



Znečištění životního prostředí radionuklidy po zničení jaderné elektrárny Fukushima 1

vzácné plyny, ^3H , ^{14}C , ^{134}Cs , vyhořelé palivo,
 ^{137}Cs , ^{131}I , ^{90}Sr

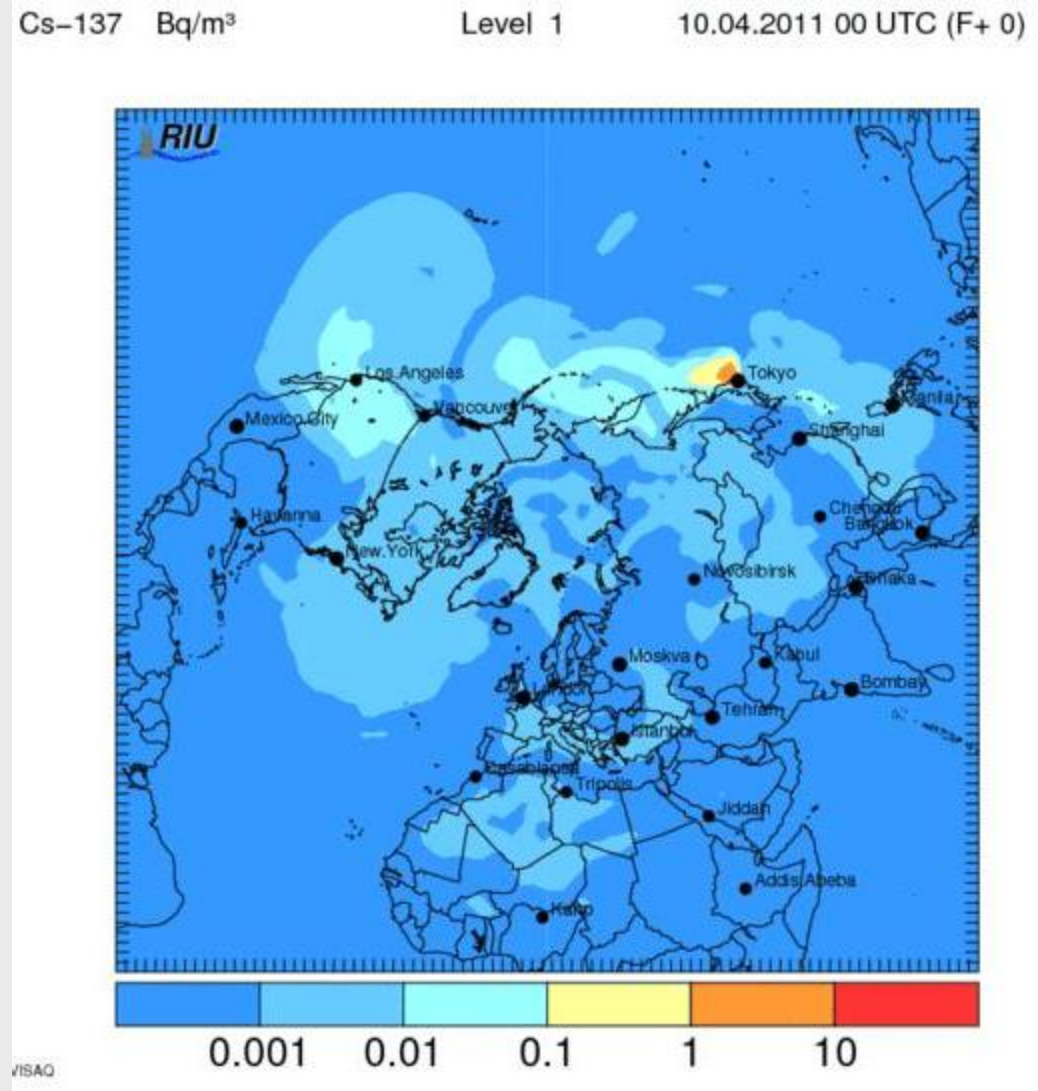
Šíření radionuklidů

Nejvýznamnější je šíření radionuklidů vzduchem a vodou (ať už povrchovou nebo podzemní). Vzduchem se radionuklidy šíří navázány na prachové částičky a vodní kapky. Na zem se pak dostávají jako radioaktivní spad vlivem gravitačních jevů nebo s deštěm.

V minulosti došlo v jaderných elektrárnách k řadě poruch a k několika haváriím. Pouze v elektrárnách Windscale ve Velké Británii, Three Mile Island v USA a Černobyl na Ukrajině uniklo větší množství radioaktivních látek mimo elektrárnu do životního prostředí.

Jak a kam se šíří nebo bude šířit
radioaktivní mrak

Bez ohledu na množství uniklého
radioaktivního materiálu záleží jeho
dolet na výšce, do jaké se dostane.



