowieckiego na rok zawiesił prace w elektrowni w Żarnowcu. W maju 1990 roku odbyło się lokalne referendum, w którym 86,1% opowiedziało się przeciwko kontynuowaniu inwestycji. Przeciwnego zdania było 13,9% głosujących. Oznaczało to koniec tego projektu.

Zwolennicy energetyki jądrowej obawiają się, że może powtórzyć się sytuacja po awarii w Czarnobylu i katastrofa w Fukushima może doprowadzić do zablokowania budowy pierwszej elektrowni atomowej w Polsce. Dlatego informacje na temat wydarzeń z Fukushimy były od początku w Polsce bagatelizowane. W mediach dominował przekaz, że nic wielkiego się nie stało a sytuacja od razu została opanowana. Pod koniec marca 2012 roku ruszył rządowy program „Poznaj atom”. Jego oficjalnym celem było podjęcie debaty na temat zasadności budowy elektrowni atomowej. Jednak decyzja zapadła już wcześniej i wszyscy o tym wiedzieli. Prawdziwym zadaniem programu, na który przeznaczono 18 mln złotych było zapewnienie poparcia dla energetyki jądrowej, które zaczęło dynamicznie spadać po katastrofie w Fukushima.

Na uroczystej inauguracji ówczesny pełnomocnik rządu ds. energetyki jądrowej i zarazem wiceminister gospodarki Hanna Trojanowska mówiła, że celem rządu nie jest indoktrynacja, tylko zaproszenie do debaty. Tak naprawdę chodziło tylko o budowanie przyjaznego obrazu energetyki jądrowej, w oparciu o przemilczenia, półprawdy i bagatelizację zagrożeń. W mediach pojawiają się naukowcy, którzy zapewniają o dobroczynnym wpływie promieniowania na ludzki organizm (pseudonaukowa hormeza). Sprzeciw wobec energetyki jądrowej jest przedstawiany zawsze, jako wyraz ignorancji i braku elementarnej wiedzy naukowej.

Plany budowy elektrowni atomowej w Polsce ciągle ulegają opóźnieniu. W tej chwili bardzo trudno nawet w przybliżeniu określić datę uruchomienia elektrowni. Mimo to prace postępują i nic nie wskazuje, by zostały one zarzucone, chociaż już teraz generują olbrzymie koszty. W październiku 2015 roku miały miejsce wybory parlamentarne, które wyłoniły inną niż dotąd większość. Niewiele to zmieniło. Wiadomo, że przeciwko budowie elektrowni atomowej wypowiadała się premier Beata Szydło. Jednak sekretarzem stanu w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów i pełnomocnikiem Rządu do spraw strategicznej infrastruktury energetycznej jest Piotr Naimski, gorący zwolennik atomu. Wiele wskazuje na to, że projekt będzie kontynuowany.

Polskie władze dbają tak bardzo o pozytywny obraz energetyki jądrowej, że nie zabierają głosu w sprawie planów budowy elektrowni atomowych na Białorusi i w obwodzie Kaliningradzkim. Są one budowane z pogwałceniem międzynarodowych ustaleń dotyczących bezpieczeństwa oraz łamią konwencję o oddziaływaniu na środowisko (Konwencja z Espoo). Obie inwestycje leżą blisko granicy z Polską i stanowią duże zagrożenie dla sporej powierzchni naszego kraju. Szczególnie duże budzi elektrownia w Ostrowcu, która zgodnie z decyzją prezydenta Aleksandra Łukaszenki ma być budowana „szybko i tanio”. Wielokrotnie swoje obawy podnosił rząd litewski. Dla rządu polskiego to temat tabu.

W tym kontekście „10 Lekcji z Fukushima” to bardzo potrzebna publikacja, która ma szansę stać się częścią polskiej debaty o energetyce jądrowej. Przybliży bowiem sprawy, które przez dużą część polskich mediów są przemilczane. Problem „nuklearnej wioski” w Polsce bowiem zaistniał, zanim została uruchomiona pierwsza elektrownia. Publikacji stworzona przez ludzi, którzy dotkniętych katastrofą w Fukushima trudniej odmówić wiarygodności. Ma ona szansę stać się inspiracją dla istniejących ruchów obywatelskich i wskazać im zupełnie nowe ścieżki działania. Polacy powinni mieć możliwość zapoznania się z faktami, które pokazują słabe strony energetyki jądrowej. Bez wątpienia publikacja ta sprawia, że ich prawo do informacji będzie pełniejsze.

Marcin Wrzos

Komitet Tłumaczenia na Polski Publikacji „10 Lekcji z Fukushima”

(tłumaczone rozdziały w nawiasach):

Maya Takeuchi	Warszawa	(Wstęp)
Yasuhiro Igarashi	Warszawa	(Rozdział 1)
Aki Morikawa	Kraków	(Rozdział 2, Lek. 1 – 3)
Krzysztof Protasewicz	Kraków	(Rozdział 2, Lek. 4 – 6)
Jan Skoczylas	Warszawa	(Rozdział 2, Lek. 7 – 9, Posłowie)
Piotr Bernardyn	Tokio	(Rozdział 2, Lek. 10)
Masako Goto	Fukushima/Tokio	(Rozdział 3, tytuł i inne)

Redakcja wydania polskiego:

Fukushima/Tokio **Masako Goto**

Warszawa **Marcin Wrzos**

Układ graficzny wydania polskiego: **Yasuhiro Igarashi**

Komitet pragnie serdecznie podziękować **Karolowi Tomokiemu Yamazakiemu** (Warszawa) za pomoc techniczną w graficznym przygotowaniu broszury.

Ta publikacja jest przesłaniem do całego świata od nas, narodu japońskiego, dotkniętego ogromną katastrofą nuklearną, której skutków nadal doświadczamy. Doszło do niej 11 marca 2011 roku w elektrowni jądrowej Fukushima Daiichi (numer Jeden), wskutek wielkiego trzęsienia ziemi i tsunami. Elektrownia tą zarządzała firma TEPCO (Tokyo Electric Power Company). Mamy nadzieję, że publikacja przyniesie pożytek wielu ludziom na całym świecie, którzy obawiają się, że może ich spotkać podobne nieszczęście, szczególnie tym żyjącym w krajach, gdzie funkcjonują elektrownie jądrowe lub gdzie budowa takich elektrowni jest planowana. Chcielibyśmy również, żeby z tej publikacji skorzystały organizacje pozarządowe (NGO) i organizacje społeczeństwa obywatelskiego (CSO), które współpracują z mieszkańcami zagrożonych regionów. Może ona być również wykorzystana przez lokalne władze przy opracowaniu planów zapobiegania katastrofom nuklearnym i redukowania ich skutków.

Od momentu katastrofy w Fukushima proaktywnie dzielimy się swoimi doświadczeniami z osobami, które decydują się przyjechać do Fukushima oraz z ludźmi w różnych miastach w Japonii i na świecie. Pomimo, że nasze działania nie są wciąż wystarczające, to udało nam się już poinformować wielu ludzi o faktach związanych z katastrofą, o wielkości skażenia, zagrożeniach oraz wielu skomplikowanych konsekwencjach katastrofy. Wielu okazało troskę i współczucie ofiarom tragedii.

Jednocześnie coraz częściej spotykamy się z prośbą o informację o tym, jak można zabezpieczyć się przed podobnymi zdarzeniami. Zrozumieliśmy, że ważne jest dzielenie się przeżyciami i doświadczeniami związanymi z tym dramatem. Należy to jednak robić w taki sposób, by ludzie mogli się równocześnie dowiedzieć jak można przewidzieć katastrofę, zapobiec jej oraz jak postępować, by zminimalizować jej ewentualne skutki.

W marcu 2015 roku Japonia była gospodarzem Trzeciej Światowej Konferencji na temat Zmniejszania Ryzyka Katastrofy, która odbyła się w mieście Sendai w prefekturze Miyagi, położonym w odległości około 90 km na północ od elektrowni jądrowej w Fukushima. Zostały tam przyjęte Ramy Działania z Sendai na Rzecz Redukcji Ryzyka Klęsk Żywiolowych na Lata 2015–2030, regulujące światowe zasady ograniczania ryzyka katastrofy na nadchodzącą dekadę. Plan Działania Hyogo (HFA), który zawiera obowiązujące międzynarodowe wytyczne dla ograniczania ryzyka katastrofy, reaguje na zagrożenie ze strony technologii jedynie w wypadku, gdy towarzyszy ono klęsce żywiołowej. Żadne zaś istniejące międzynarodowe agencje nie specjalizują się w zapobieganiu i reagowaniu na zagrożenie technologią na wielką skalę, takich jak katastrofa nuklearna. Nie zostały dotąd jasno określone zagrożenia, plany ewakuacji,

akcji ratowniczej, odszkodowań itd. Zwracaliśmy uwagę na konieczność zreformowania międzynarodowych zasad oraz nieodpowiednich praktyk w tym zakresie i dlatego cieszy nas, że wysiłki te przyczyniają się również do uwzględnienia zagrożeń stwarzanych przez człowieka w Ramach Działania z Sendai na Rzecz Redukcji Ryzyka Klęsk Żywiolowych.

W związku z postępującą globalizacją ekonomii, na całym świecie coraz większe znacznie mają centra przemysłowe powstające w krajach uważanych za „rozwijające się”. Podejmowane są kroki, by eksportować tam z krajów rozwiniętych również technologie nuklearne, które mają być lekarstwem na pojawiające się niedobory energii, pomimo trudnej sytuacji w zakresie budowy nowych elektrowni jądrowych w krajach posiadających tę technologię. Obawiamy się, że następna nieunikniona katastrofa w elektrowni jądrowej łatwo może się wydarzyć w takim właśnie miejscu, dotykając również sąsiednie kraje.

W czasie katastrofy w Fukushima brakowało nam nie tylko wiedzy na temat energii jądrowej i promieniotwórczości, ale również niewiele wiedzieliśmy o awariach w elektrowniach w Czarnobylu i Three Mile Island. Dlatego nie zawsze potrafiliśmy podjąć właściwe kroki, by uniknąć lub chociaż zminimalizować skutki tej wielkiej tragedii. Musieliśmy nieoczekiwanie, bez przygotowania zmierzyć się z wieloma problemami. Sporządziliśmy niniejszą broszurę informacyjną w nadziei, że już nikt nigdy nie będzie musiał przeżywać czegoś podobnego. Naszym celem była również odpowiedź na często zadawane pytanie: Co powinniśmy zrobić? Informacje te skierowane są do laików z punktu widzenia zwykłego obywatela, a oparte są na doświadczeniach mieszkańców Fukushima. Mamy nadzieję, że cała ta publikacja lub chociaż jej fragmenty zostaną przetłumaczona na wiele języków na świecie i że stanie się ona inspiracją dla wielu ludzi oraz punktem odniesienia dla ich działań związanych z energią jądrową.

Rozdział 1

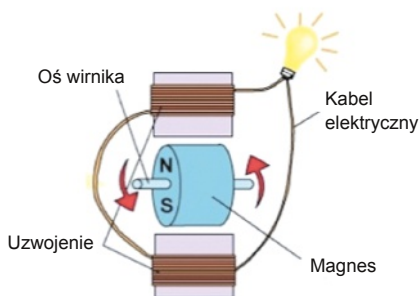
Co to jest elektrownia jądrowa, co to jest promieniotwórczość?

Dr Hisako Sakiyama (Szkoła Takagi* / Była członkini samodzielnej komisji dochodzenia
ds. awarii nuklearne w Fukushima Narodowego Parlamentu Japonii (NAIIC))

**Szkoła Takagi została założona przez dr Jinzaburo Takagi, japońskiego chemika jądrowego, w celu szkolenia „obywatelskich naukowców”. Otrzymał nagrodę „The Right Livelihood Award” w 1997 roku. (Od redakcji wydania polskiego)*

■ Zasada wytwarzania elektryczności

Każdy może zbudować generator elektryczny z magnesem i uzwojeniem. W rowerze obracając kołem, powodujemy, że znajdujący się w dynamie magnes generuje elektryczność i rozświetla żarówkę (rysunek 1). Jeśli dodamy skrzydła do wirnika dynama i zwiększymy wydajność obrotu, to mamy turbinę. Istnieją bardzo różne sposoby wytwarzania elektryczności. Zasadniczo różni je tylko rodzaj mocy, jaki wykorzystamy do wprowadzenia turbiny w ruch. Elektrownie wodne wykorzystują energię potencjalną i kinetyczną wody. Turbiny wiatrowe energię kinetyczną powietrza zaś, z pary wodnej (uzyskanej dzięki spalaniu paliwa) wytwarzana jest energia w elektrowniach geotermalnych, ciepłych i jądrowych.



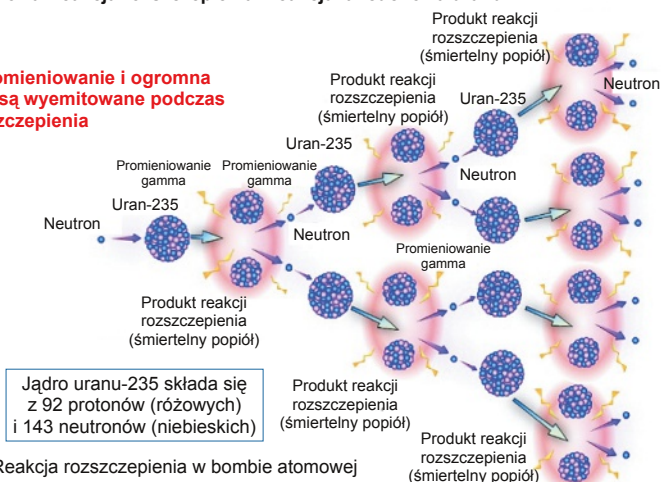
Rysunek 1 Dynamo rowerowe

■ Elektrownia jądrowa a bomba atomowa

Energetyka jądrowa polega na wykorzystaniu olbrzymiej ilości ciepła, które uzyskuje się z rozszczepienia jądra atomowego (reakcji rozszczepienia). Następnie służy ono do podgrzania wody i powstania strumienia pary wodnej, który wprowadza turbinę w ruch. Temperatura w środku pręta paliwa jądrowego wynosi około 2000 stopni Celsjusza. Para wodna, która porusza turbinę ma około dwustu kilkadziesiąt stopni Celsjusza. W celu wytwarzania miliona kilowatów (kW) energii elektrycznej wymaga trzech milionów

Bomba atomowa: reakcja rozszczepienia i reakcja łańcuchowa uranu

Wysokie promieniowanie i ogromna ilość ciepła są wyemitowane podczas reakcji rozszczepienia



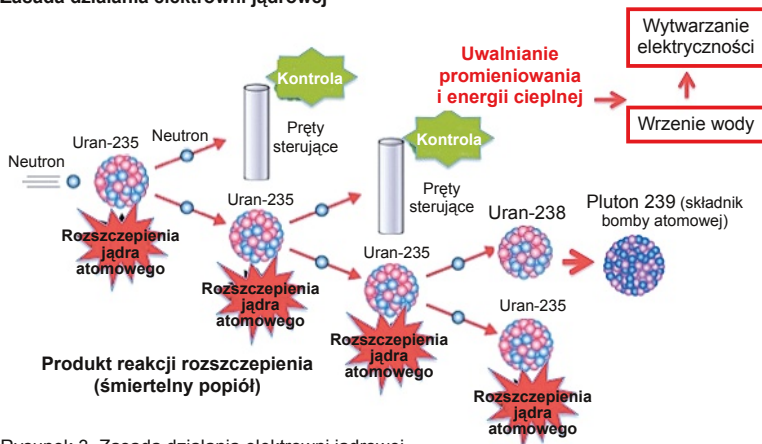
Rysunek 2 Reakcja rozszczepienia w bombie atomowej

kilowatów ciepła. Więc zasadniczo dwie trzecie sumy wytworzonego ciepła, które nie jest zamieniane potem na energię elektryczną, jest oddawane do oceanów i rzek i ogrzewa je. Zwykle paliwo jądrowe składa się z uranu (U-235), takiego samego, jaki wykorzystywany jest w bombie atomowej. Teoria reaktora nuklearnego i bomby atomowej jest identyczna: w wyniku zderzenia neutronami atomów ulegają one rozszczepieniu.

W bombie atomowej U-235 stanowi ponad 95 procent paliwa, który wywołuje reakcje rozszczepienia. Dwa, trzy neutrony wyemitowane z jednej reakcji sukcesywnie bombardują inne atomy uranu, po tym wszystkie reakcje odbywają się błyskawicznie (rysunek 2). Wyemitowane zostaje masowe promieniowanie i wytworzona ogromna ilość ciepła. Towarzyszy temu, również silny podmuch wiatru. Wszystko to sprawia, że żywe organizmy natychmiast giną. Produkty reakcji rozszczepienia często nazywa się „śmiertelnym popiołem” ze względu na dużą ilość emitowanego ciepła i promieniowania radioaktywnego. Wystarczy by człowiek znalazł się w ich zasięgu, by doprowadziło to do jego śmierci.

W paliwie jądrowym w elektrowni jądrowej U-235 jest około 5 procent, reszta to uran U-238, który nie wywołuje reakcji rozszczepienia. W elektrowni jądrowej pręty sterujące pochłaniają część neutronów wyemitowanych z reakcji rozszczepienia i kontrolują je tak, by zapobiegać gwałtownej reakcji łańcuchowej (rysunek 3). Uzyskane w ten sposób ciepło służy do podgrzania wody, która po zmianie w parę wodną generuje elektryczność. Elektrownia jądrowa to bardzo złożony i przeprowadzony na dużą skalę projekt, który generuje olbrzymie koszty. Z technicznego punktu widzenia jest to tylko skomplikowane urządzenie do podgrzewania wody.

Zasada działania elektrowni jądrowej



Rysunek 3 Zasada działania elektrowni jądrowej (poprawiony diagram z „Genshiryoku ga Wakaru Jiten” (Encyklopedia energii jądrowej))

Część neutronów wyemitowana z reakcji rozszczepienia jest pochłaniana przez U-238. Ulega on transmutacji na pluton (Pu-239), który może zostać później wykorzystany do produkcji bomby atomowej. Funkcjonowanie elektrowni jądrowych nieuchronnie prowadzi do produkcji plutonu. Dlatego kraje, które chcą wejść w posiadanie broni atomowej najpierw chcą rozbudowywać cywilne programy jądrowe. Elektrownia jądrowa produkuje również duże ilości „śmiertelnego popiołu”. Gromadzi się on niezmiennie podczas wytwarzania elektryczności i emituje promieniowanie oraz ciepło przez setki tysięcy lat. Obecnie oprócz Finlandii, żaden kraj na świecie nie posiada technologii utylizacji zużytego paliwa jądrowego. Z tego powodu elektrownia jądrowa jest często nazywana „mieszkaniem bez toalety”.

■ Katastrofa w elektrowni jądrowej Fukushima Daiichi jeszcze się nie skończyła

W elektrowni jądrowej w Fukushima nadal istnieje konieczność schładzania paliwa jądrowego, które stopiło się i wydostało z reaktora podczas awarii. Bez chłodzenia, z powodu ciepła emitowanego przez zużyte paliwo jądrowe ryzyko uwolnienia do atmosfery substancji radioaktywnych na dużą skalę, stałoby się bardzo realne. Ponieważ woda chłodzi paliwo jądrowe i jednocześnie przepłykuje „śmiertelny popiół” w reaktorze, dlatego staje się mocno skażona. Potem przecieka do gruntu na terenie, na którym znajduje się elektrownia. Ponieważ do chłodzenia reaktora zużywa się codziennie 400 ton wody, dlatego na terenie elektrowni Fukushima Daiichi jest już zbyt dużo zbiorników o pojemności 1000 ton każdy. Grunt pod nimi nie jest stabilny, dlatego istnieje niebezpieczeństwo ich wywrócenia. Ponadto od daty katastrofy ta skażona woda ciągle przecieka do Oceanu. Z tych wszystkich powodów nie można powiedzieć, że sytuacja jest pod kontrolą.

Aktualnie operator próbuje zamrozić ziemię wokół terenu elektrowni jądrowej, żeby zapobiec wyciekom do wód gruntowych, ale szanse na powodzenie tej akcji nie są duże. Paliwo jądrowe przeniknęło poza reaktor i nic nie chroni środowiska przed skażeniem. Dlatego często się zdarzają wycieki skażonej wody na terenie elektrowni. Limity dopuszczalnego promieniowania dla pracowników, którzy pracowali przy likwidacji skutków awarii w elektrowni szybko zostały przekroczone. Dlatego brakuje doświadczonych pracowników, choć prace na terenie elektrowni stają się coraz bardziej skomplikowane.

■ Promieniowanie i substancje promieniotwórcze

Promieniowanie jest emitowane przez substancje promieniotwórcze (często nazywane radioaktywnością). Można to porównać do związku między światłem (promieniowanie) a żarówką (substancje promieniotwórcze). Niemniej promieniowanie różni się od światła. Ma ono tak dużą energię, że może przedostawać się przez ciało człowieka. Wilhelm Röntgen po raz pierwszy w historii odtworzył sztuczne promieniowanie, które nazwał



Rysunek 4 Zdjęcie rentgenowskie wykonane przez Wilhelma Röntgena

promieniowaniem X (promieniowanie rentgenowskie).

Ponieważ promieniowanie rentgenowskie przenika przez ciało człowieka, to zaczęło być ono aktywnie wykorzystywane w medycynie. Na początku ludzie nie wiedzieli, że promieniowanie rentgenowskie uszkadza żywe komórki podczas przenikania. Wiele osób, zostało niepotrzebnie napromieniowanych i później zmarło na raka lub białaczkę. Dopiero takie doświadczenia sprawiły, że ludzie dostrzegli negatywny wpływ promieniowania na ludzki organizm.

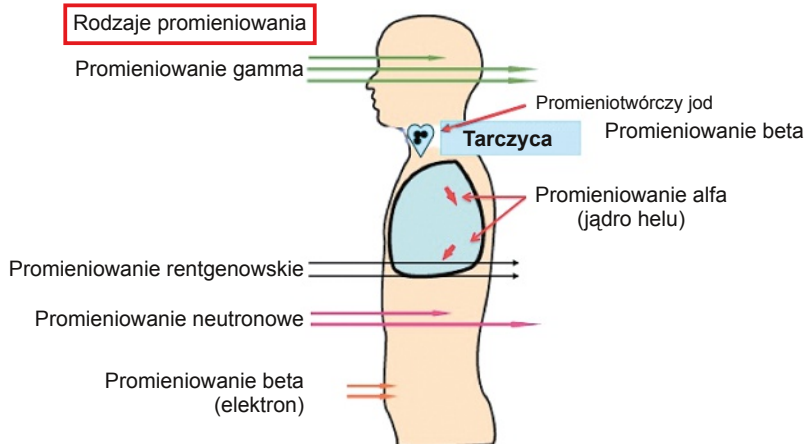
■ Rodzaje promieniowania i napromieniowania (zewnętrzne i wewnętrzne)

Poza wyżej wymienionym promieniowaniem istnieją różne inne rodzaje promieniowania. Jak widać w rysunku 2, w czasie reakcji rozszczepienia emitowane jest promieniowanie gamma oraz promieniowanie neutronowe. Podczas, gdy promieniowanie gamma jest falą elektromagnetyczną taką jak promieniowanie rentgenowskie, promieniowania neutronowe, beta i alfa są odpowiednio neutronem, elektronem i jądrem helu.

Jeśli nasze ciało zostanie napromieniowane z zewnątrz to mamy do czynienia z zewnętrznym promieniowaniem. Jeśli substancje promieniotwórcze dostały się do naszego organizmu, na skutek wdychania lub konsumpcji skażonych produktów, to wtedy określamy je jako promieniowanie wewnętrzne. Możemy zapobiegać zewnętrznemu napromieniowaniu poprzez stosowanie materiałów izolujących, takich jak beton czy ołów, które tworzą skuteczną barierę pomiędzy naszym organizmem a substancjami promieniotwórczymi. Najskuteczniejszym sposobem jest oczywiście trzymanie się z daleka od źródeł promieniowania. Ponadto promieniowanie, które przelatuje dystans do 1 mm (takie jak promieniowanie alfa) nie uszkadza nic. Natomiast, gdy ono wejdzie do środka organizmu, mimo przejściu tak krótkiego dystansu, na pewno zaszkodzi organizmowi, ponieważ wokół niego są żywe komórki. Szkodliwość promieniowania alfa jest w takim przypadku około 20 razy większa, niż promieniowania gamma czy promieniowania rentgenowskiego, nawet przy takiej samej jego dawce. Pluton emitując promieniowanie alfa rozszczepia się. W ciągu 24 000 lat liczba jąder zmniejsza się o połowę (tzw. okres połowicznego rozpadu). Jeśli dostanie się on do

Zewnętrzne napromieniowanie

Wewnętrzne napromieniowanie

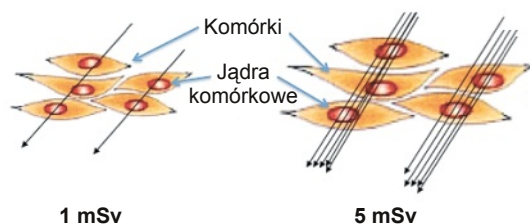


Rysunek 5 Zewnętrzne i wewnętrzne napromieniowanie

organizmu niezwykle trudno jest się go pozbyć. Człowiek będzie napromieniowywany przez całe życie. Promieniotwórczy jod i stront, emitujące promieniowanie beta, gromadzą się odpowiednio w tarczycy i w kościach, a potem prowadzą do powstawania nowotworów. Jeszcze bardziej niebezpieczny jest tryt, którego nie można usunąć ze skażonej wody, która została wykorzystana do schładzania reaktora. Dostaje się do ludzkiego genu, dlatego jego szkodliwość jest większa niż innych nuklidów emitujących promieniowanie beta. Cez-137 emituje promieniowanie beta oraz gamma i ma podobne właściwości chemiczne do potasu. Przemieszcza się przez organizm uszkadzając mięśnie w całym ciele. Wewnętrzne napromieniowanie wywołuje bardzo różne objawy. Wszystko zależy, jakie nuklidy je wywołały oraz w jakich częściach organizmu doszło do ich koncentracji.

■ Związek między dawką promieniowania a uszkodzeniem organizmu

Wpływ promieniowania na zdrowie człowieka zależy do jego dawki. Jednostką dawki promieniowania jest Grej (Gy), który wskazuje ilość energii promieniowania pochłoniętej przez materię oraz Siwert (Sv), który odnosi się do działania promieniowania na organizmy żywe. 1 Gy promieniowania rentgenowskiego, gamma, i beta jest porównywalny do 1 Sv. Międzynarodowa Komisja Ochrony Radiologicznej (ICRP) wnioskuje, żeby dawką graniczną, jaką może przyjąć człowiek przez cały rok był 1 mili Siwert (mSv). Dużo krajów wprowadziło to zlecenie. Co to znaczy być pochłoniąć dawkę promieniowania w wysokości 1 mSv? Jak widać na rysunku 6, oznacza to, że jedno promieniowanie przenika jedno jądro komórkowe. Ciało dorosłego człowieka



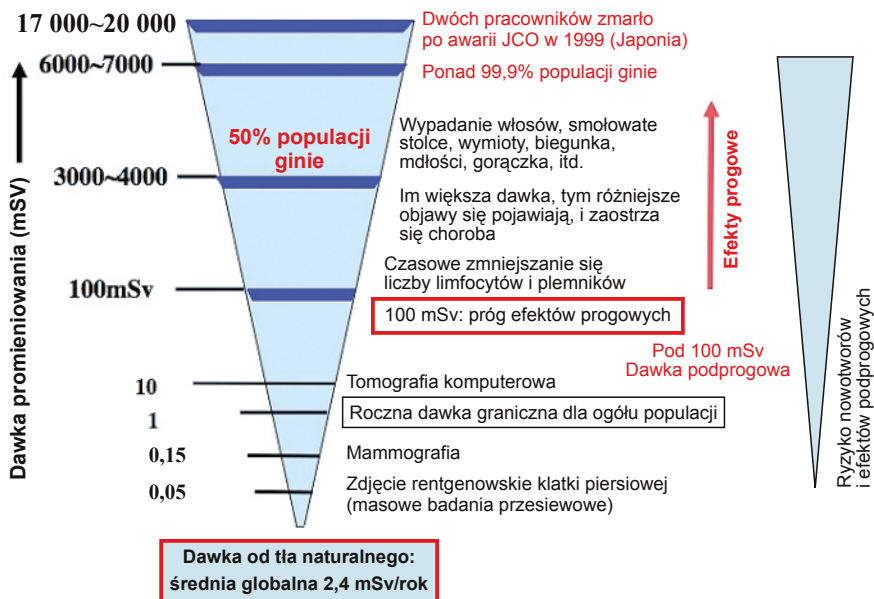
Rysunek 6 Co to znaczy napromieniowanie dawką 1 mSv?

składa się z około 60 bilionów komórek, a napromieniowanie 1 mSv w ciągu roku by znaczyło, że przeciętnie jedno promieniowanie przenika przez każdą komórkę.

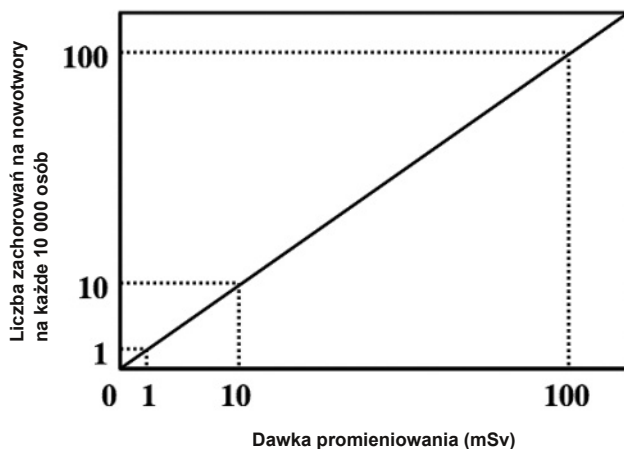
Ponieważ promieniowanie ma dużą energię, nawet jedno napromieniowanie uszkadza różne cząsteczki w komórce podczas przenikania. Groźne jest zwłaszcza uszkodzenie DNA, ponieważ jest ono nośnikiem informacji genetycznej organizmów żywych. Choć komórki mogą naprawiać uszkodzenia DNA, to ponieważ uszkodzenia spowodowane radioaktywnością są skomplikowane często dochodzi do błędów. Naprawione błędnie DNA może potem stać się przyczyną nowotworu.

Jeśli człowiek zostanie poddany w bardzo krótkim czasie promieniowaniu 7000 mSv, to jego DNA zostanie kompletnie „pocięte na kawałki” i wkrótce umrze. W takim przypadku nie istnieją żadne sposoby leczenia, nic już się nie da zrobić. Jeśli napromieniowanie wyniesie około 4000 mSv, to statystycznie co druga osoba ma szansę na przeżycie. W takiej sytuacji pojawiają się mdłości, wymioty, biegunka, gorączka. Ostrzejsze symptomy, które towarzyszą tak silnemu napromieniowaniu to smółkowy stolec, wypadanie włosów, skaza krwotoczna, a później śmierć. Te objawy pojawiają się w krótkim czasie po napromieniowaniu i są zwane efektami progowymi. Przy napromieniowaniu w wysokości 100 mSv liczby limfocytów i plemników czasowo zmniejszają się. Przyjmuje się, że efekty progowe nie pojawiają się w przypadku mniejszego napromieniowania. Dlatego ta dawka jest zwana „progiem” efektów progowych, a dawka mniejsza niż 100 mSv jest zwana małą dawką promieniowania.

Osoby, którzy wyzdrowiały z efektów progowych, po długim czasie i w zależności od przyjętej dawki promieniowania mogą mieć efekty podprogowe takie jak np. nowotwory. Nawet promieniowanie w małych dawkach wywołuje nowotwory, a prawdopodobieństwo zachorowania zwiększa się proporcjonalnie do przyjętej dawki. Nie istnieje próg, poniżej osiągnięcia którego nowotwory by się nie pojawiały. To znaczy, że nie ma bezpiecznej dawki promieniowania. Dlatego ICRP wprowadziła liniowy model bezprogowy (z ang. LNT, rysunek 8). Według niego jeśli 10 000 osób zostanie poddanych promieniowaniu w wysokości 1 mSv, to wywoła to nowotwór u jednej osoby. Jeśli promieniowanie wyniesie 10 mSv, to zachoruje 10 osób. Ponieważ te wyliczenia



Rysunek 7 Związek między dawką promieniowania a wpływem na zdrowie



Rysunek 8 Związek między dawką promieniowania a występowaniem nowotworów

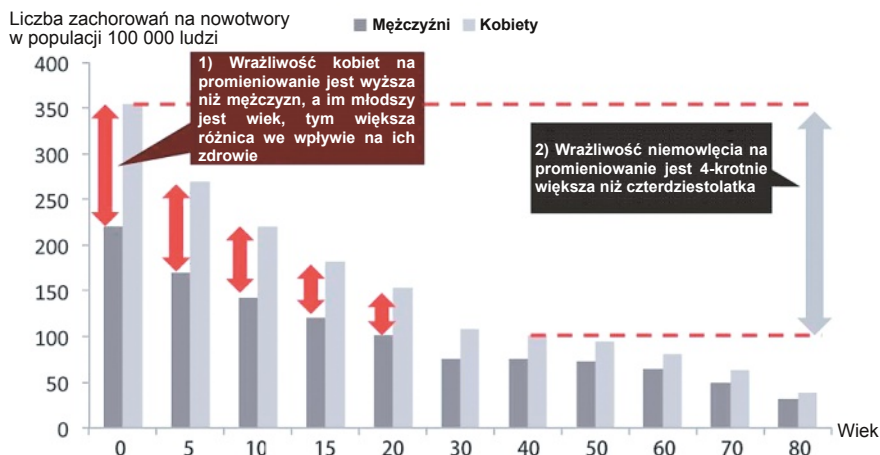
bazując na badaniach przeprowadzonych wśród osób, które przetrwały bombardowania w Hiroszimie i Nagasaki, coraz częściej pojawiają się wątpliwości czy nie są one niedoszacowane.

Wrażliwość na promieniowanie jest większa u dzieci w okresie płodowym i wśród niemowlaków, ponieważ replikacja DNA jest wtedy aktywna. Potem wraz ze wzrostem wieku maleje wrażliwość na promieniowanie. Co więcej, przed dziećmi jest jeszcze całe życie, podczas którego mogą być jeszcze wielokrotnie narażone na promieniowanie i oddziaływanie innych szkodliwych substancji. Dlatego powinny być one poddane szczególnie uważnej opiece. Podatność na promieniowanie zależy również od płci. Organizm kobiety jest wrażliwszy na radioaktywność od organizmu mężczyzn (rysunek 9).

Chociaż dawkę graniczną dla człowieka w ciągu roku ustalono na 1 mSv, to nie jest to dawka bezpieczna. Takie, a nie inne określenie wysokości dozwolonego promieniowania jest tylko wynikiem kompromisu między potencjonalną zachorowalnością a kosztami, które społeczeństwo ma ponosić z powodu usuwania skażenia. Dawka graniczna dla pracowników w elektrowni jądrowej wynosi 100 mSv w ciągu 5 lat, przy czym nie może przekroczyć 50 mSv w ciągu roku. W Japonii, w miejscach, gdzie pracownik ma styczność z substancjami promieniotwórczymi (The Radiation Controlled Area) istnieje możliwość otrzymania w ciągu roku dawek promieniowania większych niż 5,2 mSv. Dla osób, które nie ukończyły 18 lat, wstęp do takich miejsc jest zabroniony. Z uwagi na promieniowanie nie można tam również palić, pić i spożywać posiłków.

1) Kobiety są narażone na promieniowanie bardziej niż mężczyźni

2) Im niższy wiek, tym większa jest wrażliwość na promieniowanie



Rysunek 9 Różnicy wrażliwości na promieniowanie w zależności od wieku i płci (liczba zachorowań na nowotwory w populacji 100 000 ludzi). (sprawozdanie NAIIC)

Mając na uwadze powyższe fakty, należy ocenić obecną politykę prowadzoną w Fukushima, za co najmniej lekkomyślną. Uznanie terenów, na których promieniowanie nie przekracza w ciągu roku 20 mSv za bezpieczne i zachęcanie mieszkańców do powrotu do swoich domów jest trudne do zrozumienia. Mieszkańcy prefektury w Fukushima (w tym również kobiety w ciąży i niemowlęta, które są bardziej wrażliwe na promieniowanie) traktowani są tak samo jak zawodowi pracownicy elektrowni jądrowej i zmuszani do życia na skażonym terenie.

Kolumna

● Dylematy profesora z państwowego uniwersytetu w Fukushima

Przed awarią jądrową dawka graniczna w ciągu roku dla człowieka została ustalona na 1 mSv. Potem została ona 20-krotnie zwiększona. Wiele osób nie chce otrzymać tej dopuszczalnej dawki promieniowania i kontynuuje ewakuację. Pani Junko Gonda (l. 43, pseudonim) i jej dzieci (l. 16 i 13), które mieszkały obok Uniwersytetu Fukushima, ewakuowały się i teraz mieszkają w Tokio. Jej mąż Pan Jiro (l. 46, pseudonim) jest docentem na Uniwersytecie Fukushima. Uczelnie państwowe muszą przyjmować standardy bezpieczeństwa wprowadzone przez rząd. Z tego powodu Pan Jiro nie ma wyboru i musi mieszkać sam blisko uniwersytetu.

Życie z dala swojej rodziny jest dla niego źródłem wielkiego stresu. Dodatkowo czuje się bardzo źle, ponieważ zajmuje się promocją uczelni i do jego zadań należy rekrutacja studentów spośród uczniów liceum. Mimo, że ewakuował swoje 16-letnie dziecko, to zachęca 17 – 18-latków do przyjazdu lub pozostania w Fukushima. Jest to dla niego trudny dylemat i czuje z tego powodu wyrzuty sumienia.



Rozdział 2

10 Lekcji z wydarzeń w Fukushima

1 Nie dajmy się ogłupiać propagandzie „Bezpiecznej energetyki jądrowej”

■ Technologia jądrowa trafiła do Japonii ze Stanów Zjednoczonych, które testowały ją wcześniej zrzucając bomby atomowe na Hiroszimę i Nagasaki

W latach pięćdziesiątych XX wieku Stany Zjednoczone zaproponowały Japonii, która jako pierwszy stała się ofiarą bomby atomowej, zbudowanie elektrowni jądrowych. W okresie zimnej wojny Stany Zjednoczone propagowały globalnie „pokojowe wykorzystywanie energii jądrowej”. Działo się tak, ponieważ materiały produkowane w elektrowniach jądrowych mogły być później wykorzystane do celów militarnych. W Japonii udało się klasie politycznej wraz mediami przekonać ludzi, że elektrownia jądrowa jest to coś zupełnie innego niż broń jądrowa, bomba atomowa czy bomba wodorowa i można wykorzystać ten sposób energii, nie w celu niszczenia, ale dla dobrobytu ludzi i rozwoju państwa.



Kopuła Bomby Atomowej w Hiroszimie.

Zdjęcie: Takashi Kuroda

W połowie lat 60-tych ubiegłego wieku w Japonii komercyjne wytwarzanie energii elektrycznej przez elektrownie jądrowe stało się faktem. Powstawały one wzdłuż wybrzeży, na terenach słabiej rozwiniętych ekonomicznie i o niskiej gęstości zaludnienia. Ich celem było zaspokajanie coraz bardziej rosnącego zapotrzebowania na energię z wielkich miast, takich jak Tokio czy Osaka.

■ Dlaczego zbudowano elektrownie jądrowe w Fukushima?

Jak wiele innych miejscowości, gdzie powstały elektrownie jądrowe, nadmorski powiat Futaba w Fukushima nie był rozwiniętym przemysłowo regionem. Większość rodzin z trudnością wiązała tam koniec z końcem. W przetrwaniu pomagały pieniądze przysyłane przez członków rodziny, którzy wyjechali za pracę do dużych miast. Prefektura Fukushima, jeszcze zanim powstała tu elektrownia jądrowa pełniła rolę dostawcy energii dla Tokio. Tu wydobywano węgiel i tu budowano elektrownie wodne.

Wytwarzana energia elektryczna w Fukushima nie była używana przez jej mieszkańców, ale w całości przesyłano ją do Tokio. Relacja między miastami dużymi, gdzie konsumuje się ogromną ilość prądu a miejscowościami wytwarzającymi dla nich

energie, pokazuje problem nierównomiernego rozwoju różnych regionów Japonii.

■ Sytuacja gmin, którym zaproponowano budowanie elektrowni jądrowej i negocjacje w miejscach kandydujących

Gdy w roku 1960 oficjalnie ogłoszono propozycję zbudowania elektrowni jądrowej numer 1 w Fukushima, gmina przywitała ją entuzjastycznie, oczekując, że to przyciągnie inne inwestycje i ożywi lokalną gospodarkę. Firma Tokyo Electric Power Company (TEPCO) przystąpiła do negocjacji w sprawie nabycia praw do ziemi i rekompensat dla osób żyjących z rybołówstwa.

Głosy niepokoju i opinie lokalnych mieszkańców sprzeciwiające się inwestycji zostały uciszone zapewnieniami, że „*nie istnieje żadne niebezpieczeństwo, i nie będzie żadnych zniszczeń spowodowanych radioaktywnością*”. W drugiej połowie lat 60-tych w Fukushima powstał silny opór przeciwko budowie nowej elektrowni jądrowej. Powodem były poważne problemy, jakie w całej Japonii wywoływały wtedy zanieczyszczenia wynikające z szybkiego uprzemysłowienia kraju. Duże znaczenie miały liczne awarie w Fukushima Daiichi (Fukushima 1) elektrowni jądrowej, która rozpoczęła już działanie. Mimo protestów mieszkańców elektrownia jądrowa Fukushima Daini (Fukushima 2) została wybudowana. W pobliżu planowano budowę jeszcze jednej elektrowni jądrowej. Mimo bardzo silnego sprzeciwu mieszkańców, a szczególnie miejscowych rolników władze były zdecydowane na doprowadzenie inwestycji w Namie–Odaka do końca. Plany zostały porzucone dopiero po katastrofie w Fukushima w 2011 roku.

■ Ustanowienie systemu subsydiów

W roku 1974 uchwalono serię ustaw, które regulowały współpracę między zakładami wytwarzającymi energię a lokalnymi mieszkańcami. W zamian za życie w cieniu niebezpieczeństwa i ewentualne straty zapewniały one gminom, które wyraziły zgodę na budowę elektrowni jądrowej ogromny zysk w postaci dotacji oraz dochodu z podatków. Dotacje pozwoliły na budowę luksusowych obiektów publicznych i wzrost zamożności mieszkańców. Jednak po 20 latach od budowy elektrowni jądrowej, podatki płacone przez elektrownie i dotacje gwałtownie się zmniejszyły. Aby utrzymywać stan obiektów publicznych gminy muszą zgodzić się na budowę kolejnej elektrowni jądrowej. W ten sposób regiony, w których już raz została zbudowana elektrownia jądrowa, wpadają w stan uzależnienia od energetyki jądrowej.

■ Ukształtowanie systemu wspierającego energię jądrową oraz propagowanie mitu bezpieczeństwa

Przedstawiciele przedsiębiorstw energetycznych, producenci współpracujący z elektrowniami, ministerstwa odpowiedzialne za gospodarkę, handel, naukę i technikę oraz

środki masowego przekazu, a także naukowcy z głównego nurtu – ci ludzie tworzą grupę, która promowała energię jądrową i czerpała z tego ogromne zyski. Z czasem jej wpływ na świat polityczny, biznesowy, naukowy i akademicki oraz media stał się bardzo silny. Grupa miała charakter elitarny i zamknięty, izolujący się, stąd ironicznie nazywano ją „nuklearną wioską”.



Napis w opuszczonym mieście Futaba:
„Energia nuklearna — energia dla lepszej przyszłości”.
Marzec 2014. Zdjęcie dostarczone przez mieszkańców

W latach 1960, gdy została zbudowana Fukushima Daiichi Genpatsu (elektrownia jądrowa w Fukushima numer 1) rząd Japonii, TEPCO i media podjęły wspólną akcję propagandową, która miała przekonać wszystkich, że „elektrownia jądrowa to bezpieczne, czyste i wspaniałe źródło energii”. Przedsiębiorstwa energetyczne wykładały ogromne sumy na reklamę w telewizji, gazetach i czasopismach. Aby prowadzona kampania marketingowa była jeszcze bardziej skuteczna „bezpieczeństwo energetyki jądrowej” stało się częścią edukacji szkolnej. Ludzie mieszkający wokół elektrowni, przez dziesięciolecia byli indoktrynowani poprzez wykłady, szkolenia, broszury i organizowane dla ich dzieci szkolne wycieczki do elektrowni jądrowej.

■ Nieprzewidywana, złożona i skomplikowana katastrofa

W roku 2011 miało miejsce katastrofalne trzęsienie ziemi w północno-wschodniej Japonii. Elektrownia jądrowa Fukushima Daiichi była słabo na to przygotowana, brakowało chłodziwa i zasilania prądem zewnętrznym. A w dodatku przez fale tsunami o wysokość 14 – 15 metrów zostało uszkodzone zasilanie awaryjne. Nieschłodzone paliwo jądrowe rozpoczęło proces topnienia rdzenia reaktora jądrowego. W wyniku tego budynek, w którym był umieszczony reaktor, wypełnił się wodorem i po jego wybuchu został uszkodzony, a ogromna ilość substancji radioaktywnych wydostała się na zewnątrz do atmosfery. Rząd japoński kompletnie nie był przygotowany na taką złożoną katastrofę, nie brał pod uwagę tego, że trzęsienie ziemi może wywołać w elektrowni zniszczenia i falę tsunami, a oba te czynniki łącznie awarię jądrową o olbrzymiej skali. Nawet system przekazywania informacji na temat wypadków nie działał jak należy. Nie mogąc dostać rzetelnych informacji o wypadkach, rządowa struktura dowodzenia pogrążyła się w chaosie.

Wielkie trzęsienia ziemi z epicentrum na wybrzeżu Oceanu Spokojnego występowały

regularnie. Wiadomo było też, że nieraz wielkie Tsunami atakowało wybrzeża północno-wschodniej Japonii. Jednak ryzyko wynikające z trzęsienia ziemi i tsunami zostało oszacowane na dużo niższym poziomie niż powinno mieć to miejsce przy budowie elektrowni jądrowych. Ponadto blisko elektrowni jądrowej mieszkało dużo ludzi. TEPCO było przygotowane na tsunami o wysokości fal maksymalnie do 5,7 metrów. Odległość między Fukushima a Tokio wynosi około 200 km, jeśli więc reakcja po awarii i kierunek wiatru byłyby nieco inne, to cała środkowa część Japonii, łącznie ze stolicą w Tokio mogłaby ponieść katastrofalne szkody.

Lekcja 1 Nie dajcie się nabrać na mit „bezpieczeństwa”

Budowę i działanie elektrowni jądrowej reklamuje się zawsze w ten sam sposób, zawsze jest *„to zysk dla lokalnej ekonomii”*, a *„wypadki nigdy się nie zdarzają”*. Niestety *„bezpieczeństwo”* udowodniane jest zawsze tylko na wygodnych dla rządu, producenta i zainteresowanych specjalistów danych. Są one mało wiarygodne, ponieważ wiadomo, że zależy im przede wszystkim na wybudowaniu elektrowni jądrowej.

Gdy chociaż raz nastąpi poważny wypadek, skutki są nieodwracalne. Codzienne życie lokalnej ludności, gospodarka i środowisko – wszystko zostaje całkowicie zniszczone. Wtedy już jest za późno, nic nie można naprawić. Ludzie, którzy cały czas głosili mit bezpieczeństwa, po katastrofie twierdzą bezwstydnie, że to było nieprzewidywalne i nie mogą ponosić za to odpowiedzialności.

Mieszkańcy lokalnych miejscowości, na terenach planowanej budowy elektrowni jądrowej powinni współpracować z niezależnymi od rządu i firm energetycznych specjalistami, przeprowadzić indywidualne badania, aby informować o ukrywanych przez rząd i firmy faktach. Po nastąpieniu poważnej awarii, będą potrzebne środki ewakuacji ludności obejmującej kilka pokoleń, jak również środki zaradcze zanieczyszczeniom środowiska. Wcześniejsze przygotowanie na wypadek takich zdarzeń jest niezbędne. Współpraca między firmami odpowiedzialnymi za elektrownie jądrowe i samorządem lokalnym rodzi wiele zagrożeń. Dlatego by zapobiec korupcji należy domagać się ujawniania wszystkich informacji na temat planów budowy i działania elektrowni.