Zobrazení kumulované suché depozice ^{137}Cs od 17. března do 6. dubna 2011

strana 4

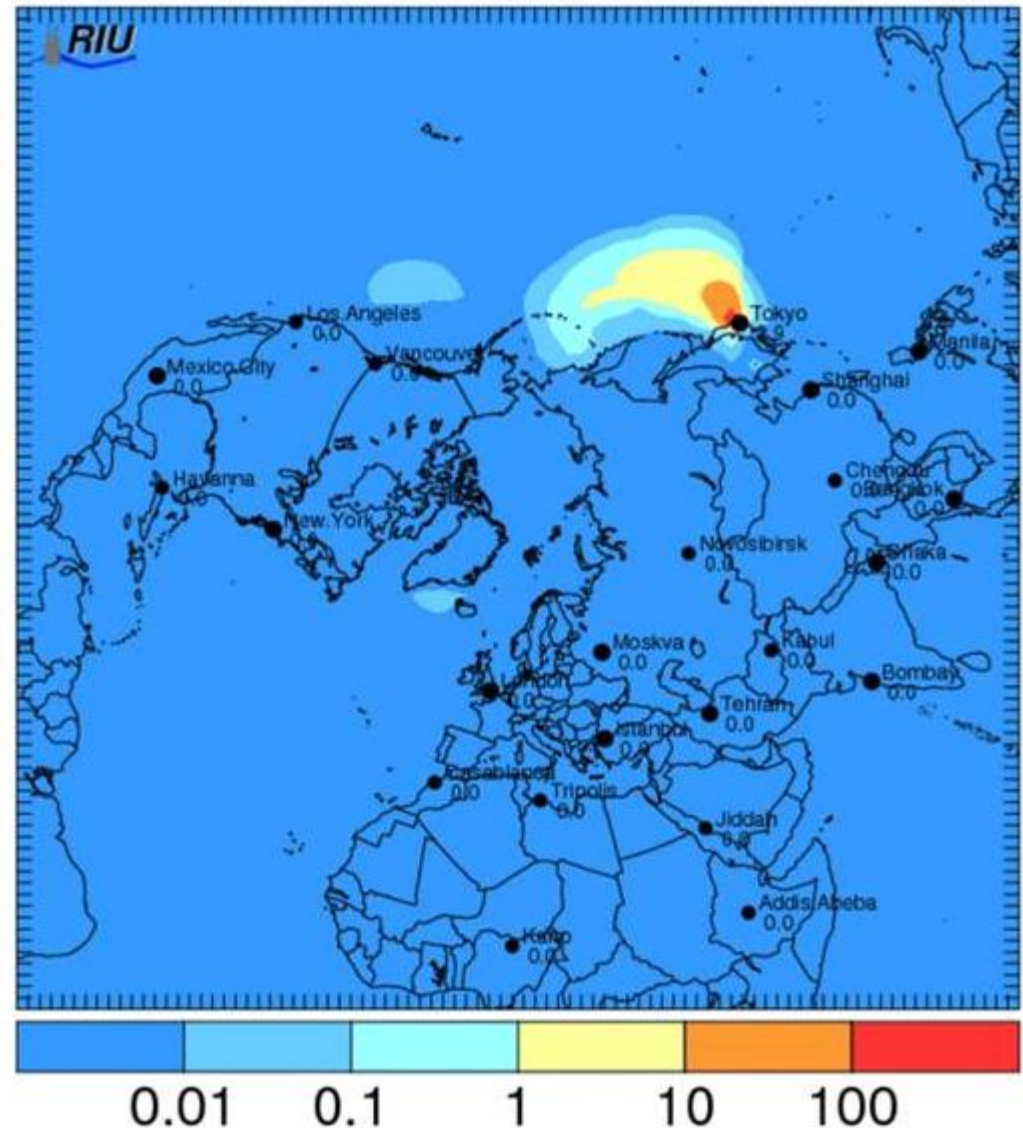
Radionuklidy uvolněné do atmosféry jsou unášeny se vzduchovými masami. V průběhu transportu jsou velmi silně naředěny.

Při vydatných srážkách se na zem může snést až 97% aerosolů, zatím co bez deště se za jeden den uloží jen 8% částic.

V posledním týdnu nedošlo k žádným významným únikům z jaderné elektrárny do ovzduší, a tak dochází k určité stabilizaci radiační situace.