2 W czasie awarii priorytetem jest uciekać

■ Skażenie przekraczało teren w promieniu 30 km

Według japońskiego planu ewakuacji w przypadku awarii w elektrowni jądrowej mieszkańcy żyjący w promieniu 10 kilometrów od elektrowni muszą natychmiast uciekać. Jednak, to co się zdarzyło w Fukushima udowodniło, że ten plan był niewystarczający. Pomoc ofiarom tsunami się opóźniła z powodu ewakuacji, która była priorytetem. Moc promieniowania słabnie w zależności od odległości od źródła, ale kurz i cząstki skażone radioaktywnością przemieszczają się z wiatrem. Tak więc na skażenie radioaktywne mają duży wpływ kierunek wiatru i ukształtowanie geograficzne terenu. Jeśli w trakcie roznoszenia się cząstek radioaktywnych przez wiatr pada deszcz czy śnieg, cząstki radioaktywne się przyklejają do nich i spadają na ziemię, która zostaje mocno skażona – tworzy się Hot Spot (miejsca ekstremalnie niebezpieczne). Jeśli nie będzie padał deszcz ani śnieg, cząstki radioaktywne zostaną przetransportowane jeszcze dalej. Po wypadku w Fukushima w 2011, cząstki radioaktywne znalazły się w odległości 100 km od elektrowni jądrowej, a mocno skażona woda, która wylewała się z uszkodzonych obiektów elektrowni do oceanu dopłynęła aż do amerykańskiego zachodniego wybrzeża.



Reaktor 4 w elektrowni Fukushima Daiichi, który został zniszczony w wypadku. Lipiec 2011. Zdjęcie: JANIC

■ Substancje radioaktywne rozprzestrzeniły się na północny zachód od uszkodzonej elektrowni jądrowej

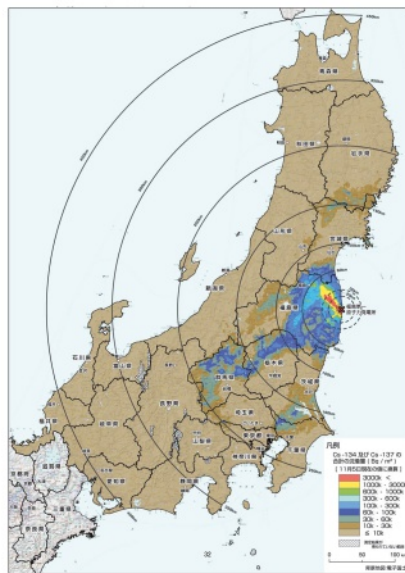
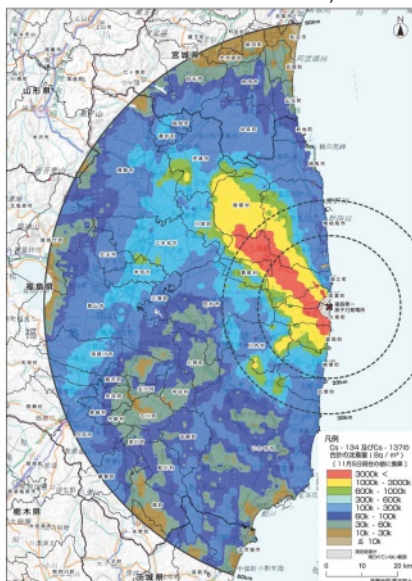
Mimo, że potwierdzono skażenie w całej północnej części Japonii, rząd na początku nie nakazał ani nie poinstruował o sposobach ewakuacji z terenów prefektury Fukushimy, które leżały dalej niż 30 kilometrów od elektrowni. Okazało się, że szczególnie miejscowości położone na północny zachód od elektrowni jądrowej zostały mocno skażone z powodu wiatru. Problem był poważny, ponieważ akurat padał deszcz i śnieg. Ogromna ilość radioaktywnych cząstek spadła tam na ziemię. Dopiero później ten teren został wskazany, jako miejsce, z którego należy się ewakuować. Prąd powietrza napływający w kierunku północnozachodnim potem zmienił się i zaczął się przemieszczać nad tereny większych miast jak Fukushima czy Koriyama w interiorze.

■ Sytuacja miasta Fukushima, stolicy prefektury

Jaka była sytuacja miasta Fukushima, które jest oddalone około 60 km w prostej linii od elektrowni jądrowej? Miasto Fukushima jest stolicą prefektury o takiej samej nazwie. Ma około trzysta tysięcy mieszkańców. Dużo ludzi myślało, że jest tam bezpiecznie, jednak ogromna ilość cząstek radioaktywnych została tam przeniesiona przez wiatr i spadła na ziemię wraz z deszczem. W cztery dni po wypadku, w nocy 15 marca 2011 dawka promieniowania (według oficjalnych danych prefektury Fukushima z dnia 16 marca) osiągnęła tam poziom 23,88 mikrosivertów na godzinę (ponad 100 razy większa dawka niż ogólnie dozwolona maksymalnie). Dzień później wykryto również radioaktywny jod oraz cez w wodzie z kranu. W mieście handlowym Koriyama (około trzysta tysięcy mieszkańców), które leży około 45 km dalej na południe niż miasto Fukushima, sytuacja była podobna. W obu miastach, ze strony rządu czy władz administracji, nigdy nie była nakazana ewakuacja ani nawet nie poinstruowano o sposobie jej przeprowadzenia. Poważne skażenie rozprzestrzeniło się do innych miast i wsi w interiorze prefektury Fukushima, a także dalej aż do większości sąsiednich prefektur.

Wyniki czwartego monitoringu lotniczego, prowadzonego przez Ministerstwo Edukacji, Kultury, Sportu, Nauki i Technologii. (Suma osadzania cezu-134 i 137 na powierzchni Ziemi w całej wschodniej części Japonii, odzwierciedlająca dane z czwartego monitoringu lotniczego.

Suma osadzania cezu-134 i 137 na powierzchni Ziemi w całej wschodniej części Japonii, odzwierciedlająca dane z czwartego monitoringu lotniczego.



Źródło: Informacja prasowa Ministerstwa Edukacji, Kultury, Sportu, Nauki i Technologii, z dnia 16 grudnia 2011. (Okres realizacji monitorowania: od 22 października do 5 listopada 2011)

Lekcja 2 Uciekać to priorytet w czasie awarii

Substancje radioaktywne, zależnie od sytuacji, na przykład klimatycznej, mogą rozprzestrzenić się bardzo daleko, nawet tam gdzie trudno uwierzyć w ich obecność. Skażenie nigdy nie przemieszcza się równomiernie w koncentrycznych kręgach od źródła.

W przypadku awarii elektrowni jądrowej, niezależnie od tego, czy jest oficjalny nakaz ewakuacji czy nie, należy uciekać jak najszybciej i jak najdalej od elektrowni jądrowej, aby chronić swoje życie. Ważne jest jednak to, aby nie tylko samorząd lokalny, gdzie znajduje się elektrownia jądrowa, a także okoliczne samorządy, na które mógłby mieć wpływ wypadek w elektrowni jądrowej, rutynowo przygotowywały i organizowały plany ewakuacji mieszkańców, i przeprowadzały na wszelki wypadek ćwiczenia ewakuacyjne.

Wypadek w elektrowni jądrowej może być złożoną katastrofą, z klęskami żywiołowymi jak trzęsienie ziemi czy tsunami. Ogromne korki czy uszkodzenie infrastruktury mogą spowodować fizyczną niemożność ewakuacji. Niektórzy nie są w stanie tego zrobić z powodu chorób, wieku, również dlatego że są niepełnosprawni lub leżą w szpitalnych łóżkach. W takich okolicznościach przede wszystkim należy szczelnie zamykać budynki, aby odizolować pomieszczenia od zewnętrznej atmosfery z substancjami radioaktywnymi i koncentrować się na zbieraniu informacji.

Ewakuacja mieszkańców wymagających pomocy może doprowadzić do katastrofalnych skutków, jeśli nie ma dla nich zabezpieczonych środków transportu i zawnazs przygotowanych miejsc na przyjęcie tych ludzi. Szpitale i domy opieki, aby mogły przyjąć w razie wypadku wzajemnie pacjentów i wysiedlonych, powinny współpracować z innymi szpitalami oraz domami opieki na możliwie szerokim obszarze. Dlatego należy zawnazs zawrzeć partnerstwo między sobą i przygotować konkretne plany, które będą zawierać również ruchy personelu pielęgniarskiego i medycznego.

Również w przypadku ewakuacji wiedza o przebiegu katastrofy jest bezcenna. Koniecznie trzeba orientować się w kierunku wiatru, aby uniknąć narażenia na promieniowanie. Bardzo przydatny w takiej sytuacji jest dostęp do Internetu, łatwiej jest wtedy zbierać informacje i dzielić się nimi. Z uwagi na możliwość przerwania dostawy prądu lepiej być wyposażonym w baterie i radio.

3 Ważny jest dostęp do informacji i przygotowanie rzetelnego raportu

■ Ewakuacja się zaczęła bez szczegółowych informacji

Po awarii elektrowni jądrowej tylko nieliczne samorządy wokół elektrowni otrzymały wskazówki na temat ewakuacji bezpośrednio od rządu. Większość zdecydowała samodzielnie o ewakuacji mieszkańców zanim taka informacja dotarła. Był nawet przypadek, że burmistrz jednego z miasteczek dowiedział się o nakazie ewakuacji z telewizji.

Mieszkańcom trudno było uzyskać szczegółowe informacje. Dużo z nich ewakuowało się, nawet nie mając świadomości, co się stało w elektrowni jądrowej. Szef gabinetu premiera powtarzał w telewizji, że „w tym momencie nie ma niebezpieczeństwa, jednak na wszelki wypadek należy się ewakuować”. Dlatego dużo ludzi myślało, że ewakuacja ma charakter chwilowy i niedługo będą mogli wrócić do swoich domów. Wyjeżdżając zostawiali cały swój dobytek, cenne przedmioty, ważne dokumenty, również zwierzęta domowe i hodowlane. Potem okazało się, że długo nie będą mogli wrócić do domu.

■ Ekstremalnie trudna ewakuacja

Po katastrofie brakowało paliwa i z tego powodu niektórzy nie mogli się ewakuować. Kierowcy stali w długich kolejkach żeby kupić benzynę. Drogi prowadzące z wybrzeży do wnętrza kraju były całkowicie zakorkowane samochodami ewakuujących się ludzi. Rząd powiększał strefę ewakuacji. Początkowo nakazał ją w promieniu od 2 do 10 kilometrów, ale później, z czasem jak stawała się jasna powaga sytuacji zwiększył ją do 20 kilometrów. Wiele osób uciekało w miejsca, z których potem ponownie musieli się ewakuować. Zmęczenie pogorszało ich stan fizyczny. Warunki w miejscach tymczasowej ewakuacji były dosyć ciężkie, szczególnie dla matek z małymi dziećmi, dla ludzi starszych i osób niepełnosprawnych. Jeszcze gorzej znieśli ten permanentny stan chaosu pacjenci szpitali i starsi. Wiele z nich ucierpiało podczas ewakuacji, zdarzały się również wypadki śmierci.

■ Niewykorzystywana prognoza SPEEDI

W Japonii funkcjonuje komputerowy system SPEEDI (System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information [System Prognoz Rozprzestrzeniania się Substancji Radioaktywnych w Powietrzu]), który z danych o promieniowaniu i warunków pogodowych wskazuje geograficzne rozproszenie materiałów radioaktywnych oraz stan skażenia w przypadku awarii elektrowni jądrowej. Dane uzyskane w oparciu o niego zostały oficjalnie ogłoszone dopiero 23 marca, w 12 dni po awarii. Dlatego przy ewakuacji ludzie nie mieli kluczowych informacji o stanie przemieszczenia

się materiałów radioaktywnych. Przez to wielu mieszkańców ewakuowało się tam, gdzie promieniowanie było jeszcze wyższe i naraziło się na radioaktywność, której mogli uniknąć, jeśli system SPEEDI byłby odpowiednio wykorzystany.

■ Ewakuacja do budynków na długi okres oraz strefa przekraczająca promień 30 km z wysoką dawką promieniowania, w której nakaz ewakuacji był opóźniony

W prefekturze Fukushima wieczorem 11 marca, w dniu, kiedy nastąpiło trzęsienie ziemi i tsunami nakaz ewakuacji był ogłoszony dla mieszkańców mieszkających w promieniu 3 km od elektrowni jądrowej. Później zwiększono promień do 20 km. Mieszkańcom żyjącym w promieniu od 20 do 30 km zalecano pozostanie wewnątrz budynków i nie wychodzenie na zewnątrz. Mieli się schronić w obiektach zbudowanych z betonu, które są odizolowane od zewnętrznej atmosfery i pozostać tam tak długo, jak to możliwe. Jednak w rzeczywistości większość ludzi zostawała po prostu w swoich domach, wyłączając tylko klimatyzację czy wentylację. Japońskie domy są zbudowane z drewna i nie mają konstrukcji izolacyjnej od zewnętrznej atmosfery, która chroniłaby wystarczająco przed promieniowaniem.

W mieście Minamisoma, gdzie mieszkańcy zastosowali się do rządowych zaleceń i zostali w swoich domach, miasto przestało funkcjonować. Sklepy, banki i stacje benzynowe zostały zamknięte. Ludzie kompletnie zostali odizolowani. Burmistrz miasta na stronie internetowej umieścił film z napisami w języku angielskim prosząc o pomoc: „Z powodu nakazu ewakuacji przestał działać transport w naszym mieście. Nie ma dostaw potrzebnych towarów, lekarstw i paliwa. Mieszkańcy zostają w domach z powodu



Burmistrz miasta Minamisoma Katsunobu Sakurai prosi o pomoc na YouTube po katastrofie. Marzec 2011

wysokiego promieniowania, ale z czasem zabraknie im jedzenia. Rząd zaleca schronić się w domach, ale to puste słowa. W rzeczywistości, w ten sposób państwo w ogóle nie chroni obywateli. Prosimy Was o pomoc, jednak jeśli zdecydujecie się zostać wolontariuszami to musicie zdawać sobie sprawę z tego, że przyjedziecie tutaj na swoją odpowiedzialność”.

Wieś Iitate znajduje się poza wyznaczoną 30 km strefą. Jednak kierunek wiatru i jej położenie spowodowały tam bardzo wysokie promieniowanie radioaktywne. Większość mieszkańców zostało zapomnianych na ponad miesiąc. Dopiero w kwietniu rząd zdecydował wskazać tą wieś, jako objętą strefą planowanej ewakuacji. Mieszkańcy Iitate zdążyli już jednak dostać wysokie dawki promieniowania. Dopiero w połowie czerwca większość z nich opuściła skażony teren.

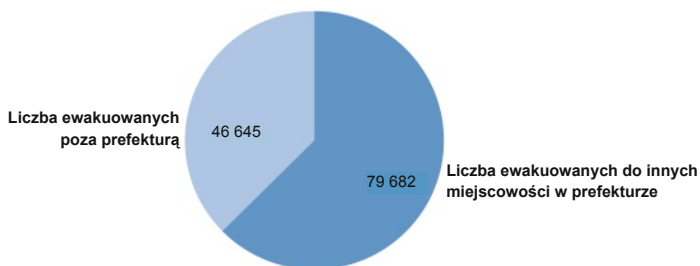
■ Dobrowolna ewakuacja spoza stref, gdzie zalecano ewakuację

Z miejsc gdzie nie było zalecanej ewakuacji, na przykład miasta Fukushima czy miasta Koriyama, aby uniknąć narażania zdrowia na promieniowanie radioaktywne, dobrowolnie ewakuowało się wiele rodzin, szczególnie mających dzieci. W większości przypadków nie mogą dostać odszkodowania od TEPCO i wsparcia od władz samorządowych. Są zmuszeni straty spowodowane ewakuacją ponosić sami. W przypadku wielu rodzin ojciec musiał zostać, by nie stracić pracy, a matka z dziećmi wyjechała z dziećmi by ich nie narażać. Koszty utrzymania poszły drastycznie w górę, ponieważ muszą teraz opłacić dwa mieszkania.

■ Nadal ponad 120 tysięcy ludzi czeka na powrót do domów

We wrześniu 2014 roku, w trzy i pół roku po wypadku, 126 tysięcy ludzi dalej nie może wrócić do swoich domów. Są to oficjalne dane, udostępnione przez władze samorządowe prefektury Fukushima. W rzeczywistości liczba uchodźców jest

Łączna liczba ewakuowanych: 126 327 osób



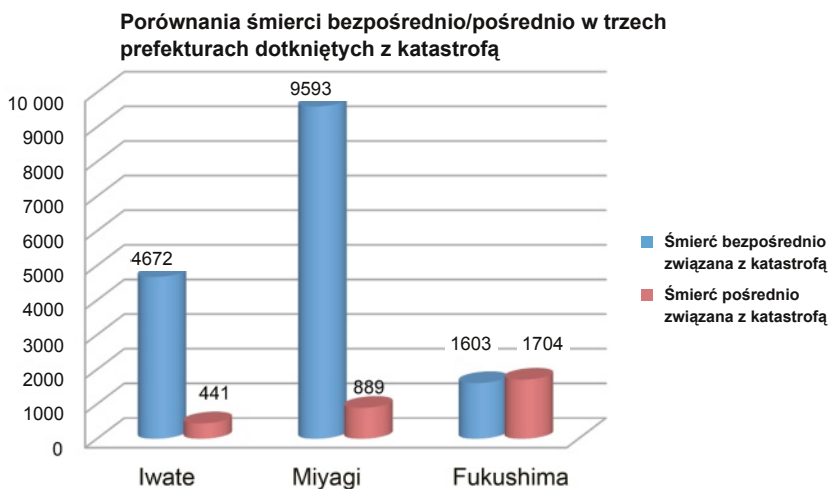
Liczba ewakuowanych z dnia 30 września 2014.
(Na podstawie danych z Sekcji Wsparcia Ewakuowanych Prefektury Fukushima)

zdecydowanie wyższa. Po awarii w elektrowni jądrowej wiele osób ewakuowało się samodzielnie z różnych miejsc północno-wschodniej Japonii.

W prefekturze Fukushima oraz jej bezpośrednim sąsiedztwie wiele rodzin mieszkało w dwu-trzy pokoleniowym domu. Po wypadku połowa ewakuowanych rodzin zmuszona została do rozdzielenia się. Dużo starszych mieszka samotnie w tymczasowych domkach zbudowanych dla ewakuowanych ludzi. Coraz więcej starszych osób zapada na zdrowiu i umiera, mimo, że przed awarią nie narzekali na zdrowie.

■ Zwiększająca się liczba śmierci związana z katastrofą

Liczba przypadków śmierci pośrednio związanych z katastrofą (na przykład z pogorszenia stanu zdrowia w wyniku ewakuacji), w trzech prefekturach najbardziej poszkodowanych przez trzęsienie ziemi i tsunami jest następująca: Prefektura Iwate: 441 osób, prefektura Miyagi: 889 osób. Znacznie więcej jest takich osób w prefekturze Fukushima: 1704 (dane pod koniec marca 2014). Wśród nich są ludzie, którzy popełnili samobójstwo, ponieważ stracili wszelką nadzieję i nie widzieli żadnej przyszłości po ewakuacji. Tęsknili żyjąc z daleka od rodzinnej miejscowości, gdzie wystąpiło wysokie skażenie i prawdopodobnie, do której już nie będzie można powrócić.



Porównania śmierci bezpośrednio/pośrednio w trzech prefekturach dotkniętych z katastrofą.
(Na podstawie danych z raportu przez Agencję Przebudowy z dnia 27 maja 2014)

■ Rząd i samorządy chcą szybkiego powrotu mieszkańców w ich rodzinne strony

Inaczej niż po wypadku w Czarnobylu, rząd Japonii nie wybrał opcji grupowego przesiedlenia mieszkańców ze skażonych terenów. W dwa i pół roku po wypadku, rząd ogłosił politykę odbudowy życia dla mieszkańców wysoko skażonych terenów, gdzie

roczna dawka promieniowania radioaktywnego przekracza 50 mSv i powrót do nich jest obecnie raczej niemożliwy. Rząd zakłada, że wszyscy ewakuowani w najbliższej przyszłości wrócą do rodzinnych miejscowości. Jednak wiele osób, które mają wrócić na skażone tereny dalej nie jest pewna, czy będzie to w ogóle możliwe. Nie widzi jasno, gdzie będzie ich przyszłość.

Rząd planuje anulować nakaz ewakuacji dla terenów, gdzie roczna dawka promieniowania po odkażeniu wskaże poniżej 20 mSv. Dwadzieścia mSv jako roczna dawka promieniowania jest 20-krotnie większa niż maksymalnie wskazany standard w czasie normalnym. Porównując z ustaleniem z Czarnobyla, gdzie teren powyżej 5 mSv został oznaczony, jako strefa przymusowego przesiedlenia [*Ta strefa obejmuje zarówno „strefę obowiązkowej ewakuacji” jak i „strefę obowiązkowego przesiedlenia”, które przedstawione są w tabeli na str. 58 (Od redakcji wydania polskiego)*], a powyżej 1 mSv, jako strefa z prawem do przesiedlenia, wartość ustalona przez rząd japoński jest niezwykle wysoka. Niektórzy uważają, że anulowanie nakazu ewakuacji jest za wcześnie z punktu widzenia dawki promieniowania oraz fatalnej infrastruktury na skażonych terenach. Jednak rząd i administracje samorządowe promują postulat szybkiego powrotu ewakuowanych ludzi do rodzinnych miejscowości.

Lekcja 3 Ważny jest dostęp do informacji oraz archiwizacja swoich działań

Z doświadczenia w Fukushima wiadomo, że w czasie awarii istnieje możliwość, że rząd i firmy energetyczne nie dostarczą mieszkańcom niezbędnych informacji. Dlatego w miejscu, gdzie jest elektrownia jądrowa i w jego okolicach konieczne należy potwierdzić, jak działa system przekazywania informacji w trybie awaryjnym (zanim dojdzie do poważnej awarii). Na wszelki wypadek należy również przygotować różne przedmioty, które mogą okazać się bardzo przydatne w razie ewakuacji, takie jak maska, płaszcz przeciwdeszczowy, gumowe buty oraz niezbędne lekarstwa, które są regularnie stosowane w sytuacjach zagrożenia radioaktywnego.

Konieczne każda rodzina powinna być zaopatrzona w zapobiegawczy jod. W szkołach i organizacjach mieszkańców muszą być liczniki promieniowania. Szpitale i obiekty publiczne muszą być wyposażone w urządzenia pomiaru wewnętrznego promieniowania ludzkiego ciała (whole body counter). Aby utrzymywać stan tych urządzeń w gotowości na natychmiastowe użytkowanie w czasie awaryjnym, należy ustalić zasady sposobu korzystania z nich oraz regularnie przeprowadzać kontrole i szkolenia.

Również ważne jest nawiązanie kontaktu z niezależnymi ekspertami, na których można liczyć w czasie awarii. Ich opinie mogą się bardzo przydać

w przypadku braku oficjalnych informacji. Mogą się również przydać do ich weryfikacji, kiedy się w końcu pojawią lub jako druga opinia. Ponadto w Fukushima większość obiektów socjalnych, które miały zapewnić opiekę w przypadkach nagłego promieniowania radioaktywnego, znajdowało się zbyt blisko elektrowni jądrowej. Po wypadku trzeba było się stamtąd ewakuować i nie można było z nich skorzystać. Po wypadku w Fukushima jest wymagane, aby cały system opieki medycznej w dziedzinie promieniowania radioaktywnego przeszedł gruntowny przegląd.

W czasie awarii bardzo ważne jest sporządzanie raportów o swoich czynnościach. Kiedy i gdzie oraz co się robiło – na zewnątrz czy wewnątrz



Obszar turystyczny w mieście Fukushima, gdzie jest mierzona wysoka dawka promieniowania o 0,874 mikrosiwertów na godzinę. Kwiecień 2013. Zdjęcie: JANIC

budynku, ile tam spędziło się czasu itp. Należy zamieścić informacje o trasie i metodzie przemieszczania, konstrukcji budynku oraz pogodzie i jedzeniu. Szczególnie początkowy raport ma duże znaczenie dla późniejszej efektywności kontroli własnego zdrowia w następnych miesiącach i latach.

Kolumna

● Ewakuacja poza prefekturę matki z córką

Pani Akiko Suzuki (l. 29, pseudonim) ewakuowała się z Fukushima do sąsiedniej prefektury Yamagata z czteroletnią córką zaraz po wypadku. Nie miała wiedzy o radioaktywności, nie знаła jednostki „sivert” określającej skalę promieniowania. Jednak jej przyjaciółka powiedziała: „Nie możecie zostać w domu, ponieważ jest tam zbyt niebezpieczne”. Jej mąż nie podzielał tego zdania, dlatego zdecydowała o ewakuacji wbrew jego woli. Potem przeczytała książki polecane jej przez przyjaciółkę i teraz ma pewność, że jej decyzja nie była błędem. Jednak jej mąż nie ma zamiaru zrezygnować z obecnej pracy i przeprowadzić się do niej. Swoją rodzinę odwiedza w weekendy. Czasami Pani Akiko nie może spać nie mając odpowiedzi na pytanie, jak długo taki stan rzeczy będzie trwał.