DD Cs-137 Bq/m²

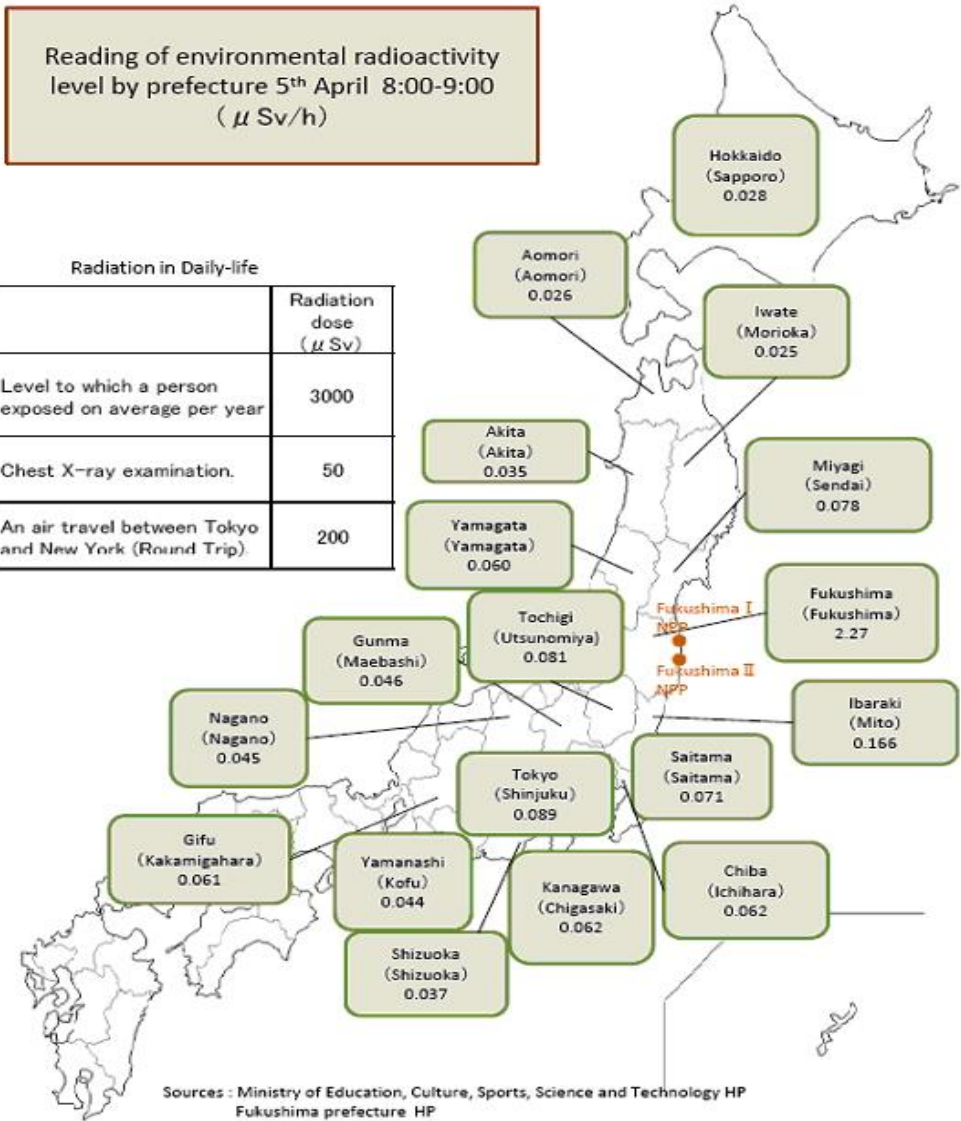
17.03.2011 24 UTC (F+72)



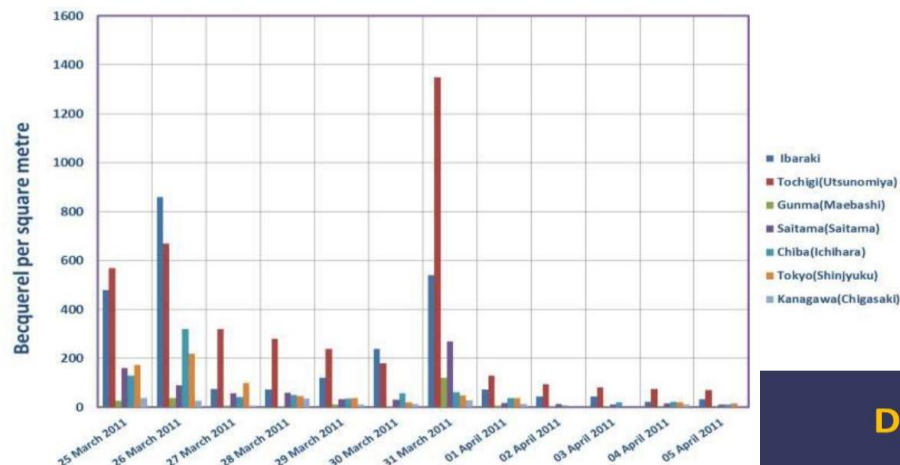
Dávkové příkony vykazují postupný pokles, zejména vlivem fyzikální přeměny ^{131}I .

Nejvyšší hodnoty oproti přírodnímu pozadí v Japonsku setrvávají v prefektuře Fukushima (město Fukushima) a Ibaraki (město Mito).

Z Japonska denně stále přichází obrovské množství dat z monitorování životního prostředí. Ve vybraných oblastech, zejména do cca 50 km od jaderné elektrárny se detailně proměřují dávkové příkony, monitorují se objemové aktivity v ovzduší, povrchové aktivity terénu a odebírají se značná množství vzorků životního prostředí - půda, pitná voda, povrchová voda ve vnitrozemí i v moři, porosty atd. Stálá pozornost je věnována zelenině a mléku.



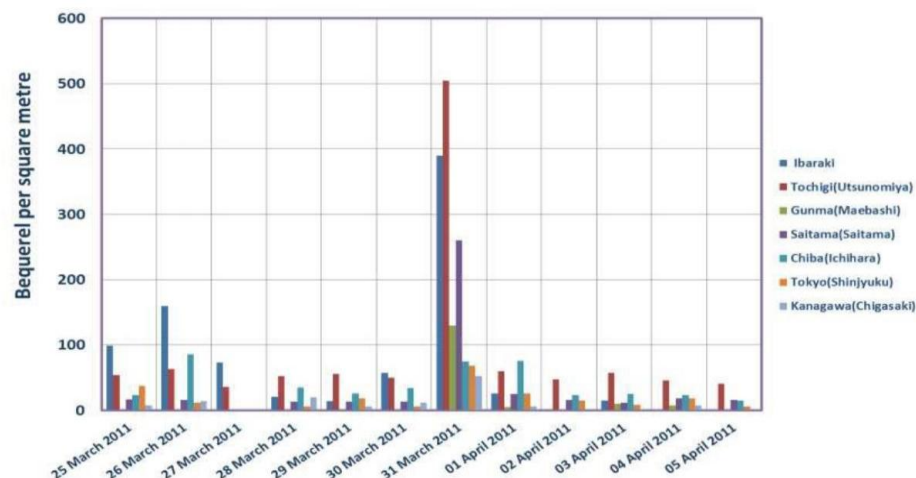
Daily deposition of iodine-131 (Becquerel /m²) 25 March to 5 April



Celková kontaminace terénu

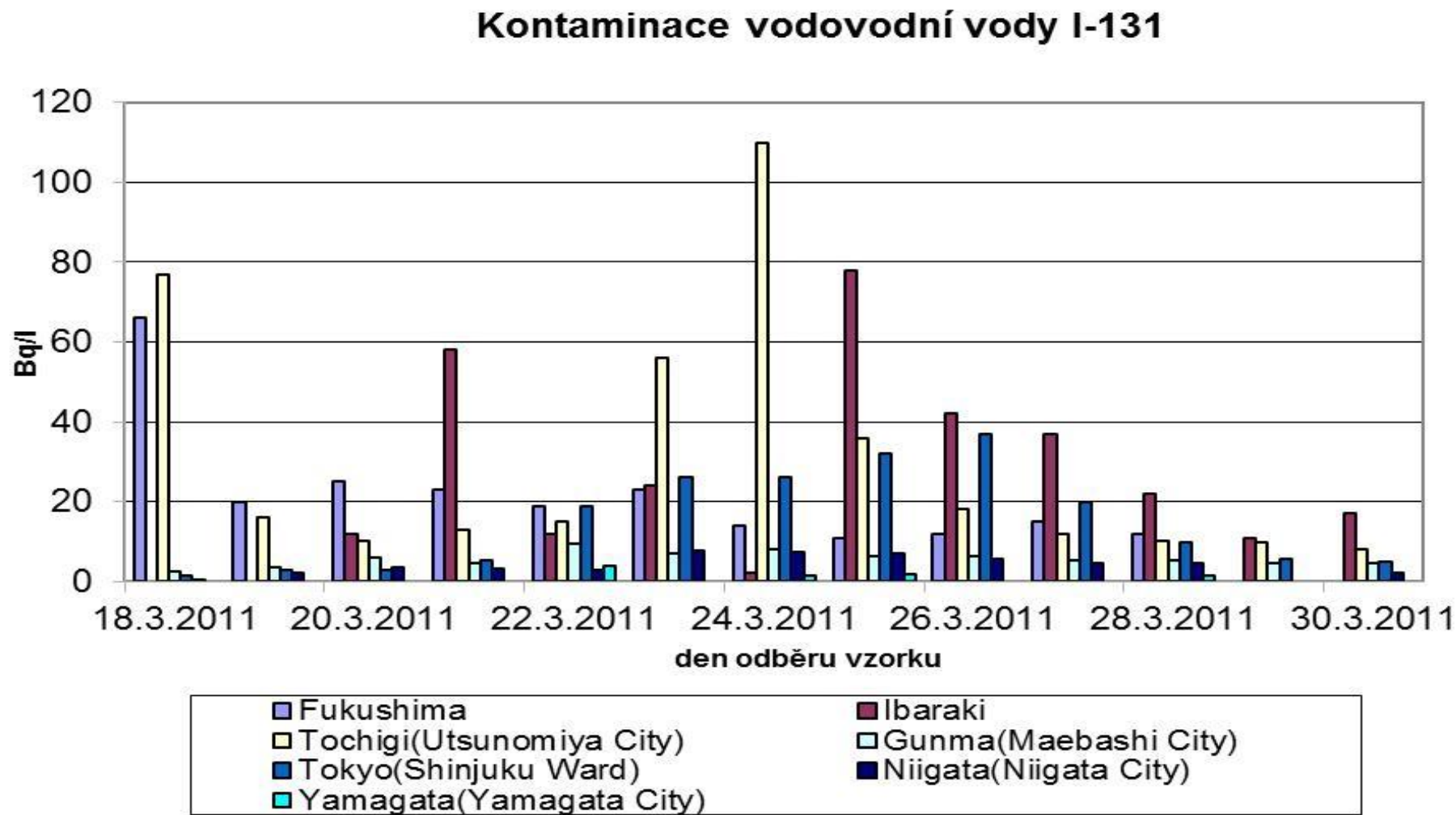
Denní spad I-131 (aktivita vypadlá za 24 hodin z atmosféry na 1m² terénu) se pohybuje ve většině prefektur pod hranicí detekce, v prefekturách sousedících s prefekturou Fukushima je max. v desítkách Bq/m² (nejvyšší hodnota byla dne 4.4. zaznamenána v prefektuře Toschigi – 70 Bq/m² jódu a 41 Bq/m² cesia).