4 Ludzie dotknięci katastrofą mają prawo do kompleksowej opieki zdrowotnej i dostępu do informacji

■ Największy problem – wpływ na zdrowie dzieci

Po tym jak okazało się, że w katastrofie nuklearnej została uwolniona olbrzymia ilość materiałów radioaktywnych, największą troską, nie tylko dla Fukushima, ale dla całej wschodniej Japonii, było promieniowanie, na które zostały narażone dzieci. W porównaniu do dorosłych, dzieci, włączając w to dzieci w łonie matki, bardziej podatne są na efekty promieniowania, ponieważ rosną, a ich komórki ulegają gwałtownym podziałom. Po katastrofie w elektrowni jądrowej w Czarnobylu w 1986 roku, u wielu dzieci na skutek promieniowania rozwinęły się nowotwory tarczycy oraz inne choroby.

Po katastrofach nuklearnych, rząd, jak i gubernatorzy prefektur mają za zadanie upewnić się, że osoby zamieszkujące w dotkniętych katastrofą rejonach otrzymały odpowiednią dawkę jodu, aby zapobiec rozwojowi chorób takich jak nowotwór tarczycy, które powodowane są przez promieniowanie. Jednakże, w przypadku katastrofy w Fukushima, decyzja podjęta przez rząd (Kwaterę Główną Reagowania na Zagrożenie Nuklearne) nie dotarła do siedziby w Fukushima, a gubernator prefektury nie zlecił podania jodu. Z tego powodu wśród miast i wsi w prefekturze pojawiły się i takie okręgi, gdzie rozdano jod mieszkańcom lub go wzięto, a jednocześnie były i takie, gdzie go nie podano w oczekiwaniu na formalne dyrektywy. W rezultacie, mimo posiadanych zapasów jodu, otrzymali go jedynie mieszkający w kilku okręgach, gdzie władze lokalne zarządziły jego podanie; oraz nieliczne jednostki, którym, osoby związane z Uniwersytetem Medycznym w Fukushima prywatnie przepisały jod.

■ Problemy z otwarciem szkół

Pojawiły się również problemy związane z kryteriami dotyczącymi otwarcia szkół po katastrofie. W kwietniu 2011 Ministerstwo Edukacji, Kultury, Sportu, Nauki i Technologii (MEXT) zdecydowało, że lekcje mogą się odbywać na terenach, gdzie promieniowanie nie przekracza w skali roku 20 mSv (godzinna dawka 3,8 mSv). Dawka ta dwudziestokrotnie przewyższa roczny limit wystawienia na promieniowanie w normalnym okresie (1 mSv). Opinia publiczna sprzeciwiła się nowym normom, twierdząc, że są one zbyt wysokie i nie gwarantują bezpieczeństwa dzieci. W wyniku zdecydowanego sprzeciwu rodziców, rząd zmienił zdanie i uznał, że w przypadku dzieci w wieku szkolnym maksymalna dawka wyniesie jednak 1 mSv. Jednakże, dla osób powracających do domów po ewakuacji przyjętą miarą pozostało 20 mSv.

■ Obywatele chętni do nauki

Wielu mieszkańców pochodzących z miejsc, gdzie nie wydano nakazu ewakuacji, pozostało w swoich domach, martwiąc się o efekty promieniowania na własne zdrowie. Mieszkańcy ci, a zwłaszcza rodzice z dziećmi, na różne sposoby próbowali uniknąć nadmiernego promieniowania np.: poprzez nie wywieszanie prania na zewnątrz, noszenie masek ochronnych poza domem oraz zaopatrywanie się w niezanieczyszczone pożywienie. Ponieważ żadna wiedza dotycząca ochrony przed promieniowaniem nie została nigdy przekazana mieszkańcom, większość z nich sięgnęła do Internetu oraz książek, aby dokształcić się indywidualnie.

Mimo, że wielu ekspertów odwiedziło skażone rejony i rozmawiało z mieszkańcami na temat efektów promieniowania, ich opinie często były ze sobą sprzeczne. Wzbudzało to dodatkową niepewność, mieszkańcy nie wiedzieli, komu mogą wierzyć. Lekarz, który został wyznaczony na Doradcę Prefektury Fukushima w sprawie Zarządzania Ryzykiem dla Zdrowia Powodowanym Przez Promieniowanie skomentował sytuację następująco: „Jeśli roczny limit wystawienia na promieniowanie nie przekracza 100 mSv, nie istnieje zagrożenie dla zdrowia”, oraz: „Proszę pozwolić bawić się dzieciom na zewnątrz”. W ten sposób naraził wielu ludzi na promieniowanie, którego powinni byli unikać. Był za to później powszechnie krytykowany przez obywateli.

■ Punkty zapobiegania promieniowaniu prowadzone przez obywateli

Reakcji rządu na katastrofę sprawiła, że obywatele przepełnieni byli poczuciem braku zaufania do władz. Sami zaopatrzyli się w instrumenty pomiaru promieniowania kontrolowali poziom promieniowania. Instrument pomiaru dawek promieniowania w jedzeniu (Monitor Becquerela) oraz urządzenia pomiaru dawek promieniowania w ciele człowieka (licznik promieniowania całego ciała) są urządzeniami drogimi. Grupy obywateli otrzymały wsparcie z zewnątrz, dodatkowo zorganizowały zbiórkę pieniędzy na zakup wspomnianych urządzeń, tworząc w ten sposób w wielu miejscach spontanicznie punkty zapobiegania promieniowaniu. Rok po katastrofie wiele ze wspomnianych punktów zostało wsparte przez władze miejskie.



Członek CSO zaangażowany w pomiary promieniowania w jedzeniu. Lipiec 2012. Zdjęcie: JANIC

■ Programy rekreacyjne dla dzieci

Po katastrofie dzieci nie mogły dłużej cieszyć się zabawami na wolnym powietrzu oraz na łonie przyrody, w ten sposób został zahamowany ich zdrowy wzrost i rozwój. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia fizyczne i psychiczne dotyczące niemowląt i małych dzieci, które nie mogły już cieszyć się ćwiczeniami na świeżym powietrzu. Programy rekreacyjne były potrzebne dla „rozwoju duchowego dzieci”. Ich brak rodzi bezpośrednio takie skutki u dzieci jak spadek wydolności fizycznej i otyłość.

Aby utrzymać zdrowie mieszkających w skażonych rejonach dzieci, obywatele przejęli inicjatywę. Zaczęli rozpowszechniać tzw. „programy rekreacyjne”, które sugerują, aby wysyłać dzieci w miejsca niezagrażone skażeniem, gdzie mogłyby się bez ograniczeń bawić na zewnątrz i wracać do zdrowia. Grupy obywatelskie z całej Japonii zapraszają dzieci ze skażonych rejonów, organizują dla nich obozy i udostępniają im oraz ich rodzicom obiekty, gdzie wszyscy mogą się zatrzymać.

Programy rekreacyjne oparte były na tych prowadzonych na Ukrainie i Białorusi po katastrofie w Czarnobylu. Na Ukrainie, Białorusi i w Rosji nadal funkcjonują finansowane przez państwo programy obejmujące wyjazdy trwające do 3 tygodni. Organizuje się je w celu utrzymania zdrowia oraz złagodzenia promieniowania na organizm ludzki. W Japonii jednak ani rząd, ani lokalne władze nie prowadzą tego typu długoterminowych programów rekonwalescencyjnych.



Dzieci objęte programem rekreacyjnym, które obserwują rośliny w rejonie wolnym od skażenia promieniowaniem.
Maj 2014. Zdjęcie: Shalom

■ Brak kompleksowej opieki zdrowotnej prowadzonej przez rząd

Po katastrofie w Fukushima niezbędne było wprowadzenie kompleksowej opieki zdrowotnej. Jej celem jest ochrona mieszkańców, którzy byli wystawieni na promieniowanie i mieszkali w skażonych rejonach. Innym ważnym celem jest zapobieganie pogorszeniu się zdrowia oraz zapewnienie szybkiej opieki medycznej w przypadku zaistnienia symptomów wywołanych promieniowaniem. Mimo, że zanieczyszczenie radioaktywne przekroczyło granice prefektury w Fukushima „Program Opieki Zdrowotnej w Fukushima” jest jedynym obecnie obowiązującym i finansowanym przez rząd programem opieki zdrowotnej.

Jednym z jego elementów było badanie tarczycy dla mieszkańców prefektury, którzy nie ukończyli w dniu katastrofy dziewiętnastego roku życia. Wyniki wczesnych badań przeprowadzonych w marcu 2014 roku wykazały, że u 103 przebadanych osób zdiagnozowano potwierdzony lub podejrzewany nowotwór. Podczas gdy opinie ekspertów są podzielone, prefektura w Fukushima przyjmuje stanowisko, że podane liczby nie są wyjątkowo wysokie i nie potwierdzają związku między wspomnianymi diagnozami, a katastrofą elektrowni jądrowej. Z powodu utrzymywanego przez władze stanowiska, że „*nie zaistniały żadne efekty wywołane promieniowaniem*” dominuje atmosfera, w której coraz trudniejsze jest wyrażenie obaw związanych z konsekwencjami promieniowania na zdrowie. Rodzice zamartwiają się o los swoich dzieci. Ponadto wspomniane badania są dobrowolne i dlatego ważne jest podniesienie liczby badanych.

Lekcja 4 Ludzie dotknięci katastrofą mają prawo do kompleksowej opieki zdrowotnej i dostępu do informacji

Zarówno w przypadku Fukushimy jak i Czarnobyla podmioty, które dużo zainwestowały w energię jądrową, takie jak rządy krajów, przedsiębiorstwa energetyczne oraz Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (IAEA) próbują zminimalizować powagę zagrożenia dla zdrowia wynikającą z promieniowania. Osoby bezpośrednio dotknięte katastrofą, włączając w to dzieci, padają ofiarą pogarszającego się zdrowia. Niezbędne jest, aby osoby te domagały się swego prawa do kompleksowej opieki zdrowotnej prowadzonej przez ciało niezależne, które nie jest podatne na jakiegokolwiek wpływy polityczne.

Głównym celem badań zdrowotnych nie powinno być zbieranie danych. Informacje zebrane w ten sposób muszą być przekazane w całości mieszkańcom skażonych terenów. Możliwość konsultacji i badań kontrolnych musi być zapewniona wszystkim osobom, które ucierpiały w skutek katastrofy i obawiają się o swoje zdrowie.

W Fukushima, ze względu na sytuację wyjątkową, roczny limit promieniowania dla zwykłych obywateli, włączając w to kobiety w ciąży, podniesiony został do tego samego poziomu, który obowiązuje profesjonalnych pracowników elektrowni jądrowych. Rząd i właściciele firm, bagatelizują skutki katastrofy by jak najbardziej zmniejszyć ilość wypłaconych rekompensat. Decydują się również na takie działania, aby osiągnąć korzyści polityczne i uniknąć innych strat finansowych. Zagraża to podstawowym prawom człowieka, które się należą osobom narażonym na skutki katastrofy. Stany wyjątkowe wprowadzone w takich przypadkach powinny zostać zniesione najszybciej jak to tylko możliwe.

5 Obywatele muszą brać udział w pomiarach radioaktywności, aby zapewnić bezpieczeństwo żywnościowe oraz ochronę rolnictwa, leśnictwa i rybołówstwa. Niezbędny jest również dostęp do informacji

■ Skażenie gleby i produktów żywnościowych

Rozprzestrzenienie się materiałów radioaktywnych po katastrofie spowodowało znaczne straty w rolnictwie w Fukushima. Warzywa wyhodowane wczesną wiosną w trakcie katastrofy okazały się wysoce radioaktywne, a ich dystrybucja została zakazana. W ten sposób z powodu obowiązkowej ewakuacji w prefekturze w Fukushima załamaniu uległa podstawa lokalnej gospodarki. Skażenie rozprzestrzeniło się poza rejony ewakuowane, a rolnicy w prefekturze Fukushima doświadczyli wielkich strat spowodowanych skażeniem ich ziemi i produktów rolnych.

Tuż po awarii w elektrowni jądrowej, rząd Japonii ustalił standard 500 bekereli (Bq) na kilogram dla radioaktywnych materiałów w jedzeniu (17 marca 2011), zakazując dystrybucję żywności przekraczającej ten poziom. (Bekerel (Bq) to jednostka aktywności promieniotwórczej [aktywność próbki równa się 1 Bq, gdy zachodzi w niej jeden rozpad promieniotwórczy na sekundę. (Od tłumacza)]. Natomiast Siwert (Sv) to dawka promieniowania jonizującego na organizmy żywe.) Wcześniej standardem ustalonym po katastrofie w Czarnobylu i obowiązującym w Japonii było 370 Bq/kg. Domyślnie dotyczyło to jednak żywności importowanej z zagranicy. Wprowadzenie dwóch różnych progów doprowadziło do dużego zamieszania. Czy żywność wykazująca 400 Bq/kg była by zaakceptowana, ponieważ wyprodukowana została w Japonii, a niezdatna do konsumpcji, gdyby pochodziła z zagranicy? W rezultacie 1 kwietnia 2012 roku, Japonia

Dopuszczalne wartości dla radioaktywnego cezu
(na podstawie danych Ministerstwa Zdrowia, Pracy i Opieki Społecznej)

Grupa żywności	Limit dla żywności importowanej (Bq/kg)*1	Limit zaraz po katastrofie (Bq/kg)*2	Obowiązujący limit (Bq/kg)
Obowiązujący limit (Bq/kg)	Od 1 listopada 1, 1986 do dziś	Od 17 marca, 2011 do 31 marca, 2012	Od 1 kwietnia 2012 do dziś
Woda pitna	370*	200	10
Mleko			50
Jedzenie dla dzieci		20*	50
Ogólne produkty żywnościowe		500	100

*1 Stosuje się tylko do żywności importowanej.

*2 Wybrane 4 materiały radioaktywne, których konsumpcja powinna być zredukowana – radioaktywny jod, radioaktywny cez, uran i pluton. Wartości uranu dotyczą jedzenia dla dzieci. Radzi się, aby radioaktywny jod nie przekraczał 100 Bq/kg dla mleka w proszku dla dzieci.

ustaliła nowy standard radioaktywności dla żywności, według którego kontrolowane są produkty spożywcze (zobacz tabelkę powyżej). Dla żywności importowanej obowiązują istniejący standard 370 bekereli na kilogram.

■ Inicjatywy monitorowania wychodzące od rolników i obywateli, oraz inicjatywy dotyczące jawności informacji

Radioaktywne pierwiastki zostały wykryte w warzywach zebranych bezpośrednio po katastrofie. Mimo, że władze przeprowadziły wyrwykowe badania poziomu promieniowania w produktach rolnych, ilość próbek była ograniczona, przez co niemożliwe było określenie, z których rejonów one pochodziły. Rolnicy nie byli w stanie określić, czy ich własne produkty zdane były do spożycia. Ani rząd, ani władze lokalne nie przeprowadziły odpowiednich badań. Mimo braku odpowiednich danych, żywność ogłoszono jako bezpieczną, chcąc umniejszyć skalę strat spowodowanych przez katastrofę. W zaistniałej sytuacji większość obywateli nie była w stanie zaufać ani władzom lokalnym, ani rządowi. Obywatele i rolnicy, którzy nigdy dotąd nie mieli do czynienia z promieniowaniem, zaczęli kształcić się w tym zakresie. Korzystali z pomocy powstających spontanicznie inicjatyw obywatelskich, prywatnych firm, ośrodków naukowych. Udało się im uzyskać również wsparcie za granicą. Obywatele i rolnicy zmuszeni byli do upewnienia się we własnym zakresie czy produkty z prefektury były bezpieczne czy nie.

Rolnicy nie ograniczyli się do pomiarów pierwiastków radioaktywnych w ich własnych produktach, ale zaczęli również badać produkty z całego regionu. Przekonani byli, że staranne i dokładne pomiary pól uprawnych zaopatrzą ich w cenne wskazówki dotyczące rozpowszechniania się skażenia i pomogą w zapobieganiu przenikania do pożywienia. Mimo początkowych obaw związanych ze zbiorami warzyw, większość z nich wykazała ilości pierwiastków radioaktywnych poniżej wyznaczonych przez rząd standardów. Wyniki pomiarów podniosły rolników na duchu i przyczyniły się do wzmocnienia społeczności.



Członkowie Sieci Rolników Ekologicznych Fukushima (Fukushima Organic Agriculture Network) mierzą promieniowanie ziemi. Grudzień 2011. Zdjęcie: JANIC

Jednakże, mimo tych inicjatyw, konsumenci i dystrybutorzy przejęci skażeniem radioaktywnym przestali kupować produkty z Fukushima. Podobne zachowanie utrzymywało się mimo, że żywność wykazywała ilość pierwiastków radioaktywnych znacznie poniżej wyznaczonego standardu. Później nazwano to zjawisko „zniszczeniem spowodowanym szkodliwymi pogłoskami”. Aby walczyć z tego typu zachowaniem rolnicy zaczęli współpracować z władzami miast i środowiskami akademickimi. Uniwersytet w Fukushima, z którymi spółdzielnie dokonywały pomiarów pól uprawnych w obrębie prefektury, wydały następujące zalecenia: 1) Rozpowszechnienie map materiałów radioaktywnych na obszarze rolnym; 2) Stworzenie bazy danych obejmującej współczynniki migracji według regionów/pozycji i środki zapobiegawcze absorpcji; 3) Poprawienie monitorowania produktów na poziomie producenta przed dystrybucją; 4) Poprawienie monitorowania produktów zarówno przez dystrybutorów jak i w rejonach konsumentów, wraz z udostępnieniem informacji, co przywróci zaufanie konsumentów i zapobiegnie „szkodliwym pogłoskom”.

Rząd przeprowadził dekontaminację terenów miejskich poprzez usunięcia kilku centymetrów górnej warstwy gleby, co również zastosowano na terenach wiejskich. Dla rolników ich ziemia jest wyjątkowo cenna, by była urodzajna należy uprawiać ją przez wiele lat. Pozbycie się wierzchniej warstwy gleby oznaczało, że pole przestaje być właściwie przydatne rolniczo. Miesiąc po katastrofie prefektura w Fukushima ogłosiła swoje stanowisko dotyczące upraw: *„Z powodu mieszanina ziemi większość radioaktywnego cezu została wchłonięta, co oznacza, że nie może on przeniknąć do produktów rolnych... Jeśli się tylko da, uprasza się o wprowadzenie wytycznych włączając w to kompostowanie”*. Tego typu strategia, dzięki której poprzez mieszanie ziemi zmniejsza się ilość radioaktywnego cezu kontrolując w ten sposób jego rozpowszechnienie, uznana jest nadal przez rolników ekologicznych i badaczy (zarówno w Fukushima, jak i poza nią), za punkt wyjściowy do badań i pomiarów.

Kwestia wystawienia robotników na promieniowanie jest równie ważna, co zapobieganie skażeniu żywności. Zgoda na pracę ludzi (szczególnie młodych i mniej odpornych) przez dłuższe okresy na stosunkowo wysoce skażonych ziemiach, ciągle pozostaje problematyczna. Obecnie konieczne jest stworzenie wytycznych dla długoterminowych i ciągłych kontroli zdrowotnych finansowanych przez państwo.

■ Znaczne straty w przemyśle mleczarskim i pogłowie zwierząt gospodarskich

W tydzień po katastrofie, pierwiastki radioaktywne zostały wykryte w świeżym mleku z wioski Iitate, z której dystrybucja została zakazana. Rolnicy codziennie doili krowy i pozbywali się mleka. W rezultacie krowy zostały sprzedane poza region, a mleczarze w rejonie ewakuacji zmuszeni zostali do zamknięcia swoich mleczarni. To samo dotyczyło hodowców zwierząt gospodarskich. Mimo poważnego skażenia rejonów przylegających do stref ewakuacji, ponieważ rejon te nie były formalnie w strefie,

rolnicy z nich pochodzący nie kwalifikowali się do otrzymania żadnych subsydiów ani odszkodowań. Wiadomość ta była dla nich całkowicie druzgocąca. Mleko i nabiał badane były na etapie materiału surowego (świeżego mleka).

Jeśli chodzi o karmę dla zwierząt, w niektórych rejonach zarówno w prefekturze Fukushima, jak i w prefekturze Iwate na północ od Fukushima podawanie świeżej karmy jak i wypas uzależnione były od „ograniczeń indywidualnych”. Lokalni rolnicy produkujący mleko, aby zapewnić nieskażone mleko zaczęli kupować świeżą karmę dla swojego bydła spoza obszaru skażenia. Przyczyniło się to do znacznego zwiększenia kosztów produkcji.

Karma dla świń i bydła była poddawana badaniom i podlegała tym samym standardom, co karma dla bydła mlecznego. Hodowcy bydła na mięso zmuszeni byli do poddania się gruntownym badaniom w miejscach, gdzie zastosowano restrykcje dystrybucji. Władze miast przeprowadziły badania próbne na mięsach różnego rodzaju (wieprzowina, kurczak) i jajkach pochodzących z ubojni w tych rejonach.

W przeciwieństwie do krów, świnię i kurczaki nie są karmione paszą, lecz głównie importowanymi ziarnami. Obawiano się, że jajka pochodzące od kur hodowanych na małych farmach i karmionych paszą pochodzącą z lokalnych źródeł będą skażone. Jednakże wbrew obawom, skażenia nie wykazano.



Krowy, które padły z głodu w opuszczonej strefie ewakuacji. Kwiecień 2011. Zdjęcie: Naomi Toyoda

■ Rybołówstwo – pod lupą konsumentów

Woda skażona pierwiastkami radioaktywnymi od momentu katastrofy bezustannie wycieka do oceanu, z tego powodu konsumenci nadal bacznie śledzą skażenie produktów morskich. Przedsiębiorstwa rybackie wzdłuż wybrzeża prefektury Fukushima, w tym przedsiębiorstwa, w których połowów dokonuje się trawlerami, przyjęły dobrowolne ograniczenia z powodu konsekwencji związanych z katastrofą nuklearną. W tych okolicznościach prefektura Fukushima, w oparciu o wyniki ponad 10 000 pomiarów monitoringowych, opublikowała listę gatunków ryb uważanych za bezpieczne. Obecnie, w ramach eksperymentu, prowadzi się połowy i sprzedaż na małą skalę i na ich podstawie gromadzi się dane o skażeniu. Działania te są kontynuowane, ażeby pozyskać podstawową wiedzę wymaganą do ponownego otwarcia przedsiębiorstw rybackich

w prefekturze Fukushima. Badania objęły 52 gatunki (stan na 30 września 2014). Spółdzielcze Zrzeszenie Przedsiębiorstw Rybackich Prefektury Fukushima dystrybuuje wspomniane gatunki, upewniając się, że ich wyniki są wcześniej upublicznione. Gatunki ryb, u których wykryto ponad 50 Bq/kg są usuwane z listy kontrolowanych połowów przez Spółdzielnie Rybackie. W obawie o skażenie wód Prefektura Fukushima zastrza badania radioaktywności oceanów. Radioaktywny cez i tytan nie zostały wykryte, lub znaleziono je w dozwolonych strefach połowów w śladowych ilościach. Trzeba odnotować, że z niektóre źródła poddają to w wątpliwości, ponieważ badania ograniczone są tylko do pewnego rodzaju odmian tych pierwiastków.

Ryby słodkowodne charakteryzują się tym, że z łatwością absorbują cez radioaktywny, który jest bardzo trudny do wyeliminowania z organizmu. Istnieje wiele przypadków, zarówno w prefekturze Fukushima jak i we wschodniej Japonii, gdzie u ryb stwierdzono przekraczające normy ilości radioaktywnego ceszu, wyłączając z tego ryby hodowlane. Rybacy dokonujący połowu w strumieniach objęci są nakazem wypuszczania złowionych ryb i poinstruowani są, aby nie zabierać ich do spożycia w domu.

Lekcja 5 Ważne jest stworzenie systemu monitorowania, w którym mogą brać udział zarówno producenci jak i konsumenci

Nawet, jeśli produkty przedsiębiorstw rybackich wykazują zdatność do spożycia w drobiazgowo przeprowadzonych badaniach, odzyskanie zaufania konsumentów nie jest łatwe w sytuacji, w której powstają wątpliwości związane z poziomem promieniowania. Nawet, jeśli rząd i przedsiębiorcy usiłują zaprzeczyć „szkodliwym pogłoskom”, konsumenci nie będą spokojni, dopóki nie będą mieli pełnego zaufania do systemów monitoringu i badania, a nawet w większym stopniu, do systemów dystrybucji.

Katastrofa w Fukushima miała miejsce w 2011 roku, jednak sytuacja nie została nadal opanowana. Ciągłe są żywe obawy związane ze zgromadzonym na terenie elektrowni zużytym paliwem jądrowym oraz skażoną wodą. Niepokój ten nie ogranicza się wyłącznie do prefektury Fukushima. Nadzieja na odzyskanie całkowitego zaufania jest nikła w obecnych okolicznościach. Mówiąc wprost, trudno jest sobie wyobrazić, aby w krótkim czasie ludność odzyskała zaufanie do podstawowych produktów pochodzących z rejonów położonych w pobliżu elektrowni jądrowej, w której doszło do katastrofy.