Daily deposition of cesium-137 (Becquerel /m²) 25 March to 5 April



Potravininy

V potravinách, zejména v čerstvé zelenině a v mléce, je stále nacházen jód a cesium, a to zejména v oblastech s vyšším spadem. Potravininy jsou průběžně kontrolovány a není povolena jejich distribuce do obchodní sítě, pokud kontaminace překračuje stanovené limity.

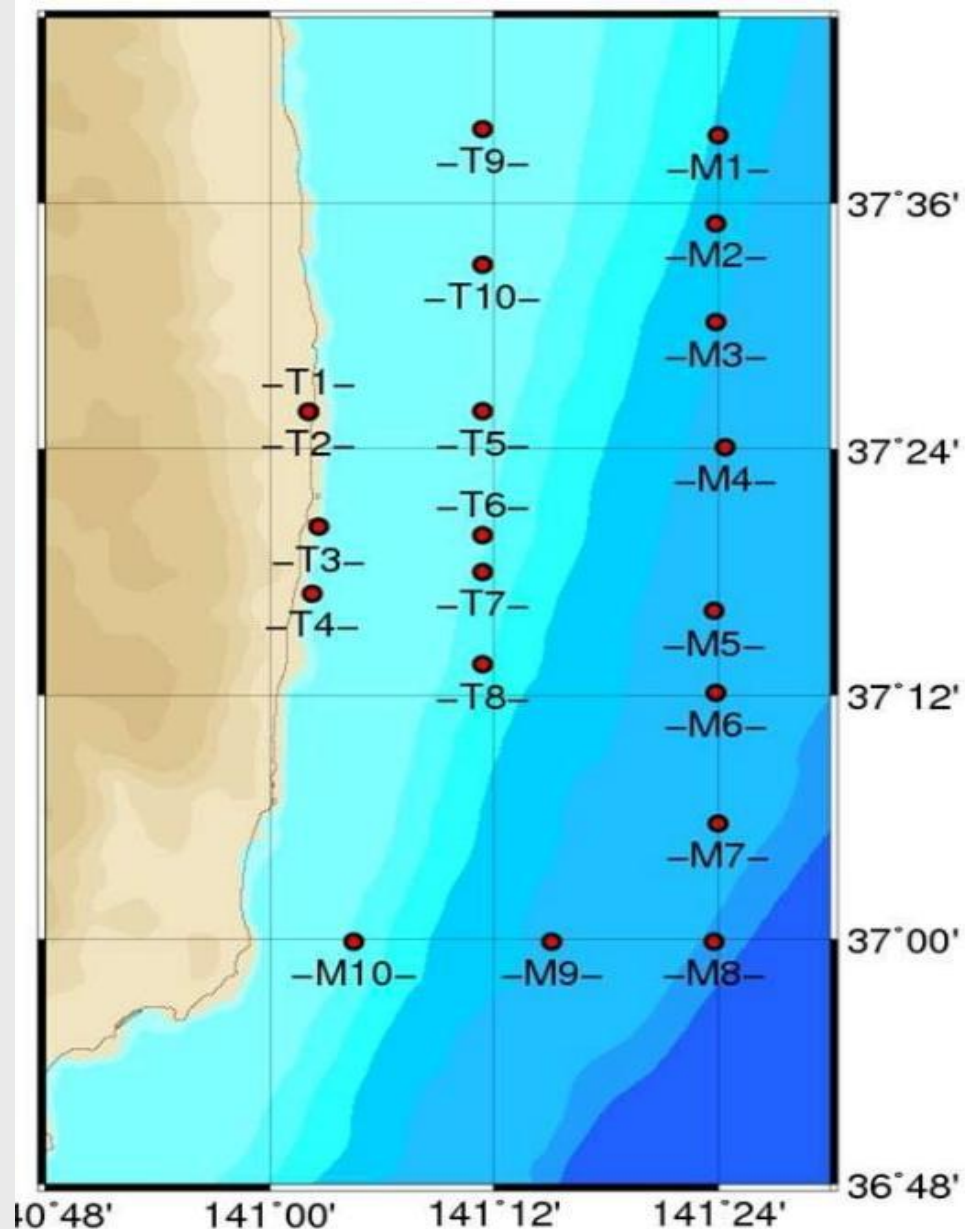


Nyní měření pitných vod, které se provádí v 47 prefekturách ukazuje, že **hodnoty jsou již pod japonskými limity** (kojenci 100 Bq/l, dospělí 300 Bq/l). Omezení zůstává pouze u některých zdrojů pitné vody v prefektuře Fukushima.

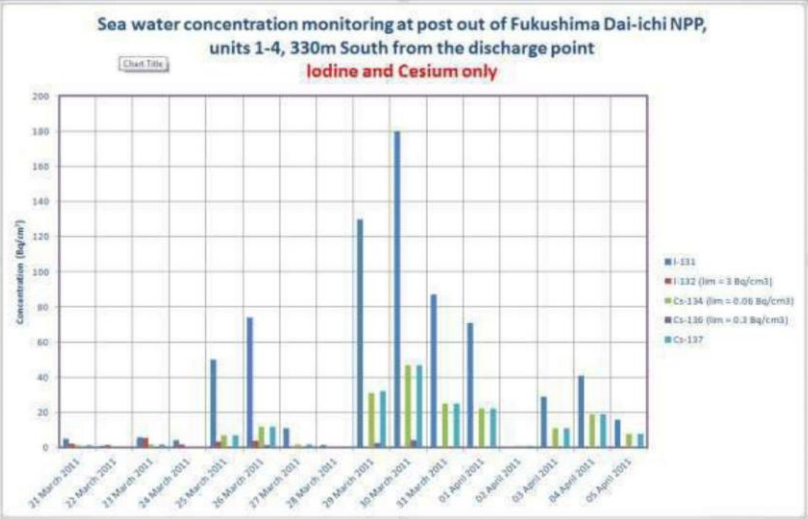
Nejvzdálenější místa jsou 30km od pobřeží a jsou od sebe vzdálena cca 10km (M1-M9). Odebírána je voda povrchová i voda z mořského dna.

Další 2 pomocné místa odběru (M9 a M10) jsou vzdálená 10, resp. 20km od pobřeží.

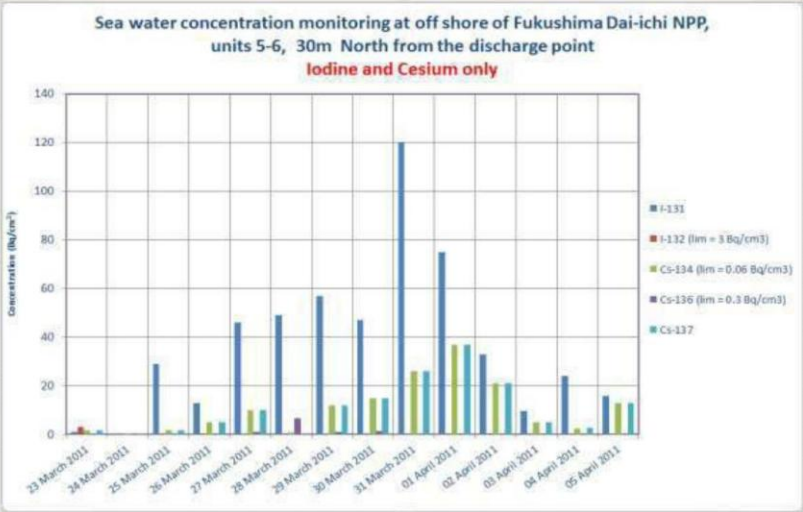
Nová síť odběrných míst je na pobřeží 30m a 330m od výpustí z JE (T1-T4) a 15km od pobřeží (T5-T10). Zde jsou analyzovány především povrchové vody.



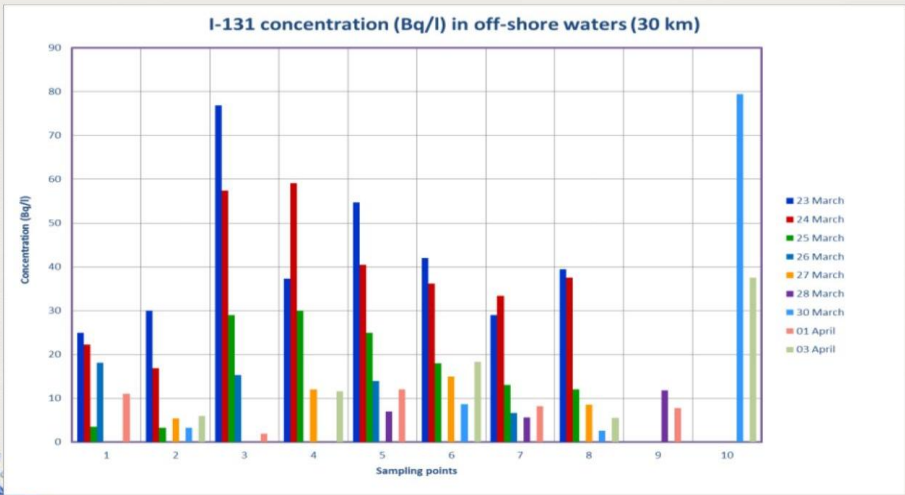
Concentrations in sea water near discharge point of Unit 1-4



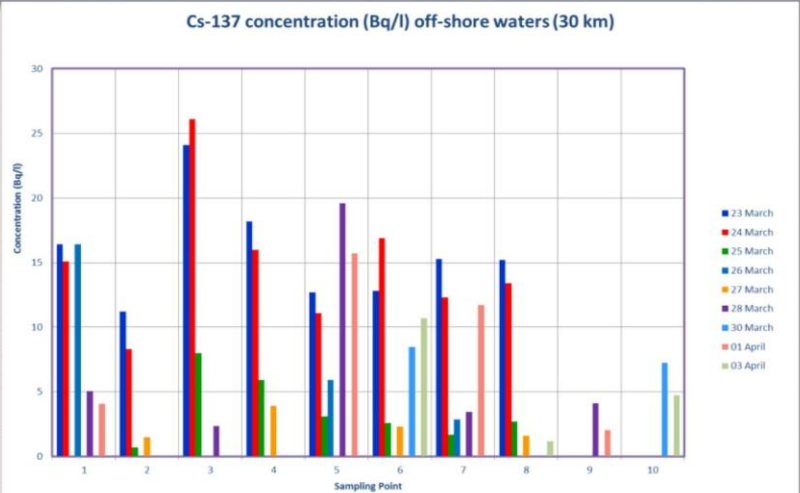
Concentrations in sea water near discharge point of Unit 5 and 6