Co więcej, lokalne przedsiębiorstwa zmagają się z wzrastającymi brakami pracowników. Ma to oczywiście związek z powiększającą się liczbą ewakuujących się ludzi oraz ogólną niestabilnością regionu. Przy obecnym tempie zmian, cała lokalna gospodarka może ulec załamaniu. To problem, który

nie zostanie rozwiązany przez jednorazowe subsydia i rekompensaty.

Lokalna gospodarka odniosła wielkie straty z powodu wpływu promieniowania na wytwarzane produkty. Nawet, jeśli jego wpływ jest na tyle niski, że spełnione są wszystkie normy, straty nie mogą zostać zahamowane bez ogólnego zaufania konsumentów do systemów pomiarowych.

Obywatele każdego państwa powinni domagać się, aby odpowiednie władze przed zaistnieniem potencjalnej katastrofy, ustaliły podstawowe standardy dotyczące dopuszczalnych poziomów promieniowania w produktach będących podstawą lokalnej gospodarki, podstawowych produktach żywnościowych i wodzie pitnej. Istnieje niebezpieczeństwo, że mimo ustalenia tych standardów, w razie katastrofy zostaną one znacznie obniżone lub całkowicie zniesione. Inne potencjalne problemy obejmują niedopatrzenia w procesie monitorowania, fałszowanie oznaczeń produktów, jako pochodzących z regionów nieskażonych oraz fałszowanie danych. Obywatele muszą mieć możliwość weryfikacji danych z wielu niezależnych źródeł oraz możliwość szeroko rozpowszechnionego nadzoru.

Niezbędne jest posiadanie przyrządów mierzących promieniowanie. Należy stworzyć system, w którym rolnicy, rybacy i konsumenci sami będą mogli przeprowadzić pomiary na poziomie spółdzielni rolniczych, rybackich, innych spółdzielni oraz społeczności. Rozpowszechnienie informacji jest kluczowym elementem do zdobycia zaufania dla monitorowania i pomiarów. Obywatele powinni zostać poddani regularnym szkoleniom podnoszącym ich zdolność odczytu i interpretacji pomiarów.

Kolumna

● Promieniowanie przekracza granice prefektury

Pan Takashi Sato (l. 38, pseudonim) mieszkał we wsi w prefekturze Miyagi, która sąsiaduje na południu z prefekturą Fukushima. Tęskniąc za wiejskim życiem przeniósł się tam 10 lat temu z Tokio. Po katastrofie w elektrowni jądrowej czuł się bezpieczny, ponieważ zamieszkiwał w innej prefekturze. Jednakże ludzie z sąsiedniej wioski w prefekturze Fukushima byli zaniepokojeni. Jeden z jego przyjaciół zmierzył poziom promieniowania w jego wiosce i podniósł alarm. Pan Takashi ewakuował swą żonę i dziecko do miasta Sendai w prefekturze Miyagi, gdzie mieszkali jego teściowie. Mimo skażenia jego wioski promieniowaniem, nie kwalifikuje się on do otrzymania żadnej rekompensaty od rządu ani prefektury. Powód jest tylko jeden: nie mieszka w prefekturze Fukushima. Pan Takashi zrozumiał, że promieniowanie nie zwraca uwagi na wyznaczone przez ludzi granice.

6 Całkowita dekontaminacja jest niemożliwa

Dom bez toalet

Od samego początku japońskie procedury regulujące działalność energetyki jądrowej nie precyzowały sposobu pozbywania się zużytego paliwa jądrowego. Tego typu postępowanie zyskało określenie: „dom bez toalety”. Po katastrofie w Fukushima, Japonia musi pozbyć się dodatkowo radioaktywnego gruzu oraz innych skażonych substancji. Cały czas problemem pozostaje zużyte paliwo jądrowe i odpady, które są nadal zbierane na terenie elektrowni. Prace likwidacyjne będą trwały przez kolejne kilka dziesięcioleci.

Decyzja władz dotycząca wywozu gruzu z katastrofy poza Fukushima wywołała ożywioną debatę publiczną. Obywatele bacznie obserwowali posunięcia władz, obawiając się rozpowszechnienia skażenia radioaktywnego. Choć Ministerstwo Ochrony Środowiska zorganizowało komisję śledczą, to wynik jej prac łącznie z protokołami ze spotkań, nie został nigdy upubliczniony i pozostaje poza zasięgiem obywateli. Wiadomo już jednak, że 1 bilion jenów został przeznaczony na pozbycie się odpadów radioaktywnych w ciągu 2 lat, jakie minęły od katastrofy.

Prace dekontaminacyjne rozpoczęły się w 2012 roku. W Europie po katastrofie w Czarnobylu dekontaminacja uznana została za niezbyt efektywną, biorąc pod uwagę jej ogromne koszty. Dlatego nie ma do czego porównać prac dekontaminacyjnych prowadzonych w Fukushima.

Co zrobić z odwiekanymi zbyt długo problemami

Produktem dekontaminacji są odpady radioaktywne, włączając w to glebę, piasek i inne radioaktywne cząsteczki. Odpady radioaktywne składowane są w tymczasowych magazynach. Wybór ich lokalizacji pozostawiony został miastom i wsiom. Od samego początku decyzje w tym zakresie nie były łatwe. Ostatecznie często składowano odpady w tymczasowych magazynach na świeżym powietrzu, w parkach, ogrodach, dużych domach i innych pustych miejscach. Najnowszy plan wspomina o przeniesieniu odpadów do



Dekontaminacja śródmieścia przy użyciu sprzętu oczyszczania wysokociśnieniowego. Luty 2012. Zdjęcie: JANIC

tymczasowego składowiska, które ma być wybudowane na terenie miast, gdzie znajduje się elektrownia jądrowa w Fukushima (miasta Futaba i Okuma), po czym odpady zostaną rozesłane poza prefekturę w przeciągu 30 lat. Jednakże, jak na razie nie wiadomo, gdzie zostaną wysłane odpady po tym czasie.

■ Dekontaminacja wykonana przez amatorów naraża ich na promieniowanie

Mimo, że za dekontaminację odpowiada państwo i władze lokalne, w praktyce najczęściej zleca się ją dużym firmom budowlanym oraz przedsiębiorstwom inżynierskim. Większość z nich to wielkie korporacje pochodzące spoza prefektury, znane w Japonii, jako „wykonawcy ogólni”. Ci ogólni wykonawcy z kolei zlecają prace mniejszym firmom lokalnym, które zatrudniają pracowników z całego kraju. Prace dekontaminacyjne nigdy nie były prowadzone na tak dużą skalę i dlatego były często prowadzone metodą prób i błędów. Podstawowa metoda to oczyszczanie i usunięcie wierzchniej warstwy gleby. Sprzęt oczyszczania wysokociśnieniowego przedmuchiwał materiał radioaktywny do rzek, które wpływają do oceanu. Spotkało się to z krytyką ze strony obywateli. Zwracano uwagę, że w ten sposób materiały radioaktywne są niepotrzebnie rozprzestrzeniane. Dlatego władze centralne zdecydowały, że należy odzyskiwać całą wodę wykorzystaną w procesie dekontaminacji.

■ Opóźniona dekontaminacja domostw

Dekontaminacja domostw od samego początku była powolna. Dekontaminacja żłobków, przedszkoli i szkół była zlecona miejscowym przedsiębiorstwom, czasem była wykonana przez pracowników szkół i rodziców. W niektórych przypadkach pomagali wolontariusze. W rejonach, gdzie nie obowiązywały dyrektywy ewakuacji, mieszkańcy pozostali w budynkach, w których powinna być dokonana dekontaminacja. Nie mogąc doczekać się na działania władz, obywatele sami przejęli inicjatywę.

■ Wykonawcy ogólni, którzy promowali elektrownie jądrowe, teraz czerpią korzyści z katastrofy nuklearnej

Większość szerokiego pozbycia się skażonego gruzu i prace dekontaminacyjne dostarczą zysków „wykonawcom ogólnym”. W przypadku szerokiego pozbycia się skażonego gruzu, otrzymane zlecenia wykonują w imieniu prefektury lub rządu japońskiego. Po odliczeniu swojego zysku, „wykonawcy ogólni” dalej zlecają przeprowadzenie dekontaminacji miejscowym firmom, które zajmują się przetwarzaniem odpadów przemysłowych. Na poziomie miast i wsi dekontaminacja umożliwia miejscowym zleceniobiorcom tworzenie związków i dzięki prowadzonym pracom odbudowanie lokalnej gospodarki. Jednakże musieli oni walczyć o zlecenia, gdy na miejscu pojawiali się „wykonawcy ogólni” spoza prefektury. Osoby, które czerpały dotąd korzyści z dotychczasowej polityki energetycznej, opartej o energię jądrową, teraz czerpią korzyści z katastrofy.

■ **Wielopoziomowe zlecenie prac hamuje poczucie wykonanej misji u robotników zaangażowanych w prace dekontaminacyjne i likwidacyjne**

Osoby bezpośrednio zaangażowane w prace dekontaminacyjne pochodzą z małych, średnich i bardzo małych przedsiębiorstw. Praca przechodzi od zleceniodawców początkowych przez kilka poziomów. Normalne jest zlecenie pracy kolejnym zleceniobiorcom angażując po drodze 4 do 5 pośredników. To tradycyjna japońska metoda, która nie ogranicza się wyłącznie do prac dekontaminacyjnych. Popularna jest również w przypadku budownictwa i inżynierii lądowej. Podobnie jest w przypadku dekontaminacji na terenie elektrowni jądrowej, gdzie pracownicy ryzykują własne zdrowie będąc wystawieni na promieniowanie. Mimo, że jest to praca niezbędna, warunki (ani te finansowe, ani psychiczne), w których jest ona wykonywana nie są dostateczne. Odpowiednie warunki rzekomo zostały zapewnione osobom pracującym przy zamknięciu reaktorów na Ukrainie. Jednakże w Fukushima warunki proponowane robotnikom bezpośrednio pracującym przy dekontaminacji i likwidacji skutków katastrofy są całkowicie nieadekwatne do ponoszonego ryzyka.

Lekcja 6 Niemożliwe jest całkowite pozbycie się zanieczyszczenia radioaktywnego

Mimo użycia terminu „dekontaminacja” nie jest możliwe całkowite pozbycie się skażenia. W większości przypadków sprowadza się to do przeniesienia radioaktywnych materiałów w inne miejsce. Proces dekontaminacji i pozbywania się odpadów radioaktywnych może zwiększyć ryzyko wystawienia na promieniowanie. Konsekwentnie, ażeby zapobiec ryzyku wystawienia na promieniowanie, rejony skażone powinny zostać podzielone na te, gdzie dekontaminacja jest całkowicie niezbędna i te gdzie nie musi mieć miejsca. Ryzyko wystawienia na promieniowanie rośnie w procesie prac dekontaminacyjnych lub z powodu nieodpowiedzialnego systemu zarządzania dekontaminacją i odpadami radioaktywnymi.

Prace dekontaminacyjne powinny być poddane władzy centralnej i skoordynowane na możliwie dużym obszarze. Poważnym błędem jest zepchnięcie odpowiedzialności na dotknięte katastrofą miasta i społeczności oraz zlecenie prac korporacjom. Publiczne organizacje muszą ponosić całkowitą odpowiedzialność udzielenia pełnych wyjaśnień obywatelom dotkniętym katastrofą.

W Fukushima tsunami i katastrofa w elektrowni jądrowej doprowadziły do zniszczeń o bardzo złożonym charakterze. Istnieją przypadki, w których pozbycie się gruzu, które było skutkiem tsunami nie jest możliwe z powodu podejrzenia o skażenie promieniowaniem radioaktywnym. Postępowania w przypadku złożonych katastrof jest procesem skomplikowanym, o czym nie należy zapominać.

7 Nie ma nadziei na opanowanie sytuacji związanej z katastrofą, jeśli pracownicy nie będą lepiej traktowani i nie otrzymają opieki zdrowotnej

■ Poważny niedobór pracowników

Do obsługi elektrowni jądrowej potrzeba wielu pracowników. Przed katastrofą poziom promieniowania, na który mogli być narażeni pracownicy był ściśle uregulowany, po katastrofie ograniczenia te zostały znacznie złagodzone. Nawet podczas normalnego funkcjonowania elektrowni jądrowej, pracownicy nie mogą uniknąć narażenia na promieniowanie radioaktywne. Obecnie potrzeba o wiele więcej pracowników, aby opanować sytuację po katastrofie i zakończyć prace likwidacyjne.



Praca po katastrofie w elektrowni jądrowej Fukushima Daiichi.
Lipiec 2013

Normy narażenia na promieniowanie służą zarówno do ochrony zdrowia pracowników, jak i ustalania prawa do odszkodowania, jeśli nastąpi uszczerbek na zdrowiu. Jednakże są dowody na to, że menedżerowie bardzo niechętnie uznają szkody zdrowotne związane z pracą, i poprzez niewłaściwą kontrolę narażenia na promieniowanie próbują wykazać poziom narażenia niższy od faktycznego.

■ Wielopoziomowe podwykonawstwo, mizerne płace

Robotnicy pracujący na pierwszej linii przy likwidacji reaktora, są nędźnie wynagradzani za swój trud, wiążący się z większym ryzykiem narażenia na promieniowanie niż praca przy odkazaniu. Pomiędzy zleceniobiorcą, z którym przedsiębiorstwa użyteczności publicznej pierwotnie podpisały umowę, a pracownikami na pierwszej linii, jest wiele poziomów podwykonawców, co oznacza, że wszyscy pośrednicy biorą część z wynagrodzenia robotników. Wielu z nich jest zatrudnionych na umowach czasowych, bez ubezpieczenia i innych świadczeń, i jest opłacana według stawek godzinowych lub dziennych. Wśród robotników wysyłanych do Fukushima przez miejskie agencje pracy tymczasowej znajdują się osoby bezdomne. W tego rodzaju pośrednictwie pracy zaangażowani są nielegalni pośrednicy, często powiązani z japońską mafią (Yakuza). Wielopoziomowe podwykonawstwo w elektrowniach jądrowych zostało uznane za

problem jeszcze przed katastrofą, grupy obywatelskie ostrzegały, że biorą w nim udział zorganizowane grupy przestępcze (Yakuza), co skutkuje niezgodnym z prawem traktowaniem pracowników.

■ Niewystarczająca opieka zdrowotna dla pracowników

Elektrownie jądrowe są często budowane na obszarach słabo zaludnionych i ludzie mają tendencję do postrzegania przedsiębiorstw użyteczności publicznej i firm powiązanych, jako solidnych i stabilnych miejsc pracy. Jednak większość pracowników w firmach podwykonawczych to robotnicy niezorganizowani, szczególnie osoby zatrudnione na pierwszej linii, to często pracownicy tymczasowi otrzymujący wynagrodzenie za dzień pracy. W zależności od przedsiębiorstwa, niektórzy pracownicy nie są nawet ubezpieczeni. Bardzo rozpowszechnione jest również zatrudnianie „na czarno”, ponieważ formalna umowa o pracę oznaczałaby poważne problemy przedsiębiorstwa, gdyby pracownik zachorował lub doznał obrażeń. W Japonii wniosek o odszkodowanie dla pracownika w związku z wypadkiem w elektrowni jądrowej został po raz pierwszy wniesiony w 1975 roku, ale nie zostało ono przyznane. Do roku 2016, tylko 16 osób dostało tego rodzaju odszkodowania.

Wśród pracowników są osoby z Prefektury Fukushima bezpośrednio dotknięte skutkami katastrofy. Przed wypadkiem w elektrowni jądrowej Fukushima Daiichi, odsetek pracowników podwykonawców narażonych na promieniowanie był zdecydowanie najwyższy w całym kraju, i stało się to problemem. Byli oni narażeni na czterokrotnie wyższy poziom promieniowania, niż pracownicy zatrudnieni na umowę o pracę w elektrowniach jądrowych w całej Japonii. Pomimo że nie zdarzył się żaden wypadek, niektórzy z nich byli narażeni na otrzymanie rocznej dawki 8 mSv.

Przed katastrofą media nie poświęcały dużo uwagi kwestii narażenia pracowników elektrowni jądrowych na promieniowanie. Podczas gdy zajmują się nią stale grupy obywatelskie, firmy energetyczne trzymają informacje w ścisłej tajemnicy, co powstrzymuje pracowników pierwszej linii od opowiadania swoich historii. 97% całości promieniowania, na które narażeni są pracownicy elektrowni jądrowych, przypada na pracowników zatrudnionych przez podwykonawców.

Do marca 2014 roku podczas prac mających na celu opanowanie sytuacji w miejscu katastrofy, 174 pracowników przyjęło dawki promieniowania wyższe niż 100 mSv. Rekordzistami byli pracownik TEPCO narażony na 678 milisiwertów oraz robotnik ze współpracującego z tą firmą przedsiębiorstwa narażony na dawkę 238 mSv. Były przypadki fałszowania danych pochodzących z kontroli promieniowania.

Po katastrofie rząd podwyższył limit kumulowanego narażenia na promieniowanie radioaktywne dla pracowników do 250 mSv. Narażenie powyżej 50 mSv wymaga obowiązkowych corocznych badań na kataraktę, a powyżej 100 mSv na raka. Jednak eksperci, którzy napisali „Self-Guarding Manual for Manual Laborers Exposed to

Radiation” (Podręcznik bezpieczeństwa dla pracowników fizycznych narażonych na promieniowanie), wydany przez grupę obywatelską „Emergency Council on Fukushima Nuclear Plant Accident”, zwracają uwagę na fakt, że ludzie narażeni na promieniowanie po eksplozjach bomb atomowych w Hiroszimie i Nagasaki otrzymali karty zdrowia uprawniające ich do bezpłatnej opieki zdrowotnej, podczas gdy pracownikom w Fukushima prawo takie nie przysługuje. Ekspert apelują do rządu o wydanie podobnych kart i zapewnienie opieki zdrowotnej narażonym pracownikom do końca życia.

Co więcej rzeczywisty wymiar pracy dla robotników w elektrowni jądrowej jest krótszy w porównaniu do zwykłej pracy, ze względu na narażenie na promieniowanie radioaktywne. Praca na terenach o wysokim poziomie promieniowania może być ograniczona nawet do 10 – 20 minut dziennie. Nawet jeśli pracownicy wiedzą, że w późniejszym życiu mogą zachorować na skutek narażenia na promieniowanie, bezpośrednio po narażeniu nie odczuwają żadnych symptomów. Konieczna jest o wiele bardziej rygorystyczna kontrola narażenia na promieniowanie.

■ Niezbędna jest radykalna zmiana myślenia w odniesieniu do środowiska pracy i traktowania pracowników

W poprzednim podrozdziale, porównaliśmy traktowanie pracowników zatrudnionych przy usuwaniu zanieczyszczeń i likwidacji elektrowni po katastrofach nuklearnych w Fukushima i Czarnobylu. Istnieje ogromna różnica w traktowaniu tych dwóch zespołów ludzi. W Japonii pracownicy są wyzyskiwani w konsekwencji wielopoziomowego podwykonawstwa, i nie mają pewności ani nadziei, co do swojej przyszłości, podczas gdy na końcu łańcucha znajdują się firmy zarabiające duże pieniądze nie brudząc sobie rąk. Tego rodzaju organizacja pracy jest po prostu nieprawidłowa. Pracownicy zatrudnieni do działań likwidacyjnych wiążących się z narażeniem na promieniowanie powinni mieć zapewnione odpowiednie traktowanie i środowisko pracy spełniające wszystkie aspekty bezpieczeństwa, a także system opieki po odejściu z tej pracy.

Lekcja 7 Pracownikom elektrowni jądrowych należy zapewnić odpowiedni system ochrony zdrowia

W razie wypadku w elektrowni jądrowej, w większości przypadków, wśród osób zaangażowanych w usuwanie skażenia i działania likwidacyjne znajdują się ofiary i ich rodziny. Ludzi mieszkających poza terenem elektrowni i pracowników pracujących na miejscu wypadku dotyczą inne konkretne normy, jednak do obu tych grup odnosi się ta sama zasada – opieka zdrowotna musi być niezwykle gruntowna. Nade wszystko, gdy pracownicy zmuszeni są do działania w sytuacji nadzwyczajnej, istnieje niebezpieczeństwo, że zostaną pogwałcone ich podstawowe prawa człowieka. Poza innymi kwestiami, kluczowe znaczenie ma domaganie się ujawnienia informacji dotyczących warunków pracy. Jakkolwiek mogą to utrudniać względy bezpieczeństwa i poufność niektórych danych, dziennikarze, zarówno z krajów, w których działają elektrownie jądrowe, jak i takich, w których ich nie ma, powinni być zachęceni do podawania informacji na temat warunków, w jakich pracują robotnicy na miejscu katastrofy.

Liczni pracownicy tymczasowi muszą mieć zagwarantowany zwrot kosztów medycznych na długi okres czasu po zakończeniu pracy i otrzymać karty zdrowia uprawniające do badań kontrolnych w późniejszym życiu – jest to kwestia publicznej odpowiedzialności.

Kolumna

● Potajemne spalanie odpadów radioaktywnych

Pani Mayumi Kanno (l. 38, pseudonim) pochodzi z Tokio i dziesięć lat temu poślubiła rolnika z wioski w Prefekturze Fukushima. Minęły cztery lata od katastrofy nuklearnej, i niepokoją ją teraz spalarnie budowane jedna po drugiej w Prefekturze Fukushima. Pani Mayumi, która ma dziecko w szkole podstawowej, po katastrofie rozważała ewakuację, jednak jej mąż i teściowie byli temu przeciwni, musiała więc żyć dalej w Fukushima. W spalarniach będą spalane osady ściekowe, odpady po dekontaminacji, gruz i słoma ryżowa, wszystkie z nich zawierają materiały radioaktywne. Po katastrofie rząd podniósł standard decydujący o tym, co uznaje się za materiał radioaktywny, ze 100 Bq/kg do 8000 Bq/kg poza terenem elektrowni jądrowych. Możliwe, że w spalarniach spalane będą materiały zawierające więcej niż 8000 Bq/kg. Nie ustalono maksymalnej dawki promieniowania dla materiałów przywożonych do spalarni, ograniczenia dotyczą jedynie popiołu po spalaniu. Pani Mayumi, wraz z przyjaciółmi z lokalnej społeczności, zaczęła się temu sprzeciwiać.

8 Zasadnicze znaczenie dla osób poszkodowanych ma odbudowa codziennego życia i społeczności

■ Ludzie są zmuszeni do dokonywania absurdalnych wyborów

Ludzie stojący w obliczu skażenia radioaktywnego spowodowanego przez awarię reaktora w elektrowni jądrowej, aby poradzić sobie z sytuacją, muszą podejmować różnorakie decyzje. U podłoża każdej z nich leży kwestia promieniowania, od poważnych spraw, takich jak dylemat: czy zostać, czy też ewakuować się gdzie indziej, po mniejsze decyzje dotyczące codziennego życia, takie jak: co jeść i gdzie powiesić pranie. To, że promieniowanie jest niewidzialne i istnieje wiele niewiadomych, w tym mających związek z wpływem narażenia na niskie dawki promieniowania radioaktywnego na zdrowie, powiększa niepokój i sprawia, że decyzje stają się jeszcze bardziej skomplikowane.



Tymczasowe zakwaterowanie w mieście Fukushima.
Luty 2014. Zdjęcie: Kristian Laemmle-Ruff

Bogate i różnorodne środowisko naturalne, gdzie ludzie mogą ze spokojem wychowywać swoje dzieci, dostarczająca satysfakcji praca, ziemia przodków, relacje z sąsiadami, konieczne dla codziennego życia sklepy i szkoły, szpitale i infrastruktura – wszystkie te elementy, które są niezbędne do prowadzenia normalnego życia, są prawem człowieka i powinny znajdować się na obszarze lokalnym. Jednak na skutek katastrofy nuklearnej, wielu ludzi zostało zmuszonych do podejmowania absurdalnych decyzji dotyczących tego, co potraktować priorytetowo, a z czego zrezygnować.

■ Podział pomiędzy ludźmi, którzy się ewakuowali, a tymi, którzy zostali

Decyzje o tym, co uznać za priorytet, gdy jest się zmuszonym do podejmowania tego rodzaju nedorzecznych wyborów, różnią się w zależności od indywidualnych osób i rodzin. W rejonach, gdzie pomimo wysokiego poziomu promieniowania, nie było nakazu ewakuacji, ludzie musieli zdecydować, czy zostają w swoich miejscach zamieszkania, czy też je opuszczają. Ewakuacja na dłuższy okres czasu oznacza poważne wyrzeczenia, w tym utratę pracy, zerwanie więzów z lokalną społecznością, a dla dzieci ze środowiskiem szkolnym. Ludzie muszą wszystkie te kwestie rozważyć w kontekście

ryzyka związanego z promieniowaniem, i sami podjąć decyzje.