I-131 concentration in sea water



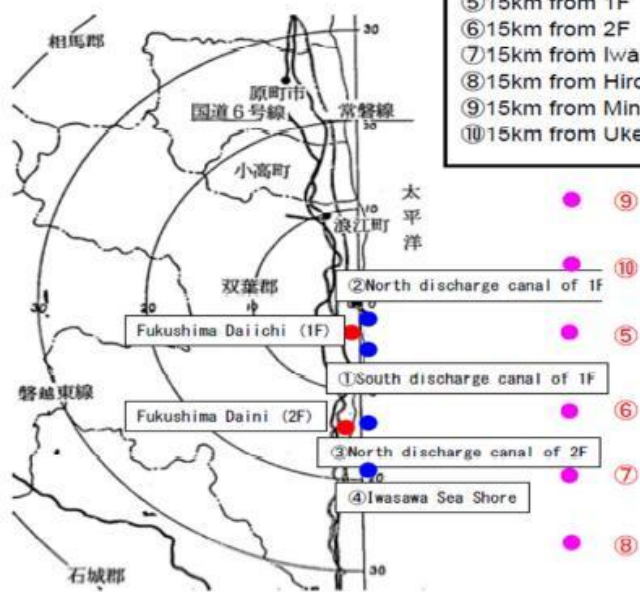
Cs-137 concentration in sea water



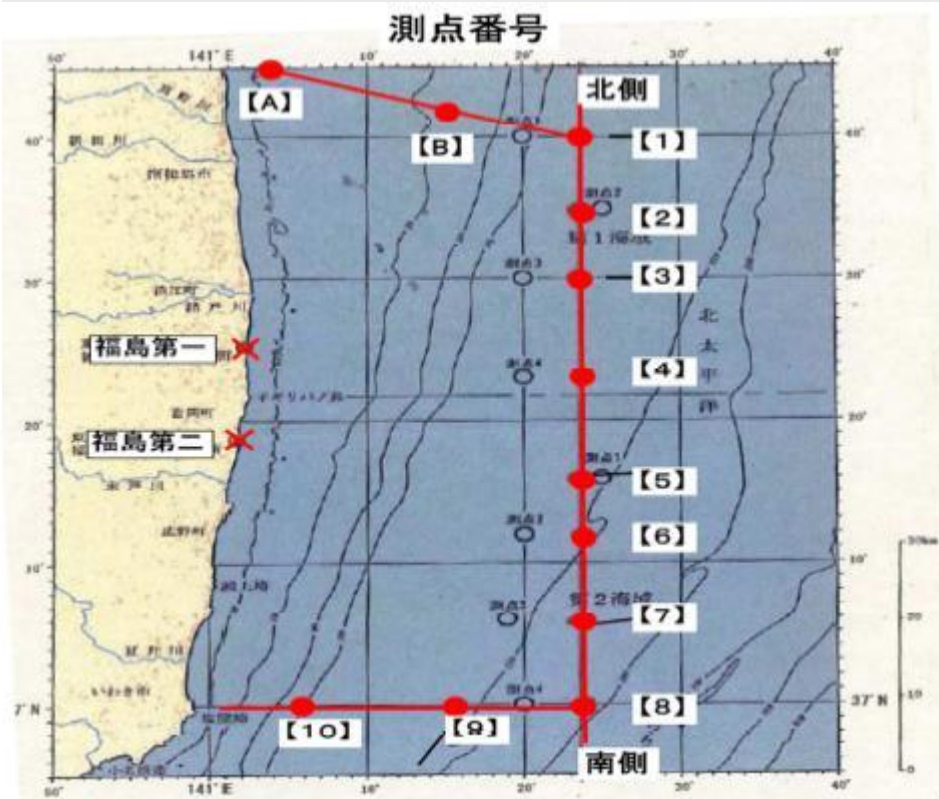
Lokality odběrů vzorků mořské vody od TEPCO

- Sampling 1-2 times a day at points below
- ①Around south discharge canal of 1F
(approx. 330m from Unit1-4 canal)
 - ②Around north discharge canal of 1F
(approx. 30m from Unit 5&6 canal)
 - ③Around north discharge canal of 2F
(approx. 10km from 1F)
 - ④Around Iwasawa Sea Shore
(approx.16km from 1F)
 - ⑤15km from 1F
 - ⑥15km from 2F
 - ⑦15km from Iwasawa Sea Shore
 - ⑧15km from Hirono Town
 - ⑨15km from Minami-Soma City
 - ⑩15km from Ukedogawa River

Sampling Point



Lokality odběr vzorků mořské vody od MEXT

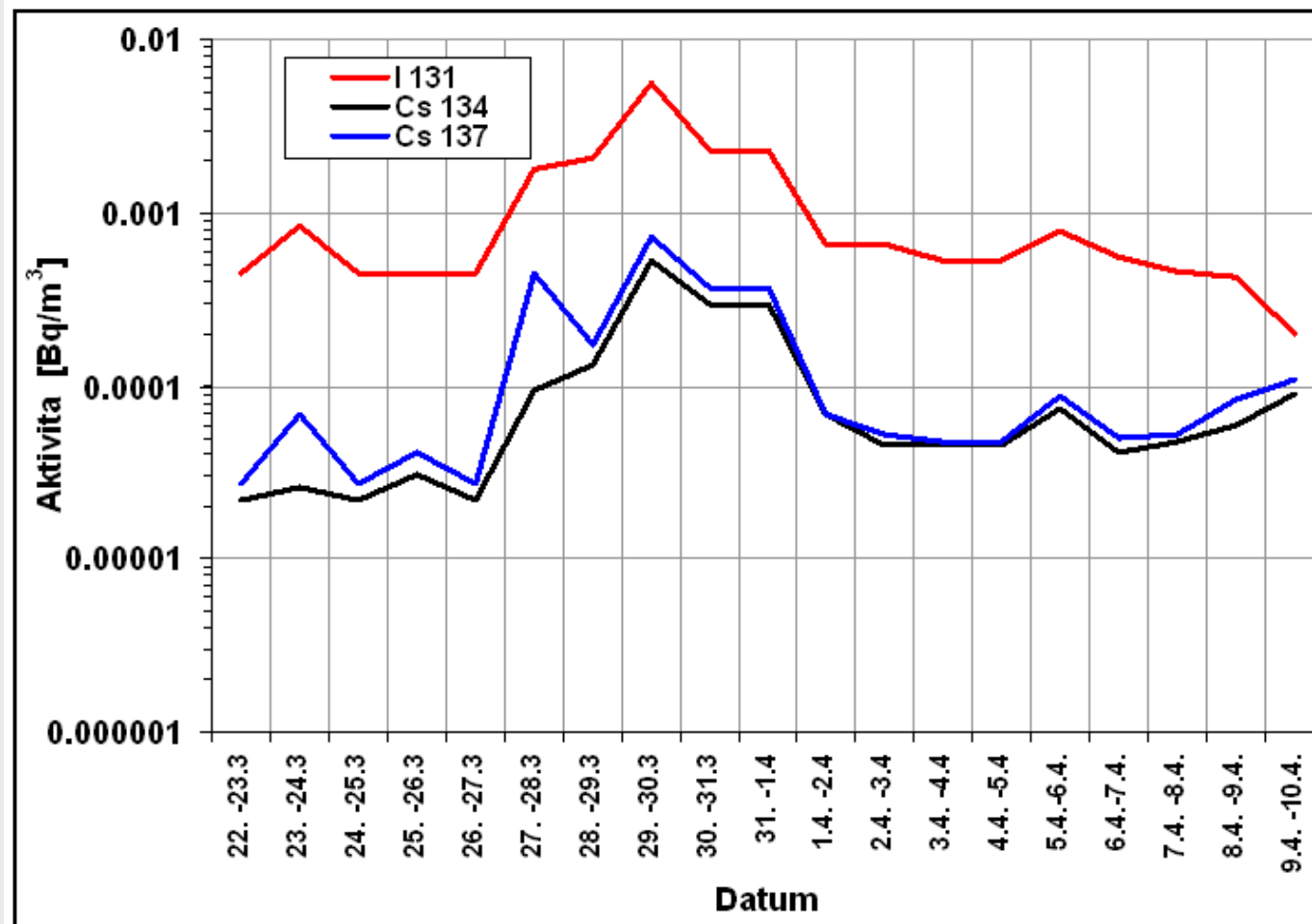


Maximální hodnoty objemových aktivit ^{131}I , ^{134}Cs a ^{137}Cs v aerosolech na území ČR

strana 11

Od Černobylské havárie SÚRO standardně monitoruje aktivity v ovzduší.

Pokud bychom přepočítali, že maximální hodnoty aktivity ^{131}I a ^{137}Cs naměřené v uplynulých dnech setrvají v ovzduší po dobu 1 roku, byla by dávka z vdechnutí ^{131}I 0,00007 mSv a dávka z vdechnutí ^{137}Cs 0,0000004 mSv.



Což je hodnota zanedbatelná vedle průměrné roční dávky 3,3 mSv, kterou obyvatel ČR obdrží v průměru z radonu, z kosmického záření a od radionuklidů, jež se nacházejí v půdě i v našem těle.

V okolí Fukušimy 1 bylo v pondělí 28.3.2011 na pěti místech zjištěno v půdě plutonium.

Objemová aktivita zjištěného plutonia dosahovala hodnot 0,19 až 1,2 Bq/kg,

Pozadí ze zkoušek jaderných zbraní je v Japonsku od nedetekovatelného množství až po 4.5 Bq /kg, takže principiálně se tato aktivita nedá rozeznat od pozadové. Nicméně, ve dvou vzorcích byl nalezen takový izotopový poměr, který odpovídá původu plutonia z elektrárny.

Aktivity plutonia, které byly nalezeny, nepředstavují pro obyvatelstvo ani pro prostředí žádnou hrozbu. Vyvozovat, že přítomnost stopové aktivity plutonia je důkazem tavení paliva, se nezdá být na místě, protože i ve výpustích z jaderných elektráren se plutonium ve stopových množstvích vyskytuje.

Děkuji za pozornost