W takich okolicznościach ludziom, którzy wybrali ewakuację jest w jakiś sposób przykro wobec tych, którzy zostali, czy też czują się ich dłużnikami. Niektórzy doświadczyli dyskryminacji w swoich nowych miejscach zamieszkania, tylko dlatego, że przyjechali z Fukushima, lub z powodu błędnych przekonań na temat promieniowania. Z drugiej strony ludzi, którzy zostali, dręczył niepokój w związku z narażeniem na niskie dawki promieniowania.

■ Podziały wewnątrz gospodarstw domowych

Nawet w rodzinach ludzie nie mają takich samych priorytetów. Narastały napięcia pomiędzy matkami niepokojącymi się o zdrowie dzieci, a ojcami martwiącymi się o swoją pracę, a także ich rodzicami przywiązanymi do swojego miejsca zamieszkania. Poszczególni członkowie rodziny mieli odmienne zdania na temat wyboru nowego miejsca do życia, tego, co powinny jeść dzieci i innych kwestii.

Podczas gdy wiele rodzin zdecydowało się na ewakuację matek z dziećmi, były również matki, które chciały to zrobić, ale zrezygnowały, ponieważ reszta rodziny nie uważała, by było to konieczne. Zdarzają się rodziny, w których promieniowanie jest tematem tabu, i matki są odosobnione w swoich punktach widzenia. W więcej niż kilku przypadkach doszło do rozwodów, ponieważ kryzys ujawnił różnice poglądów na temat sposobów wychowywania dzieci i zbioru priorytetów w życiu.

■ Podziały wewnątrz szkół

Gdy otwarto ponownie szkoły, rodzice obawiający się narażenia dzieci na promieniowanie decydowali się zawozić je i odbierać ze szkoły samochodem, zabraniali im udziału w zajęciach na otwartym powietrzu, i nalegali, że będą im dawać własny lunch do zjedzenia w szkole, bojąc się skażenia radioaktywnego posiłków szkolnych. W zależności od podejścia rodziców, niektóre dzieci mogły uczestniczyć w zajęciach sportowych na świeżym powietrzu, inne nie, podobnie część dzieci jadła lunch z lokalnych produktów dostarczany przez szkołę, inne nie mogły tego robić, co powodowało powstawanie podziałów wewnątrz szkół. W niektórych przypadkach szkoły wywierały nacisk na zaniepokojonych rodziców, aby postępowali podobnie jak inni rodzice.

■ Podział pomiędzy rejonami, które otrzymały nakaz ewakuacji, a tymi, które go nie dostały

Skażenie radioaktywne rozprzestrzeniło się bez względu na granice pomiędzy miastami i wsiami, rozpraszając się w skomplikowany sposób, w zależności od ukształtowania terenu i warunków pogodowych. Z tego powodu nakreślono linie graniczne, przebiegające wewnątrz wsi i miast, aby wskazać, które obszary podlegają nakazowi ewakuacji, a które nie. Oprócz dylematu, czy żyć tam dalej, czy też wyjechać, od tego po

której stronie linii granicznej znajduje się dom, zależy rodzaj odszkodowania wypłacanego przez TEPCO i jego wysokość, a różnice są znaczne. W niektórych przypadkach pomimo prawie dokładnie takich samych warunków, jedno gospodarstwo domowe mogło otrzymywać dziesiątki tysięcy jenów (setki dolarów) miesięcznie odszkodowania, a ich sąsiedzi dostawali jednorazową wypłatę, co powodowało konflikty w ramach tej samej społeczności.

■ **Konflikt pomiędzy ludźmi przybyłymi z rejonów objętych nakazem ewakuacji a lokalnymi mieszkańcami**

Jedno z przybrzeżnych miast w prefekturze Fukushima, które znajduje 40-50 km na południe od Fukushima Daiichi, straciło ponad trzystu mieszkańców podczas tsunami, a 7000 innych zostało zmuszonych do skorzystania z tymczasowego zakwaterowania lub wynajęcia mieszkań. Mimo to miasto to przyjęło 24 000 osób ewakuowanych z miast położonych w pobliżu elektrowni jądrowej Fukushima Daiichi. W mieście tym istnieją tarcia pomiędzy ewakuantami, a miejscowymi obywatelami. Życie tych lokalnych mieszkańców zostało zniszczone przez tsunami i nadal są oni narażeni na promieniowanie, jednak dostali niewielkie odszkodowania, i z tego powodu mają wątpliwości i czują niechęć do osób ewakuowanych, które otrzymały znaczne sumy pieniędzy w ramach odszkodowań za katastrofę nuklearną. Z faktu, że duży napływ osób ewakuowanych powiększył nagle lokalną populację, wynikają również inne, osobne problemy: dalsze zwiększenie odczuwanego już wcześniej niedoboru lekarzy, pogorszenie korków ulicznych, brak wystarczającej ilości nieruchomości na wynajem oraz wzrost cen nieruchomości i ziemi, ponieważ ewakuanci wykupują domy w okolicy. Wszystkie te czynniki zostały zidentyfikowane, jako podstawowe przyczyny antypatii odczuwanej przez lokalnych mieszkańców wobec nowych przybyszów.

Lekcja 8 Znaczenia odbudowy codziennego życia i społeczności nie można ignorować

Kilku wysokich rangą polityków z partii rządzącej, odnosząc się do katastrofy nuklearnej w Fukushima, bezdusznie stwierdziło, że „*nikt nie zmarł na skutek katastrofy*”. Wywołało to ożywioną debatę – podczas gdy prawdą jest, że nikt nie stracił życia bezpośrednio z powodu narażenia na wysokie dawki promieniowania, nie da się zaprzeczyć, że wielu ludzi zmarło na skutek choroby i stresu, będących konsekwencją dramatycznych zmian w ich życiu, w tym ewakuacji. Nazywa się to „*zgonami mającymi związek z katastrofą nuklearną*”. Ograniczanie skutków katastrofy do bezpośrednich zgonów i chorób służy tylko do banalizowania zniszczeń.

Wypłaty jednorazowych rekompensat i kontrole stanu zdrowia, ani zbudowanie im domów, nie rozwiążą problemów osób dotkniętych skutkami katastrofy. W odpowiedzi na ich przedłużający się status osób ewakuowanych, podstawowe znaczenie ma myślenie w kategoriach odbudowy codziennego życia tych ludzi, a także podtrzymania lub, tam gdzie to konieczne, odtworzenia społeczności, do których należą. Aby było to możliwe, niezbędne są kompleksowe inicjatywy, obejmujące zatrudnienie, zapewnienie możliwości zarabiania na życie, zakwaterowania, edukacji, odpoczynku, a także opieki w zakresie zdrowia psychicznego. Poza rządem, od którego należy domagać się zagwarantowania tych usług, bardzo ważną rolę w działaniach na rzecz stworzenia wspólnych programów odbudowy społeczności, mają do odegrania lokalne stowarzyszenia lekarskie, prawnicy, profesjonaliści w dziedzinie edukacji, organizacje pozarządowe i grupy społeczne.

Kolumna

● Kontynuacja uprawy roli na skażonych obszarach

Pani Yoshiko Endo (l. 26, pseudonim) jest jedyną córką w rodzinie rolników z miasta Kawamata. Jej rodzice byli rolnikami ekologicznymi, sprzedającymi swoje produkty na lokalnym targu. Pani Yoshiko kończyła studia uniwersyteckie i miała stabilną pracę w Tokio, ale zdecydowała się wrócić do domu, aby wspomóc swoich rodziców, którzy bardzo niepokoiili się kwestią promieniowania. W tej chwili promieniowanie z ich produktów rolnych jest ledwie wykrywalne. Po katastrofie naukowcy z uniwersytetu współpracowali z rolnikami, próbując zapobiec przedostaniu się materiałów radioaktywnych z gleby do roślin uprawnych. Pani Yoshiko jest bardzo wdzięczna za te wysiłki. Jednak poziom promieniowania w ich gospodarstwie jest nadal wysoki i czasami ogarnia ją trudny do opanowania niepokój, że jeśli będzie kontynuowała uprawę roli, może mieć problemy zdrowotne.

9 Wezwanie do udziału osób dotkniętych skutkami katastrofy w ustanawianiu i wprowadzaniu w życie praw, które mają służyć ich ochronie

■ Uchwalenie Ustawy ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej

Na skutek eksplozji spowodowanej przez wypadek w elektrowni Fukushima Daiichi, materiały radioaktywne zostały rozproszone na dużych obszarach, skażając tereny poza strefami, w których rząd japoński wydał nakazy ewakuacji. W takich miejscach wielu ludzi nie miało innego wyboru, poza własną decyzją o ewakuacji.

W czerwcu 2012 roku, rok po katastrofie nuklearnej, parlament japoński uchwalił nowe prawo. Jego celem było zapewnienie pomocy nie tylko osobom ewakuowanym na podstawie nakazów rządu, lecz również tym wszystkim,



Matki i dzieci wybierają się na uroczystości pierwszego dnia w szkole podstawowej i przedszkolu.

Kwiecień 2011. Zdjęcie: Naomi Toyoda

k którzy ewakuowali się dobrowolnie, jak również ludziom, którzy wybrali pozostanie na miejscu, lecz mieszkali na obszarach, gdzie wykryto poziomy promieniowania przekraczające podstawowe normy, i teraz, w swoim codziennym życiu musieli stawić czoła obawom o własne zdrowie i innym lękom. Zostało ono nazwane Ustawą ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej (Nuclear Disaster Victims' Support Act – oficjalna nazwa: Act Concerning the Promotion of Measures to Provide Living Support to the Victims, including the Children, who were Affected by the TEPCO Nuclear Accident in Order to Protect and Support their Lives). Ustawa ta powstała pod wpływem apeli zarówno ze strony osób dotkniętych katastrofą, jak i popierających ich obywateli, i została przyjęta jednogłośnie przez japońskie Zgromadzenie Narodowe. Ustawa ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej była przełomową regulacją prawną uznającą wprost „prawo do uniknięcia narażenia na promieniowanie”. „Prawo do uniknięcia narażenia na promieniowanie” składa się z dwóch pojęć: „prawa do ewakuacji” i „prawa do uniknięcia narażenia na promieniowanie w codziennym życiu”. Główne zasady zawarte w ustawie są następujące: „*Pomoc musi zostać udzielona osobom dotkniętym skutkami katastrofy mieszkającym na «Obszarze Docelowym Pomocy» w przypadku, gdy*

wybierają one pozostanie na miejscu, w przypadku, gdy decydują się na ewakuację lub opuszczenie terenu oraz w przypadku, gdy decydują się na powrót do pierwotnego miejsca zamieszkania. Pomoc musi zostać udzielona we wszystkich tych przypadkach, i wszystkie wybory powinny być tak samo szanowane”.

Założenie „prawa do uniknięcia narażenia na promieniowanie” jest oparte na Zasadzie Ostrożności. Wynika ona z prawa ochrony środowiska mówiącego, że „w przypadkach, w których występuje poważne oddziaływanie na środowisko, powinny zostać zastosowane środki zapobiegawcze, nawet jeśli wiedza naukowa jest niewystarczająca”. Ustawa ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej stwierdza, że ponieważ negatywny wpływ promieniowania radioaktywnego nie został zweryfikowany naukowo w stopniu wykluczającym uzasadnione wątpliwości, minimalizowanie narażenia i zapewnienie pełnej ochrony zdrowia osób narażonych są z perspektywy aktywnego zapobiegania szkodliwym skutkom zdrowotnym, koniecznymi środkami pomocy ofiarom.

■ Kryzys Ustawy ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej

Kiedy to prawo zostało uchwalone, wielu ludzi dotkniętych katastrofą, w tym ci, którzy ewakuowali się z własnego wyboru, było bardzo zadowolonych, ponieważ czuli, że przyniesie im ono korzyści. Jednak po dwóch latach od przyjęcia ustawy, stało się oczywiste, że została ona w znacznym stopniu osłabiona przez rząd. Podstawowy plan polityki, który miał powstać w ciągu roku od uchwalenia ustawy, został znacznie opóźniony. Jakkolwiek Agencja Odbudowy oficjalnie ogłosiła go w sierpniu 2013 roku, był on całkowicie niezgodny z zasadami ustawy.

Pomimo, że zgodnie z ustawą „obszarem docelowym pomocy” powinny być „tereny, na których dawka promieniowania jest niższa od podstawowego standardu ustalonego przez rząd w przepisach dotyczących ewakuacji, lecz wyższa od określonej normy”, podstawowy plan polityczny kompletnie zignorował to założenie, ograniczając „obszar docelowy pomocy” do niewielkiego obszaru zawierającego trzydzieści trzy miasta i wsie w prefekturze Fukushima, zamiast przeprowadzić debatę w celu ustalenia, jaka powinna być wyżej wspomniana określona norma.

Obywatele dotknięci skutkami katastrofy nuklearnej i ich stronnicy byli tym oburzeni, i odbyli spotkania z rządem i powiązаныmi agencjami oraz zorganizowali zgromadzenia w całym kraju – apelując o: przeprowadzenie publicznych wysłuchań w całej Japonii,



„Ogólnokrajowe zgromadzenie na rzecz pomocy dla ofiar awarii jądrowej” zostało zwołane w mieście Fukushima. Wrzesień 2013. Zdjęcie: Shalom

zaangażowanie osób dotkniętych katastrofą i ich stronników w proces debaty publicznej oraz uznanie za obszar docelowy pomocy każdego terenu o rocznej dawce promieniowania przynajmniej powyżej 1 mSv. Wielu ludzi wysłało do rządu swoje opinie w formie pisemnej, nie tylko indywidualni obywatele, lecz także władze samorządowe i lokalne zgromadzenia z całej Japonii.

Jednak w październiku 2013 roku bez przeprowadzenia jakichkolwiek publicznych wysłuchań, i całkowicie ignorując opinie obywateli i zgromadzeń, rząd zatwierdził plan podstawowy z niewielkimi poprawkami. Pomimo że ustawa zobowiązuje rząd do zapewnienia, aby podstawowy plan polityki odzwierciedlał opinie osób dotkniętych skutkami katastrofy, nie zostały one uwzględnione w jakikolwiek sposób.

■ Porównanie z Czarnobylem

„Ustawa ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej” została opracowana częściowo w odniesieniu do ustawodawstwa znanego, jako „Prawo Czarnobyla”, uchwalonego przez Rosję, Ukrainę i Białoruś pięć lat po katastrofie w Czarnobylu. Prawo Czarnobyla jasno określa normę, że dla krytycznej grupy ludności – dzieci urodzonych w 1986 roku – skuteczna dawka narażenia na skutek katastrofy w Czarnobylu nie powinna przekraczać 1 mSv na rok i 70 mSv w ciągu całego życia, w jakimkolwiek określonym środowisku (z wyjątkiem promieniowania naturalnego). Na podstawie tego podstawowego założenia, Prawo Czarnobyla ustanowiło „strefy z prawem do ewakuacji” [*Poprawnie powinno być: „strefa z prawem do przesiedlenia”, jak przedstawiono w tabeli poniżej (Od redakcji wydania polskiego)*], gdzie mieszkańcy mogą wybrać, czy

Różnice w segmentacji ewakuacji pomiędzy Fukushima a Czarnobylem

Promieniowanie w powietrzu (roczne)	Fukushima – podział na strefy	Czarnobyl – podział na strefy
50 mSv i powyżej	Strefa „trudnego powrotu”	Strefa obowiązkowej ewakuacji
20 – mniej niż 50 mSv	Strefa ograniczonego zamieszkania (możliwy powrót tymczasowy)	Strefa obowiązkowej ewakuacji
Mniej niż 20 mSv	Strefa przygotowywana do zniesienia nakazu ewakuacji	Strefa obowiązkowej ewakuacji
5 mSv i powyżej	Brak instrukcji	Strefa obowiązkowego przesiedlenia
1 – mniej niż 5 mSv	Brak instrukcji	Strefa z prawem do przesiedlenia
0,5 – mniej niż 1 mSv	Brak instrukcji	Strefa kontroli promieniowania

Uwaga 1: W segmentach w czerwieni w zasadzie obowiązują zakazy wstępu.

Uwaga 2: W Czarnobylu ustala się segmenty dla każdej strefy, głównie w zależności od oceny stopnia zanieczyszczenia gleby. Metoda obliczania rocznej kwoty ekspozycji również różni się od przypadku Fukushima, zatem w tym rysunku upraszczamy opis w celu przybliżonego porównania.

się ewakuować, czy też nie, nawet poza obszarami, na których rząd zarządził przymusową ewakuację. Mieszkańcy tych terenów mają prawo do migracji, i mogą domagać się rekompensaty od rządu na pokrycie kosztów związanych z przeprowadzką, jak również pomocy w zapewnieniu zakwaterowania i zatrudnienia w nowym miejscu zamieszkania. Z drugiej strony osoby, które zdecydowały się na pozostanie w regionie, otrzymały odszkodowania i zapłacono im koszty medyczne.

Obywatele Japonii oczekiwali, że w wyniku obowiązywania Ustawy ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej, rząd wyznaczy strefy z prawem do ewakuacji poza obszarami podlegającymi wytycznym w sprawie ewakuacji, jednak do chwili obecnej tak się nie stało.

Lekcja 9 Przepisy dotyczące praw i pomocy dla osób poszkodowanych muszą być tworzone przy ich udziale

Pomoc dla ofiar nie jest czymś wynikającym z życzliwości rządu ani wyrazem troski korporacji. Otrzymanie zasadnego odszkodowania i pomoc w odbudowie twojego życia są podstawowymi prawami człowieka. Przykład Ustawy ws. Pomocy Ofiarom Katastrofy Nuklearnej pokazuje, że osoby poszkodowane mogą się bronić, zjednać sobie poparcie prawników i ustawodawców, i wygrać. Nie jest to łatwe, ale istnieją precedensy z całego świata, w tym z Czarnobyla i Fukushima, pokazujące, że jest to możliwe. Jest nadzieja, że na podstawie tych precedensów, ludzie na całym świecie zagrożeni awariami elektrowni jądrowych, będą w stanie opracować środki zapobiegawcze.

Podczas tworzenia tego rodzaju systemów, absolutnie fundamentalne znaczenie ma to, aby w centrum procesu znalazły się społeczności i ludzie bezpośrednio poszkodowani. Osoby zaangażowane w ten proces muszą stworzyć ramy dla współpracy, przewyżając nieuniknione konflikty i różne punkty widzenia. Nawet po stworzeniu systemu prawnego, jego znaczenie znacznie się różni, w zależności od tego, w jaki sposób wprowadzany jest w życie. Ludzie dotknięci skutkami katastrofy powinni być stale obecni, biorąc czynny udział w ocenie uregulowań organizacyjnych i zasad ramowych.

10 Przerzucanie kosztów odszkodowania na podatników

Kto ponosi odpowiedzialność za wypadek?

Awaria w elektrowni Fukushima Daiichi była na skalę nieporównanie większą niż wypadki przemysłowe, które dotyczyły Japonię w przeszłości. Spowodowała ona wielkie i dotkliwe zniszczenia. Pomimo to, cztery lata później, wciąż nie wyjaśniono, kto ponosi odpowiedzialność za tę olbrzymią tragedię.

Odpowiedzialność japońskiego rządu

Władze Japonii promowały energetykę jądrową w ramach narodowego programu. Rząd w Tokio oraz niektórzy politycy utrzymywali bliskie stosunki z firmami energetycznymi i im pokrewnymi, tworząc wspólnie tzw. „nuklearną wioskę”. Jej celem było promowanie energetyki jądrowej. Rząd ponosi również odpowiedzialność za brak wdrożenia dostatecznych środków zarządzania kryzysowego do zapobiegania wypadkom. Poważnym uchybieniem było zwłaszcza to, że system mający monitorować i regulować operatorów energii nie funkcjonował.

I ponieważ rząd nie był w stanie przewidzieć tak wielowymiarowej katastrofy, pierwsze kroki zaradcze zastosowane przez urząd premiera okazały się daleko niewystarczające, narażając ludzi na promieniowanie radioaktywne, którego mogli uniknąć.

Odpowiedzialność TEPCO

TEPCO, jako operator elektrowni jądrowej ponosi odpowiedzialność za zaniedbanie wdrożenia dostatecznych środków zarządzania kryzysowego do zapobiegania wypadkom, i to pomimo wiedzy o zagrożeniach, jakie niesie ze sobą tsunami. Zamiast tego TEPCO kierowało się żądzą zysku, w oparciu o wykreowany przez siebie „mit bezpieczeństwa” energetyki jądrowej.

Kiedy doszło do wypadku, obok problemów związanych z komunikacją



Poszkodowani wzywają do uznania katastrofy w Fukushima za przestępstwo kryminalne. Luty 2013. Zdjęcie: Peace Boat

wewnątrz TEPCO i z systemami awaryjnymi, najpoważniejszy okazał się brak dostatecznej jawności informacji. Uchybienie ze strony TEPCO w przekazywaniu informacji rządowi, spowodowało opóźnienia w rozporządzeniach o ewakuacji, co w rezultacie doprowadziło do jeszcze większych szkód. Osobną kwestią pozostają wydostające się cały czas do atmosfery cząstki radioaktywne oraz wyciek skażonej wody ze zniszczonej elektrowni. Brakuje jednoznacznej deklaracji, kiedy problem ten zostanie rozwiązany.

■ **Odpowiedzialność władz prefektury Fukushima**

Władze prefektury Fukushima muszą ponieść część odpowiedzialności za sprowadzenie na swój teren inwestycji elektrowni Fukushima Daiichi oraz za promowanie energetyki jądrowej. Władze powinny również odpowiedzieć za różne uchybienia w nadzorze, które spowodowały szkody bezpośrednio po katastrofie. Chodzi zwłaszcza o nie upublicznienie danych z systemu szacującego wysokość skażenia środowiska w czasie wypadku tzw. SPEEDI oraz o nie wydanie odpowiednich instrukcji dotyczących pobierania jodu.

■ **Odpowiedzialność władz miejscowości w prefekturze Fukushima**

Miasta Okuma i Futaba, w których leży elektrownia jądrowa Fukushima Daiichi, jak również na południe od niej miasteczka Naraha i Tomioka, gdzie znajduje się elektrownia Fukushima Daini (numer 2) – wszystkie one otrzymywały znaczące granty za utrzymywanie u siebie elektrowni, stopniowo się od tych sum uzależniając.

Władze wspomnianych miejscowości ponoszą także odpowiedzialność za rozpowszechnianie mitu bezpieczeństwa energetyki jądrowej wśród miejscowej ludności. I choć tereny dookoła elektrowni oraz władze okolicznych miejscowości uznać trzeba za ofiary nuklearnej katastrofy, to równocześnie były i są one odpowiedzialne za bezpieczeństwo mieszkańców na swoim terenie. W czasie katastrofy w elektrowni Fukushima Daiichi, tam gdzie brakowało stosownych instrukcji od rządu centralnego i ze szczebla prefektury, władze lokalne podejmowały decyzje, które decydowały o losie ludności. Część tej lokalnej administracji była rażąco nieprzygotowana na awarię elektrowni.

■ **Przyjęta formuła odszkodowania za wypadek nuklearny obciąża podatnika**

Istniejące w Japonii prawo „Akt zadośćuczynienia za szkodę nuklearną” próbuje godzić dwa sprzeczne cele: „bezpieczeństwo ofiar” oraz „energiczny rozwój przemysłu nuklearnego”. Prawo to stypuluje, że w pierwszym rządzie to operator elektrowni jest zobowiązany do zadośćuczynienia ofiarom, a gdy zadośćuczynienie to jest niewystarczające, to z dodatkową finansową pomocą przychodzi państwo. Nie wymaga się przy tym przedstawienia dowodu o winie zaniedbania, stąd kwestia

odpowiedzialności za wypadek pozostaje często niejasna.

Przesłanką formuły odszkodowania przyjętej przez rząd po katastrofie, nie jest, jak powinno, obarczenie ciężarem odpowiedzialności TEPCO tylko utrzymanie tej firmy przy życiu. Odbyna się to przy wsparciu władz i firm energetycznych w całym kraju. W efekcie koszt zadośćuczynienia przerzucany jest na społeczeństwo zarówno poprzez podwyższenie opłat za prąd jak i nakładanie podatków.

■ **Faktyczny stan dochodzenia odszkodowań**

Poszkodowani na skutek wypadku elektrowni jądrowej mają trzy sposoby dochodzenia od TEPCO odszkodowania: (1) Żądanie odszkodowania wprost od TEPCO, (2) Droga sądowa, (3) Droga alternatywnego rozwiązywania sporów (ang. ADR, Alternative Dispute Resolution).

W przypadku (1) poszkodowani zobowiązani są korzystać z formuły przygotowanej przez TEPCO i muszą przejść kompleksowy proces do uzyskania odszkodowania, który wymusza na nich podporządkowanie się standardom, tak jak je zdefiniowała ta firma. Metoda (2), w której poszkodowani występują o odszkodowanie na drodze sądowej, oznacza natomiast dla nich duże obciążenie czasowe i finansowe. W tej sytuacji utworzono „Komitet Pojednawczy do Spraw Szkód Nuklearnych” (ang. Dispute Reconciliation Committee for Nuclear Damage, ADR Center), który ma być ciałem mediacyjnym między TEPCO a poszkodowanymi.

Jednakże od samego początku napotyka się tu przeszkody np. gdy ADR odrzuca sprawy, które TEPCO uznało za wykraczający poza obszar uznany przez siebie za właściwy do rozpatrywania.

■ **Koszty dekontaminacji**

Według TEPCO uprzątnięcie zniszczonych reaktorów elektrowni Fukushima Daiichi zajmie 30 – 40 lat. Jednakże całkowity koszt i czas likwidacji skażenia znacznie przekroczy te szacunki. Dotyczy to także prac likwidacyjnych reaktorów wyłączonych z użycia. A jeśli dodać do tego niekończący się problem utylizacji wysoko skażonej wody, to podanie potrzebnej kwoty i daty definitywnego uporania się z problemem zniszczonej elektrowni wydaje się tym trudniejsze.

Co więcej przewiduje się, że obok zniszczonych reaktorów 1 – 4 w elektrowni Fukushima Daiichi, pośrednim efektem katastrofy będzie konieczność likwidacji również pozostałych reaktorów 5 i 6 w tej samej elektrowni oraz czterech reaktorów w elektrowni sąsiedniej Fukushima Daini. Wydatki na ich likwidację powinny być wliczone do kosztów katastrofy.

Organizacja Finance Green Watch (FGW) udostępniająca informacje o środowisku naturalnym związane z japońskimi instytucjami finansowymi, ustaliła koszty likwidacji reaktorów 1 – 6 na 7 trylionów jenów (ok. 58 mld dolarów, przy założeniu

1 USD = 120 JPY). Warto przy okazji wspomnieć, że rządowe biuro audytu w USA (Government Accountability Office, GAO) w raporcie do Kongresu z 1986 roku informowało, iż szkody wyrządzone w wyniku wielkiej katastrofy sięgną maksymalnie 15 mld dolarów na jedną elektrownię jądrową.



Stos odpadów radioaktywnych po dekontaminacji.
Październik 2014. Zdjęcie: Fukushima Beacon

■ Dekontaminacja i usuwanie odpadów

W wyniku wstępnych kalkulacji grupa badawcza z AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) ustaliła maksymalny całkowity koszt dekontaminacji wewnątrz prefektury Fukushima, dla terenów mieszkalnych i rolnych, na 5,13 trylionów jenów (ok. 43 mld dolarów). Koszt na „Specjalnych Obszarach do Dekontaminacji” zarządzanych przez władze rządowe skalkulowano na 1,83 – 2,03 trylionów jenów (15 – 17 mld USD). Koszt dekontaminacji w gestii jednostek administracyjnych na „obszarach podlegających dekontaminacji” oszacowano na 700 mld – 3,1 trylionów jenów (5,8 – 26 mld USD). Kalkulację oparto na dwóch metodach: w pierwszym przypadku chodzi o standardowy koszt jednostkowy, w drugim o maksymalny koszt jednostkowy, który ustalono w wyniku serii wywiadów z władzami samorządowymi. Kalkulacja objęła koszty transportu skażonej ziemi na przejściowe obszary składowania i do tymczasowych magazynów, jak również koszt przechowywania w tych magazynach. (Za agencją Kyodo, 24.07.2013)

■ Inne dane dotyczące kosztów odszkodowań upublicznione przez rząd i TEPCO

W grudniu 2013 zatwierdzono nowe zasady przyznawania odszkodowań, które według szacunków TEPCO przekraczają 5 trylionów jenów (42 mld USD). Oprócz tego rząd i prefektura Fukushima przyjęły następujące budżety w związku z wypadkiem nuklearnym:

- 1) 200 mld jenów (1,7 mld USD) jako pomoc dodatkowa dla prefektury Fukushima za utrzymywanie na swoim terytorium elektrowni jądrowych.
- 2) 160 mld jenów (1,3 mld USD) fundusze na przyspieszenie odbudowy oraz rekonstrukcji.

- 3) 96 mld jenów (800 mln USD) na pokrycie kosztów opieki zdrowotnej ludności w prefekturze.
- 4) 73 mld jenów (608 mln USD) na pokrycie kosztów wybudowania publicznych lokali mieszkalnych dla poszkodowanych w katastrofie.
- 5) 40 mld jenów (330 mln USD) na Fundusz Odbudowy po Katastrofie Nuklearnej.

Dane te nie uwzględniają kosztów ostatecznej utylizacji skażonej ziemi zgromadzonej w procesie dekontaminacji oraz kosztów personelu urzędniczego zajmującego się skutkami tragedii. Zasadne wydaje się również doliczenie kosztów pomocy wymaganej przy zmianie warunków zatrudnienia pracowników biorących udział w dekontaminacji i w czynnościach likwidacyjnych elektrowni, jak również wydatki związane z postępowaniem w ochronie zdrowia i sposobie leczenia. Uwzględniając jedynie te, wciąż ograniczone, szacunki oraz wcześniejsze dane dotyczące likwidacji reaktorów i dekontaminacji, ich łączny koszt przekracza 23 tryliony jenów (190 mld USD). Tak się składa, że budżet kraju za rok 2014 wynosi ok. 95,9 trylionów jenów (800 mld USD).

■ **Straty, których nie zrekompensuje odszkodowanie**

Na skutek ewakuacji, ofiary wypadku elektrowni Fukushima Daiichi utraciły swoje domy z wyposażeniem oraz ziemię. Całe rodziny zostały bez dobytku życia, w tym przedmiotów o wartości sentymentalnej. Oznacza to utratę rodzinnej historii. Zdarzało się często, że w obawie przed promieniowaniem radioaktywnym matki przenosiły się z potomstwem daleko od miejsca zamieszkania, zostawiając za sobą mężów i ojców swoich dzieci, narażając tym rodziny na rozbitcie.

Taka wymuszona separacja kończyła się nierzadko rozwodem, jak już wskazano wcześniej. W innych przypadkach wzrost wydatków związany z koniecznością utrzymywania dwóch gospodarstw domowych (np. koszty komunikacji), spychał rodziny o niskich dochodach w ubóstwo.

■ **Pozbawienie środków utrzymania**

Wykonywanie zawodu służy nie tylko zarabianiu pieniędzy na codzienne życie. Praca to również udział wnoszony do społeczeństwa, dający poczucie wartości, poczucie bycia potrzebnym. W tym sensie żadna kwota odszkodowania nie zwróci komuś utraty środków utrzymania i powołania. Większość ewakuowanych została okradziona ze swojej pozycji społecznej budowanej przez lata. Wiązało się to nierzadko z utratą zaufania do samego siebie i godności, jako ludzkiej istoty.

■ **Zniszczone społeczności, utracone otoczenie sąsiedzkie, rodzinne miejscowości, lokalne kultury i natura**

Większość ewakuowanych prowadziła wcześniej satysfakcjonujące życie w bogatym środowisku naturalnym, w otoczeniu gór i oceanu. Dziś utracili możliwość koegzystencji

z naturą i bycia częścią zakorzenionej społeczności. Na skutek ewakuacji, przymusowej albo dobrowolnej, oraz na skutek nieudolności rządu i władz lokalnych, wiele tych społeczności zostało zniszczonych. Po utracie swoich rodzinnych miejscowości i żyjąc w niewiedzy, kiedy ich „tymczasowy” los ewakuowanych się skończy, ludzie ci pozbawieni są równocześnie możliwości, by zacząć swoje życie na nowo. Kultury lokalne mogą przetrwać nienaruszone, gdy zachowają się więzy międzypokoleniowe spajające społeczność. Jednak większość młodych, którzy powinni odziedziczyć tę kulturę, wyjechało. Jeśli kiedyś nastąpi możliwość powrotu, dotyczyć to będzie zatem głównie ludzi starszych.



Pracownicy TEPCO składają oficjalnie przeprosiny rodzinie ofiary, która dokonała samospalenia w swoim ogrodzie, w następstwie awarii elektrowni.

Wrzesień 2014. Zdjęcie przekazane przez bliskich ofiar

■ Obawa o zdrowie w przyszłości, cierpienie psychiczne

Wciąż do naukowej weryfikacji pozostają aspekty szkodliwości promieniowania radioaktywnego. Brakuje wiedzy o opóźnionych objawach chorobowych mogących wystąpić w przyszłości. W takich okolicznościach prowadzone kampanie społeczne o braku zagrożeń, są dla rodziców żyjących w strachu o zdrowie własnych dzieci w późniejszym czasie, po prostu przeciwnie skuteczne. Szczególnie matki z dziećmi, odseparowane na skutek ewakuacji od swoich rodzin, zmagają się z dużym stresem. To samo dotyczy ojców żyjących z dala od najbliższych.

■ Problemy powiązane z odszkodowaniami

Ludzie, którzy ponieśli szkody mają pełne prawo do wypłaty odszkodowań. Biorąc pod uwagę ciężar tych szkód, w tym straty nie do wyrównania przez kwoty pieniężne, w większości przypadków wysokość odszkodowań nie jest satysfakcjonująca. Z drugiej strony istnieje groźba, że poszkodowani w katastrofie otrzymujący odszkodowanie w formie regularnych wypłat, mogą utracić chęć do pracy. W wielu przypadkach rodzą się też podziały między ludźmi i społecznościami na skutek otrzymywania różnych kwot odszkodowań. Formuła taka nie sprzyja zatem powrotowi poszkodowanych do normalnego życia.

Lekcja 10 Szkody z wypadków muszą być ujmowane w „kosztach energetyki jądrowej”

Rządy i korporacje wychwalając energetykę jądrową posługują się często sloganem: „*skorzysta na tym lokalna gospodarka*” albo „*energia jądrowa jest relatywnie tania*”. W większości wypadków kalkulacje te pomijają jednak koszty odszkodowań po awarii i wydatków koniecznych na przywrócenie status quo ante. W przypadku Fukushima, cztery lata od awarii szkody są wciąż obecne, a nawet rosną. Problem stanowi również próba ustalenia całkowitej wartości zniszczeń. TEPCO, które powinno być postawione w stan odpowiedzialności nie zbankrutowało, kontynuując w istocie normalną działalność. Dzieje się tak dlatego, że firma ta, będąca sprawcą tragedii, utrzymywana jest przy życiu dzięki znacznym zastrzykom pieniędzy podatnika, czyli zwykłych Japończyków, którzy sami przecież są ofiarami.

Rządy udzielają różnych finansowych subsydiów i grantów na budowę oraz działalność elektrowni jądrowych. A gdy dochodzi do wypadku, te same władze gotowe są rzucić koło bezpieczeństwa by chronić operatorów przed finansową plajtą. W takiej formule, choć energetyka jądrowa jest promowana jako polityka państwa, jej faktyczny koszt nie jest uwzględniany w zarządzaniu firmą. W efekcie główny ciężar zniszczeń spada na barki samych ofiar i podatników.

Kolumna

● Ukryta ekspozycja na promieniowanie

Wioska, w której urodził się Pan Takashi Watanabe (l. 33, pseudonim) znajduje się 30 minut jazdy samochodem od miasta Fukushima, w miejscu gdzie zaczynają się góry Abukuma. Mieszkał tam ze swoją 31-letnią żoną, dwiema córkami (l. 7 i 4), oraz z rodzicami, utrzymując się z hodowli ok. 20 mlecznych krów. Po katastrofie żona bała się, że dzieci narażone zostaną na promieniowanie radioaktywne. Jednak lekarze i (uważający się za ekspertów) oficjele z Tokio zadeklarowali, że żadnego niebezpieczeństwa nie ma. Przekonał więc żonę by nie wyjeżdżała. Tymczasem miesiąc później cała wioska dostała nakaz ewakuacji. Pan Takashi musiał porzucić dobytek, w tym swoją hodowlę. Co więcej zmuszony został zamieszkać oddzielnie od rodziców, których ulokowano gdzie indziej. Niedawno usłyszał od żony o wynikach badań przeprowadzonych w całej prefekturze. Okazuje się, że większość mieszkańców Fukushima, którzy otrzymali według szacunków dawkę promieniowania powyżej 5 mSv (w czasie pierwszych 4 miesięcy od wypadku) pochodzi z ich wioski. Pan Takashi nie ma teraz odwagi spojrzeć swojej żonie w oczy.

Rozdział 3

Prawo międzynarodowe oraz sposoby zapobiegania i ograniczania skutków katastrof

— narzędzia, których możemy użyć w celu własnej ochrony

Jakie prawa przysługują nam, zwykłym obywatelom, którzy mogą stać się ofiarami awarii jądrowej? Co więcej, jakie prawa należy uznać za powszechne? I w jaki dokładnie sposób ludzie mogą domagać się przestrzegania swoich praw? Otóż przedstawiamy Państwu zbiór odpowiednich narzędzi łącznie z konwencjami międzynarodowymi.

Z punktu widzenia praw człowieka

Każdej osobie przysługują podstawowe prawa człowieka, a społeczeństwo, w którym mieszka, jest zbudowane w oparciu o wartości uniwersalne. Do takich wartości należą prawo do bezpieczeństwa, prawo do ochrony zdrowia, prawo do posiadania wiedzy i do uczestnictwa (w polityce oraz działaniach społecznych). Za podstawowe prawo człowieka powszechnie uznawane jest nasze prawo do poszukiwania informacji i jej ochrony. Podstawowa idea poszanowania praw człowieka jest skodyfikowana także w następujących traktach międzynarodowych:

*** Międzynarodowa Karta Praw Człowieka, 1948**

http://www.unic.un.org.pl/prawa_czlowieka/pcz_instrumenty_prawne.php

W trzy lata po powstaniu ONZ Zgromadzenie Ogólne uchwaliło Powszechną Deklarację Praw Człowieka (Universal Declaration of Human Right), która stała się jednym z filarów współczesnych praw człowieka. Powszechna Deklaracja Praw Człowieka została uchwalona w dniu 10 grudnia 1948 roku, i wymienia prawa obywatelskie, polityczne, ekonomiczne, społeczne, oraz kulturalne, z których wszyscy ludzie powinni korzystać.

*** Międzynarodowy Pakt Praw Gospodarczych, Społecznych i Kulturalnych, 1976**

<http://libr.sejm.gov.pl/tek01/txt/onz/1966a.html>

Wszedł w życie w 1976 roku. Ratyfikowało go 163 państw (do stycznia 2015). Prawa człowieka, które są promowane i popierane przez ten pakt, obejmują prawo do pracy w sprawiedliwych i przyzwoitych warunkach, prawo do zabezpieczenia społecznego; do odpowiedniego poziomu życia; prawo każdego do korzystania z najwyższego osiągalnego poziomu ochrony zdrowia fizycznego i psychicznego, uczestnictwa w życiu kulturalnym oraz korzystania z osiągnięć postępu naukowego i jego zastosowań.

*** Konwencja o prawach dziecka, 1990**

<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19911200526>

Weszła w życie w 1990 roku, ratyfikowało ją 193 państw. Traktat ten jest kompleksowym zbiorem przepisów, który podsumowuje zagadnienia z dziedziny ochrony praw dzieci pod względem praw człowieka we wszystkich kategoriach. Na mocy

tego traktatu wszystkie Państwa-Strony zakazują jakiegokolwiek dyskryminacji, a naczelną zasadą wszystkich działań jest dążenie do zapewnienia najlepszych warunków rozwoju w interesie dziecka.

Osoby poszkodowane w wyniku awarii elektrowni jądrowej Fukushima Daiichi nagle zostały pozbawione wielu swoich praw. Wskutek zupełnie niespodziewanego przypadku utraciły one prawo do wolności wyboru i zmiany własnego miejsca zamieszkania (Artykuł 22 Konstytucji Japonii), oraz prawo własności (Artykuł 29 Konstytucji Japonii). Wielu osób już nie było w stanie mieszkać we własnym domu lub mieszkaniu, zostały one zmuszone do przeprowadzki i ucieczki. Z powodu zanieczyszczenia niektórzy stracili swoje domy i grunty, albo znaleźli się w sytuacji, kiedy ich posiadłości straciły znacznie na wartości lub też zostali pozbawieni możliwości korzystania ze swoich nieruchomości, de facto pozostając ich właścicielami. Co więcej, w wielu przypadkach zostało naruszone prawo do szczęścia, zagwarantowane przez konstytucję Japonii. W ten sposób wielu ludzi zostało pozbawionych „szczęścia” lub „celu w życiu”, czego nie da się przełożyć na żadne wartości pieniężne.

Każdemu człowiekowi bez żadnych wyjątków przysługuje prawo do życia, wolnego od strachu i nędzy, w pokoju i w zdrowiu. Konstytucja Japonii gwarantuje, że „wszyscy ludzie mają prawo do utrzymywania minimalnych standardów zdrowego i kulturalnego życia”. Zgodnie z prawem międzynarodowym, jeden z artykułów „Międzynarodowego Paktu Praw Gospodarczych, Społecznych i Kulturalnych”, akcentuje „prawo każdego do korzystania z najwyższego osiągalnego poziomu ochrony zdrowia fizycznego i psychicznego”. Mamy więc prawo do ochrony przed promieniowaniem w celu zachowania zdrowia swoich rodzin. I musi to być zagwarantowane, jako jedno z podstawowych praw człowieka.

Jeśli rozpatrujemy awarię jądrową w kontekście praw człowieka, równie pomocne mogą być także poniższe dokumenty:

*** Raport Grovera, 2013**

http://www.ohchr.org/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session23/A-HRC-23-41-Add3_en.pdf [Angielski]

W maju 2013 roku Pan Anand Grover, który jest specjalnym sprawozdawcą ONZ ds. prawa do zdrowia, przedłożył ONZ bardzo ważny raport. W tym raporcie Pan Grover wzywa japoński rząd do szybkiego ujawniania informacji, wprowadzenia ogólnego monitorowania stanu zdrowia oraz udzielanej pomocy medycznej zapewnienia opieki psychologicznej, a także przeprowadzenia niezależnego monitorowania przez stronę trzecią w celu zapewnienia regulacji (limit narażenia dla ogółu społeczeństwa wynosi do 1 m/Sv w ciągu roku), i możliwości uczestnictwa mieszkańców w procesach decyzyjnych dotyczących polityki energetycznej.

*** Zalecenia Symposium Wasedy, 2014**

<http://www.unilim.fr/crideau/files/2015/01/Program-Waseda.pdf> [Angielski]

W październiku 2014 roku na Uniwersytecie Waseda odbyło się międzynarodowe sympozjum pod tytułem „Katastrofa elektrowni jądrowej i prawa człowieka – współpraca medycyny i prawa”. Zalecenia wydane po sympozjum zwróciły uwagę na to, że skażenie promieniotwórcze nastąpiło z powodu braku moralności i odpowiedzialności. Z tych właśnie zaleceń wynika, że sprawy człowieka mają najwyższy priorytet, i wraz z tą zasadą akcentuje się ważność sformułowania przepisów i trybu postępowania w czasie stanu klęski żywiołowej.

*** Lekarze Przeciw Wojnie Nuklearnej (International Physicians for the Prevention of Nuclear War, IPPNW): List do premiera Japonii Naoto Kan, 2012**

<http://peaceandhealthblog.com/2011/08/23/ippnw-pm-kan-fukushima/> [Angielski]

List przesłany przez IPPNW (Laureat Pokojowej Nagrody Nobla 1985) do ówczesnego premiera Japonii Pana Naoto Kan w 2011 roku, podkreślił konieczność „kompleksowego i konsekwentnego podejścia do podjęcia najlepszego sposobu działania”. Postanowienia niniejszego listu zawierają: zarządzanie oparte na rzeczywistych poziomach zanieczyszczeń oraz przewidywalnych całkowitych ekspozycjach, zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych, nie tylko w bliskiej odległości od elektrowni Fukushima Daiichi; długoterminowe monitorowanie w odpowiednim czasie, pełną sprawozdawczość przed społecznością na temat skażeń promieniotwórczych środowiska lądowego i morskiego, a także żywności, roślin, zwierząt i wody; pomoc w przeprowadzce, dostępną dla wszystkich, którzy są narażeni na dodatkową ekspozycję promieniowania przewyższającą 1 mSv/rok.

*** Zasady przewodnie w sprawie wewnętrznych przesiedleń, 1998**

<http://www.ohchr.org/EN/Issues/IDPersons/Pages/Standards.aspx> [Angielski i inne]

Zasady zostały sporządzone i przedłożone Komisji Praw Człowieka ONZ w roku 1998. Choć brakuje im mocy prawnie wiążącej, jaką ma traktat, zasady te funkcjonują, jako międzynarodowy standard dla zapewnienia praw człowieka wewnątrznie przesiedlonych ludzi (Internally Displaced People, IDP), wzywając sygnatariuszy do przestrzegania prawa i polityki, zgodnej z tymi zasadami. Twierdzą one stanowczo, że na władzach krajowych spoczywa podstawowy obowiązek i odpowiedzialność za ochronę i wsparcie dla osób wewnątrznie przesiedlonych. Zasady te zawierają również postanowienia dotyczące prawa do odszkodowania aktywów oraz prawa do zdrowia fizycznego i psychicznego, wolności wyboru przemieszczania się oraz miejsca osiedlenia się, zapewnienia udziału osób wewnątrznie przesiedlonych w formułowaniu planów i programów dotyczących repatriacji i przesiedlenia.

*** Deklaracja z Rio w sprawie środowiska i rozwoju, 1992**

<http://libr.sejm.gov.pl/tek01/txt/inne/1992.html>

Zasada 15 Deklaracji z Rio, która została przyjęta na Szczycie Ziemi 1992 w Rio de Janeiro, jest następująca: „Państwa członkowskie mają, na miarę swoich możliwości, obowiązek szerokiego stosowania środków zapobiegawczych w zakresie ochrony środowiska. W przypadku ryzyka wystąpienia poważnej lub nieodwracalnej szkody brak całkowitej pewności naukowej nie może służyć za pretekst do odwołania przyjęcia skutecznych środków mających na celu zapobiegnięcie pogorszeniu się stanu środowiska”. Na podstawie tej zasady „wystarczające środki zapobiegawcze” powinny zostać zastosowane przy katastrofie w elektrowni jądrowej, która może spowodować poważne zniszczenia środowiska naturalnego, nawet w przypadku, gdy dowody naukowe są niekompletne.

Z punktu widzenia redukcji ryzyka katastrof

Choć polityka ograniczenia ryzyka występowania katastrof każdego kraju jest kontrolowana przez odpowiednie przepisy krajowe, w ostatnich latach większy nacisk kładzie się na podejmowanie wspólnych działań, wdrażanie polityki i współpracy międzynarodowej, ze względu na to, że każde państwo jest członkiem społeczności globalnej. Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące ramy międzynarodowego porozumienia oraz na dokumenty międzynarodowe zaakceptowane przez każdy kraj.

*** Ramy Działania z Sendai na Rzecz Redukcji Ryzyka Klęsk Żywiolowych na Lata 2015–2030, (The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030), 2015**

<http://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework> [Angielski i inne]

Ramy międzynarodowe zapobiegania katastrofom funkcjonują jako kontynuacja Planu Działania z Hyogo (HFA). Zostały przyjęte w drodze konsensusu przez 187 krajów na Trzeciej Światowej Konferencji ONZ na temat Zapobiegania i Ograniczania Skutków Katastrof. W tej światowej konferencji wzięło udział ponad 150 000 ludzi, łącznie z podmiotami, które działają w obszarach powiązanych z tymi sprawami. Po raz pierwszy w historii wypadek w elektrowni jądrowej został dodany do tematyki przedmiotu na spotkaniu aż tak wysokiego szczebla, które dotyczyło zapobiegania katastrofom. Ramy Działania z Sendai obejmują zarówno katastrofy spowodowane przez człowieka, takie jak wypadki w elektrowni jądrowej, jak i klęski żywiołowe. Podkreślają zrozumienie ryzyka, inwestycje w redukcji ryzyka oraz wzmocnienie zarządzania. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów w Japonii (CAO) stwierdziła na tej konferencji, że właśnie pożegnano się z mitem bezpieczeństwa. To było epokowa konferencja, na której ryzyko awarii jądrowej, które do tej pory było określane jako „tematyka polityczna”, zostało

zaklasyfikowane jako „ryzyko katastrofy”. Ramy te obowiązują od 2015 do 2030 roku.

*** Plan Działania z Hyogo (The Hyogo Framework for Action (HFA) 2005–2015), 2005**

<http://www.unic.un.org.pl/wcdr/rezultaty.php>

<http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa> [Angielski]

W roku 2005 podczas Światowej Konferencji na temat Zapobiegania i Ograniczania Skutków Katastrof w Kobe w Japonii 168 krajów przyjęło Plan Działania z Hyogo (HFA). Jest to dziesięcioletnia strategia, która została skonfigurowana tak, aby osiągać wyniki w zakresie zarządzania kryzysowego na całym świecie. Funkcjonuje ona również jako rewizja „Strategii z Jokohamy oraz planu działania na rzecz bezpieczniejszego świata”, przyjętego w 1994 roku. (<http://www.unic.un.org.pl/wcdr/konferencja.php>, <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/8241> [Angielski])

168 państw, które zgodziły się na HFA, zobowiązanych jest do czynnego udziału w 5 następujących działaniach priorytetowych:

1. Zagwarantowanie, że zmniejszenie ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi jest priorytetem na poziomie lokalnym i krajowym, a jego wdrażanie opiera się na silnej podstawie instytucjonalnej.
2. Identyfikowanie, ocena i kontrolowanie zagrożeń związanych z klęskami żywiołowymi oraz poprawa systemów wczesnego ostrzegania.
3. Wykorzystanie wiedzy, innowacji i edukacji do budowy kultury bezpieczeństwa i odporności na wszystkich poziomach.
4. Zmniejszenie roli czynników ryzyka.
5. Zwiększenie gotowości na wypadek występowania klęsk żywiołowych w celu zagwarantowania skutecznej reakcji na wszystkich poziomach.

Katastrofy przewidziane podczas formułowania HFA obejmowały zarówno klęski żywiołowe, jak i katastrofy spowodowane przez człowieka, uwzględniając katastrofy w szerokim zakresie. Zatem, oczywiście, plan ten odnosi się do takich skomplikowanych katastrof wysokiego ryzyka w obliczu infrastruktury jak awaria elektrowni jądrowej itd. Związek między ryzykiem związanym z awariami elektrowni jądrowych a międzynarodowymi ramami redukcji ryzyka katastrof podkreślają następujące dokumenty międzynarodowe.

*** Trzecia Sesja Globalnej Platformy Ograniczania Zagrożeń i Światowej Konferencji Odbudowy: Podsumowanie Przewodniczącego, 2014**

<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/19947> [Angielski i inne]

Sekretarz Generalny ONZ wezwał do spotkania na wysokim szczeblu podczas następnego Zgromadzenia Ogólnego ONZ w celu lepszego zrozumienia i radzenia sobie z klęskami żywiołowymi i katastrofami nuklearnymi. Istnieje powszechne przekonanie, że współpraca międzynarodowa jest potrzebą konieczną dla rozwiązania niniejszych

problemów.

*** Uchwała Międzynarodowej Konferencji Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, IFRC), 2011**

<https://www.icrc.org/eng/assets/files/publications/icrc-002-1129.pdf> [Angielski]

W 2011 roku na Walnym Zgromadzeniu, IFRC podjęto uchwałę o „gotowości do reagowania na konsekwencje humanitarne awarii jądrowych”, określając odpowiednie role IFRC i krajowych stowarzyszeń Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca w udzielaniu pomocy ofiarom katastrof nuklearnych. Jest to bardzo istotna uchwała, która podkreśla potrzebę współpracy z różnymi grupami interesariuszy w celu reagowania kryzysowego w przypadku awarii jądrowej, i akcentuje fakt, że wcześniejsze przygotowanie ma duży wpływ na zdolność reagowania w rzeczywistej sytuacji awaryjnej.

W trakcie oceny realizacji HFA w kierunku formułowania Ram Działania z Sendai stało się widoczne to, że spośród wszystkich 5 działań priorytetowych status realizacji Działania priorytetowego 4 (Zmniejszenie roli czynników ryzyka) jest niezwykle niski. Jest to związane z różnymi czynnikami, których główne powody są opisane szczegółowo poniżej:

1. Czynniki ryzyka są bardzo szerokie, na przykład, ubóstwo, konflikty, zmiany klimatu, szybka urbanizacja i inwestycje gospodarcze, które przynoszą zniszczenie środowiska. Dlatego jednostkowe wysiłki zainteresowanych stron, zaangażowanych do zmniejszenia ryzyka katastrof, nie są wystarczające. Trzeba łączyć strategię rozwoju z politykami ograniczania ryzyka ponad i poza sektorem zarządzania kryzysowego przez wiele zainteresowanych stron w oparciu o uniwersalny zestaw wartości, takich jak prawa człowieka.
2. Obecnie występuje tendencja do bagatelizowania ogólnego zagrożenia lub ryzyka stwarzanego przez katastrofy, takie jak wypadek w elektrowni jądrowej w Fukushima, gdzie jedna katastrofa wyzwała następną. Zanika granica między katastrofą naturalną a ludzką.
3. HFA jest ostatecznym porozumieniem między rządami. Nie nastąpiło natomiast wystarczającego wzmocnienia oddolnego partnerstwa, które to jest potrzebne dla łagodzenia czynników ryzyka społeczności. Drugą niewydolnością był brak realnych wskaźników dla monitorowania postępu.

W Ramach Działania z Sendai godnym uwagi jest założenie, że zarządzanie ryzykiem powinno przebiegać z uwzględnieniem społeczności. Bardzo istotna jest również możliwości uczestnictwa samej społeczności w identyfikacji i ograniczeniu ryzyka, na przykład, w sposobie oceniania przed publikacją i ujawniania ryzyka inwestycji gospodarczych. Mamy nadzieję, że każdy lider społeczności, który otrzyma tę broszurę

będzie mieć pewność w ocenianiu i ograniczeniu ryzyka, występującego w obliczu własnej społeczności. Ramy Działania z Sendai formułuje również zamiar radzenia sobie zarówno z klęskami żywiołowymi jak i katastrofami spowodowanymi przez człowieka.

Co więcej, ważne jest w nich, aby określić odpowiedzialność poszczególnych interesariuszy. Era, kiedy rząd centralny jednego państwa realizuje zarządzanie ryzykiem, jest już skończona. Najwyższy czas, aby jasno określić poszczególne role i odpowiedzialności wszystkich podmiotów gospodarczych, władz samorządowych miast, organizacji międzynarodowych, organizacji pozarządowych. Debata publiczna dotycząca zarządzania ryzykiem i ograniczania ryzyka zarówno na poziomie samorządu lokalnego, jak i rządu centralnego, musi zostać pogłębiona. Powinniśmy podjąć takie kroki, by każdy zrozumiał, że „jest jedyną osobą, która potrafi chronić siebie”.

W maju 2014 roku w następstwie pozwu o zawieszenie ponownego rozruchu Oi Elektrowni Jądrowej, złożonego przez obywateli w prefekturze Fukui, sąd rejonowy wydał postanowienie o zawieszeniu jej uruchomienia. Wynik taki został osiągnięty właśnie dlatego, że mieszkańcy zaczęli aktywnie działać. Dla dyskusji na ten temat będą również pomocne następujące uchwały i zasady:

*** Zasady Stambulskie skuteczności współpracy rozwojowej organizacji społeczeństwa obywatelskiego, 2010**

<https://prezi.com/tbh69odm4zjf/zasady-stambulskie/>

Szczególne znaczenie ma Zasada 3: „Skoncentruj się na upodmiotowieniu ludzi, demokratycznej własności i partycypacji”. Można powiedzieć, że zasada ta została zepchnięta na margines w ostatnich kampaniach promowania energii jądrowej. Potrzebne jest szerokie uznanie w związku z faktem, że udział i niezależność są ogólnie przyjętymi pomysłami na arenie międzynarodowej.

Jakie działania musimy podjąć?

Jakie działania musimy podjąć, biorąc pod uwagę wyżej powiedziane? Przede wszystkim, powinniśmy zrozumieć, jakie rodzaje obowiązków spoczywają na naszych rządach zarówno na arenie międzynarodowej, jaki krajowej. Prawo międzynarodowe działa nie w ten sam sposób, co prawo karne w ramach jednego państwa. Rzadko karze się państwa, nieprzestrzegające zasad prawa międzynarodowego. Mimo to, takie państwa, które postępują wbrew standardom międzynarodowym, traktowane są, jako niespełniające swoich obowiązków, wymaganych od każdego. Rządy na pewno chcą uniknąć wstydu za swoje działania na spotkaniach międzynarodowych. Skutecznym rozwiązaniem w takiej sytuacji będzie poinformowanie przedstawicieli rządu o rzeczywistości w terenie i ułatwienie w ten sposób dyskusji politycznej.

Jednak, jak opisano powyżej, odpowiedzialność ciąży nie tylko na rządzie centralnym. Podmioty gospodarcze i inne, samorządy lokalne również odgrywają swoją rolę i mają swoje obowiązki. Warto pogłębić debatę na temat sposobu wykonania tych zobowiązań. Kto w przypadku tragicznej w skutkach katastrofy, takiej, jak awaria jądrowa, jest odpowiedzialny za reagowanie kryzysowe, ewakuację mieszkańców, ujawnianie informacji o ryzyku, odszkodowanie dla ofiar oraz inne ważne sprawy? Koniecznie trzeba wyjaśnić, na kim spoczywa odpowiedzialność, jeśli, te czynności nie są realizowane. Szczególnie ważne jest dla liderów społeczności, aby wyraźnie potwierdzić tę informację, ponieważ tacy liderzy najprawdopodobniej działają w charakterze ratowników bezpośrednio po klęsce żywiołowej.

Do tej pory nauczyliśmy się tego, że w przypadku katastrofy należy spodziewać się wszystkiego. Nie ma żadnych ograniczeń w zakresie katastrof. Zdecydowanie zachęcamy ludzi na całym świecie, aby aktywnie uczyli się na naszych błędach w Japonii, do których należy tworzenie mitu bezpieczeństwa oraz braku uchwycenia i ujawnienia rzeczywistego ryzyka. Tylko przez precyzyjne określenie i identyfikowanie zagrożeń możemy podjąć środki zaradcze w celu ich zmniejszenia. Miejmy świadomość tego, że „redukujemy własne ryzyko na własną rękę”, podejmując działania i pogłębiając nasz dialog ze sobą. Jest to nasza odpowiedzialność wobec przyszłych pokoleń.

Posłowie

Bodźcem do napisania niniejszej broszurki było zwołanie Trzeciej Światowej Konferencji w sprawie Redukcji Ryzyka Katastrof (the 3rd World Conference on Disaster Risk Reduction - WCDRR) w Sendai w marcu 2015 roku. Komitet wydawniczy tej publikacji, będącej zbiorem lekcji z katastrofy nuklearnej w Fukushima z perspektywy obywatelskiej, wyłonił się z japońskiej Koalicji Organizacji Społeczeństwa Obywatelskiego na WCDRR 2015 (Civil Society Organizations Coalition 2015 WCDRR <http://jcc2015.net/en/>), uformowanej w celu przedstawienia na konferencji głosów społeczeństwa obywatelskiego.

W broszurce prezentujemy 10 lekcji, które muszą zostać wyniesione z katastrofy nuklearnej w Fukushima, a także międzynarodowe prawa i standardy, którymi dysponujemy. Żadne z nich nie są jedynie wspomnieniami. Pięć lat po wypadku, katastrofa w Fukushima trwa nadal, a sytuacja stale się zmienia.

Celem broszurki nie jest studiowanie wydarzeń z przeszłości, lecz dostarczenie wytycznych dotyczących radzenia sobie z aktualnymi problemami, a także zapobiegania katastrofom, które mogą zdarzyć się w przyszłości. Zamierzamy przetłumaczyć ją na tak wiele języków, jak to tylko możliwe, i rozprzecznić w krajach, które mają elektrownie jądrowe lub zamierzają je zbudować.

Spośród bardzo wielu kwestii, zdecydowaliśmy się skupić szczególnie na problemach doświadczanych przez lokalne społeczności. Oznacza to, że nie wchodziliśmy w szczegóły kwestii związanych z wyzwaniem politycznymi i polityką rządu, technologią wytwarzania energii jądrowej ani problemami medycznymi. Niektóre części broszurki mogą wymagać poprawy albo zmiany, ponieważ sytuacja jest nadal dynamiczna; mogliśmy także jakieś istotne kwestie pominąć. Z niecierpliwością oczekujemy na opinie i informacje zwrotne od wszystkich czytelników. Uważamy tę pracę za niezakończoną. Od czasu do czasu, chcielibyśmy złożyć poprawioną wersję.

Przygotowując tę pracę, nawiązaliśmy do istniejącej literatury oraz dużej ilości relacji prasowych. Źródła te, to m.in.: Raport The National Diet of Japan Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission (NAIIC) (July 2012, <http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3856371/naaic.go.jp/en/>); oraz „Our Path to a Nuclear-Free Japan: Policy Outline for a Nuclear Phaseout” napisany przez the Citizen’s Commission on Nuclear Energy (April 2014), w szczególności pierwszy rozdział poświęcony pełnej skali szkód oraz odbudowie zniszczonego życia ludzi. (http://www.ccnejapan.com/?page_id=1416)

Na etapie pisania szkicu otrzymaliśmy dużo cennych uwag od wielu ludzi, w tym od:

Takumi Aizawa (Wieś Iitate, nauczyciel)
Hideo Hasegawa (Iwaki Independent Living Center)
Ken'ichi Hasegawa (Szef dzielnicy Maeda, Wieś Iitate)
Yoshiyuki Inoue (Tokyo Shimbun / Gazeta Tokio, Biuro w Fukushima)
Hideki Ishii (Uniwersytet Fukushima)
Ken'ichi Oshima (Uniwersytet Ritsumeikan)
Ruiko Muto (Complainants for Criminal Prosecution of
the Fukushima Nuclear Disaster)
Eiichi Sadamatsu (Save the Children Japan)
Maki Sato (Japan Iraq Medical Network, JIM-NET)
Satoshi Sugai (Japoński Czerwony Krzyż)
Seiji Sugeno (Fukushima Organic Agriculture Network /
Sieć Rolników Ekologicznych Fukushima)
Mikako Takahashi (Tsunagarō Minamisoma / Połączymy się razem, Minamisoma!)
Emiko Yoshida (NPO The People)
Hiroyuki Yoshino (Shalom)
(i od wielu innych)

Jesteśmy szczególnie wdzięczni Pani Doktor Hisako Sakiyama ze Szkoły Takagi, byłej członkini National Diet of Japan Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission za napisanie tekstu pierwszego rozdziału „Co to jest elektrownia jądrowa, co to jest promieniotwórczość?” i cenną pomoc w pracach redaktorskich.

Chcielibyśmy zaznaczyć, że powodu ograniczeń wynikających z objętości tej publikacji i naszych własnych możliwości, nie było możliwe uwzględnienie wszystkich uwag. Podczas gdy broszurka ta powstała dzięki współpracy wszystkich wymienionych powyżej osób, za jakiegokolwiek błędy i nieprawdziwe informacje odpowiedzialni są wymienieni na końcu członkowie Komitetu.

Mamy głęboką nadzieję, że niniejsza broszurka może pomóc przekroczyć granice, łącząc doświadczenia wielu ludzi i inicjując proces wyciągania wniosków, jak również, że przyczyni się do budowania społeczeństwa, które jest odporne na klęski żywiołowe i chroni ludzkie życie.

Styczeń 2015 roku
Współprzewodniczący Komitetu Broszury Fukushima
Akira Kawasaki

1. Krótka chronologia stosunków pomiędzy Polską i Japonią w ramach współpracy w dziedzinie nuklearnej

- 13.01.2009: Rada Ministrów podjęła uchwałę Nr 4/2009 w sprawie działań podejmowanych w zakresie rozwoju energetyki jądrowej (rząd Platformy Obywatelskiej).
- 10.11.2009: Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie Polityki energetycznej Polski do 2030 roku.
- 30.03.2010: Memorandum o współpracy w dziedzinie pokojowego wykorzystania energii jądrowej W Rzeczypospolitej Polskiej między Ministrem Gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej a Ministerstwem Gospodarki, Handlu i Przemysłu Japonii. W tym memorandum znalazły się deklaracja współpracy w obszarach: 1) rozwój i uruchomienie elektrowni jądrowych, 2) rozwój i wdrożenie gospodarki odpadami radioaktywnymi, 3) szkolenie i rozwój zasobów ludzkich, 4) inne rodzaje działalności do uzgodnienia przez obie strony w formach: 4–1) wymiana i szkolenie personelu, 4–2) wymiana informacji, 4–3) organizacja wspólnych sympozjów, seminariów i grup roboczych, 4–4) świadczenie odpowiednich usług i konsultacji technologicznych.

11.03.2011: Japoński region Tohoku dotknął kataklizm – trzęsienie ziemi i tsunami.

- Styczeń 2013: Ówczesny Prezes Państwowej Agencji Atomistyki Janusz Włodarski powiedział w wywiadzie udzielonym w Japonii, że *„Nawet gdyby miała wydarzyć się taka katastrofa jak w Fukushima, Polska chce wdrożyć energetykę jądrową”* w publikacji japońskiej „Excellent POLAND RISING Polska Vol.1”.
- 15–16.06.2013: Wizyta premiera Japonii Shinzo Abe w Warszawie na spotkanie premierów Grupy Wyszehradzkiej i promocja japońskiej technologii nuklearnej.
- 21–23.03.2014: Wizyta byłego premiera Japonii Naoto Kan w Polsce.
- 18.03.2015: Deklaracja Polityczna z Sendai oraz jej Ramowy Program Działań na lata 2015–2030 w sprawie ograniczenia ryzyka katastrof zostały przyjęte przez delegację Polski. Ta Deklaracja dotyczy nie tylko klęsk żywiołowych, ale również katastrofy wywołanej błędem człowieka, jak katastrofa nuklearna.
- 05.05.2015: Wizyta wiceministra gospodarki, handlu i przemysłu Japonii Yosuke Takagi w Warszawie: *„Hitachi, Toshiba, czy Mitsubishi są bardzo zainteresowane realizacją elektrowni jądrowej w Polsce”*.
- Październik 2015: Zmiana władzy w Polsce. Wybory wygrywa partia „Prawo i Sprawiedliwość”.

**Treść „Aneks” została przygotowana przez Komitet Tłumaczenia na Polski Publikacji „10 Lekcji z Fukushimy” i nie reprezentuje poglądów Komitetu Broszury Fukushima (Fukushima Booklet Committee).*

20.01.2016: Minister Energii Krzysztof Tchórzewski: „program atomowy będzie kontynuowany”

01.02.2016: Kandydatami do lokalizacji budowy elektrowni jądrowe zostały Lubiatowo-Kopalino (gmina Choczewo) oraz Żarnowiec (gminy Gniewino i Krokowa).

2. Okazane pieniądze od obywateli Polski na rzecz pomocy poszkodowanej ludności

Rząd Polski przekazał Rządowi Japonii pieniądze na rzecz poszkodowanych 1 000 000 złotych (09.05.2011). Wpłaty do Ambasady Japonii w dniu 31.03.2016 wynosiły 626 061,57 złotych. Konto bankowe Ambasady Japonii jest jeszcze otwarte do dalszych wpłat do 31.03.2017.

Polacy i Japończycy mieszkający w Polsce zorganizowali również zbiórkę pieniędzy dla poszkodowanych niezależnie od akcji prowadzonej przez oficjalne władze japońskie. Zebrane darowizny zostały przekazane do Japonii poprzez Polską Akcję Humanitarną, Caritas Polska, Polski Czerwony Krzyż i inne organizacje pozarządowe.

3. Skutki zdrowotne po awarii w Fukushima

Od 2012 roku prefektura Fukushima okresowo ogłasza wyniki badań stanu zdrowia mieszkańców Fukushima, i w internecie każdy może zapoznać się z raportami po japońsku i po angielsku: <http://fukushima-mimamori.jp/> [Japoński], <http://fmu-global.jp/> [Angielski]

Od wyników ogłoszonych w dniu 14.09.2016 (dane statystyczne zbiorowe do dnia 30.06.2016), okazało się, że 175 dzieci ma raka tarczycy albo jego podejrzenie. Z tej liczby 135 dzieci to są potwierdzone przypadki po operacji. Tylko jedno dziecko ma potwierdzone operacyjnie niezłośliwy guzek. Reszta dzieci czeka na operację. Ogólna liczba dzieci w Fukushima to 381 286 (poniżej 18 roku życia w momencie awarii oraz urodzone już po niej). Proporcja (135 : 381 286) wynosi prawie jeden na trzy tysiące (1 : 3000). To znaczy, że zdiagnozowano 1 dziecko z rakiem tarczycy na 3000 dzieci. Zgodnie z dotychczasowymi badaniami w normalnych okolicznościach choruje 2 – 3 dzieci na 1 000 000.

Prof. Shin'ichi Suzuki z Uniwersytetu Medycznego w Fukushima stwierdził, że większość przypadków miała przerzut do węzła chłonnego, infiltrację, albo odległe przerzuty. To znaczy, że to zjawisko w Fukushima nie może być tłumaczone jako „screening effect” czy przeszacowanie. Nie dowodzi również, że nie ma raka tarczycy. Eksperci i władze prefektury Fukushima potwierdzają fakt, że pojawia się dużo przypadków raka tarczycy, ale do tej pory nie przyznają, że te przypadki są związane z awarią nuklearną.

W międzynarodowym czasopiśmie naukowym „Environmental Epidemiology” ukazał się zrecenzowany artykuł (2015), który udowadnia tezę, że występowanie utajonego raka tarczycy w Fukushima jest 30 – 50 razy częstsze od średniej dla całego kraju. Powołując się na niego Międzynarodowe Stowarzyszenie Epidemiologii Środowiskowej (International Society for Environmental Epidemiology, ISEE) wysłało formalną prośbę do japońskich władz z prośbą o wiarygodne oszacowanie ryzyka zachorowania na raka tarczycy po katastrofie w elektrowni nuklearnej w Fukushima (22.01.2016).

Więcej informacji na stronie: <http://strefazieleni.org/>

10 Lekcji z Fukushima

w celu ochrony ludzi przed katastrofą nuklearną

Data wydania : 11 marca 2015

Data drugiego wydania : 29 lutego 2016

Publikacja: Komitet Broszury Fukushima

<http://fukushimalessons.jp>

Komitet Broszury Fukushima (Autorzy rozdziałów w nawiasach):

Masaaki Ohashi (Japan NGO Center for International Cooperation, JANIC) <współprzewodniczący>
(Wstęp)

Akira Kawasaki (Peace Boat) <współprzewodniczący> (Rozdział 2)

Toshiyuki Takeuchi (Fukushima Beacon for Global Citizens Network, FUKUDEN) (Rozdział 2)

Emiko Fujioka (Fukushima Beacon for Global Citizens Network, FUKUDEN) (Rozdział 2)

Takeshi Komino (CWS Japan) (Rozdział 3)

Aoi Horiuchi (Japan NGO Center for International Cooperation, JANIC)

Miyako Tsukagoshi (Peace Boat)

Meri Joyce (Peace Boat)

Redakcja: Takashi Kuroda

Wzornictwo Broszury: Jun Katsuragawa

Zdjęcia ofiarowane przez: Naomi Toyoda, Kristian Laemmle-Ruff, Takashi Kuroda, Shalom, Japan
NGO Center for International Cooperation JANIC, Fukushima Beacon for Global Citizens Network,
Peace Boat i inni.

Tłumaczenie na angielski: Joel Challender (NPO CeMI)

Skład tekstu angielskiego: Mikio Kodama

Zbieramy datki na tłumaczenie tej broszury na inne języki i byłibyśmy wdzięczni za wszelkie
wsparcie.

Komitet Broszury Fukushima <http://fukushimalessons.jp/>

Kontakt fukushimabooklet@gmail.com

Polska edycja „10 Lekcji z Fukushima: w celu ochrony ludzi przed katastrofą nuklearną” została
wydana przez Fundację Strefa Zieleni 24 grudnia 2016 roku. Jest to tłumaczenie z japońskiej
publikacji 『福島 10 の教訓 原発災害から人びとを守るために』 oraz angielskiej publikacji
„10 Lessons from Fukushima: Reducing risks and protecting communities from nuclear disasters”,
wydanych po raz pierwszy 11 marca 2015 roku w Japonii.

Odpowiedzialność za tłumaczenie polskiej edycji spoczywa na Komitecie Tłumaczenia na Polski
Publikacji, który działa w porozumieniu z Fundacją Strefa Zieleni.

Wydawca: Fundacja Strefa Zieleni

ul. E. Schroegea 28

01-822 Warszawa

tel. +48-664673700

fundacja@strefazieleni.org

<http://strefazieleni.org>

ISBN: 978-83-936734-3-8



w.2.170130

Drukarnia Ekologiczna Recykclus

ul. Zacisze 16a

65-001 Zielona Góra

<http://recykclus.com/>

info@recykclus.com



Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa
– Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe
(CC BY-NC-ND 4.0). Szczegóły dostępne są na stronie:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pl>