

## آخرین وضعیت نیروگاه هسته ای فوکوشیما دایچی

مرکز نظام ایمنی هسته ای کشور همچنان به دقت وضعیت نیروگاههای هسته ای کشور ژاپن را پی گیری می نماید. آخرین وضعیت تا ساعت ۱۸:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس بر اساس اطلاعات تایید شده به شرح زیر است:

### وضعیت نیروگاه هسته ای فوکوشیما دایچی

#### بازسازی برق

#### یونیت های ۱ تا ۴

تابلوی برق (مرکز برق) یونیت های ۲ و ۴ به تأمین کننده برق خارج از سایت نیروگاه متصل شده است. روشنایی اطاق کنترل یونیت های ۱، ۲ و ۳ بازسازی شده است و برخی از ابزار دقیق یونیت های ۱، ۲ و ۴ تعمیر شده اند. کماکان یکایک اجزا قبل از اتصال به برق کنترل می شوند.

کمیسیون ایمنی ژاپن (NSC) اظهار کرده است که احتمالاً پرتوژیایی بالا در آب یافت شده در ساختمان توربین یونیت شماره ۲ ناشی از آبی است که در تماس با میله های ذوب شده سوخت در داخل راکتور بوده و مستقیماً از یک مسیر نامشخص به ساختمان توربین جریان پیدا کرده است. طبق حدسیات کمیسیون ایمنی ژاپن، منشأ پرتوژیایی آب یونیت های ۱ و ۳، بخار متراکم خارج شده از مخازن پوشش یا آبی است که به ساختمان های آسیب دیده راکتور جهت خنک کردن سوخت مصرف شده اسپری شده است.

آب به صورت انباشته در کانال های حفر شده در مجاورت ساختمان توربین یونیت های ۱، ۲ و ۳ یافت شده است. در ساعت ۱۸:۳۰ به وقت UTC مورخ ۲۶ مارس، آهنگ دز در سطح آب انباشته شده  $0.4 \text{ mSv/h}$  برای یونیت ۱ و بیشتر از  $1000 \text{ mSv/h}$  برای یونیت ۲ است. چگونگی انباشته شدن آب در این کانال ها در دست بررسی است.

تخلیه آب آلوده از ساختمان توربین در دست اقدام است:

۱. یونیت ۱: پمپاژ آب به کندانسور با استفاده از ۳ پمپ (هر کدام  $6/5 \text{ ton/h}$ ) ادامه دارد؛
۲. یونیت ۲: از ساعت ۰۷:۴۵ به وقت UTC مورخ ۲۸ مارس، پمپاژ آب از مخزن نگهداری آب چگال به مخزن تعدیل کننده فشار (Surge Tank) به منظور ایجاد امکان پمپاژ آب از ساختمان توربین آغاز شد (← کندانسور ← مخزن نگهداری آب چگال ← مخزن تعدیل کننده فشار)؛
۳. یونیت ۳: از ساعت ۰۸:۴۰ به وقت UTC، مشابه یونیت ۲ پمپاژ آب از مخزن نگهداری آب چگال به مخزن تعدیل کننده فشار (Surge Tank) آغاز شد.

آب آلوده در کانال های حفر شده بین ساختمان توربین و دریا:

۱. در ساعت ۰۲:۵۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس، برق اطاق کنترل اصلی یونیت ۴ بازسازی شد؛

۲. نزدیک ساختمان یونیت ۳، سه نفر از کارکنان هنگام بیرون آوردن فلائز (Flange) لوله های آب دریا که روی سیستم RHR است، آب را بر روی خودشان ریختند. پس از استحمام، آلودگی آشکار نشد.

## یونیت های ۵ و ۶

برق یک ترانسفورماتور از برق خارج از سایت نیروگاه تأمین و ترانسفورماتور به یونیت های ۵ و ۶ متصل شد.

## وضعیت نیروگاه

### یونیت ۱

از ساعت ۲۳:۳۲ به وقت UTC مورخ ۲۸ مارس، تزریق آب شیرین به مخزن تحت فشار راکتور با نرخ  $7/9 \text{ m}^3/\text{h}$  به طور پیوسته انجام می شود.

پمپاژ آب شیرین به مخزن تحت فشار راکتور (RPV) از ماشین های آتش نشانی به پمپ های الکتریکی موقتی با دیزل ژنراتور پشتیبان، سوییچ شد.

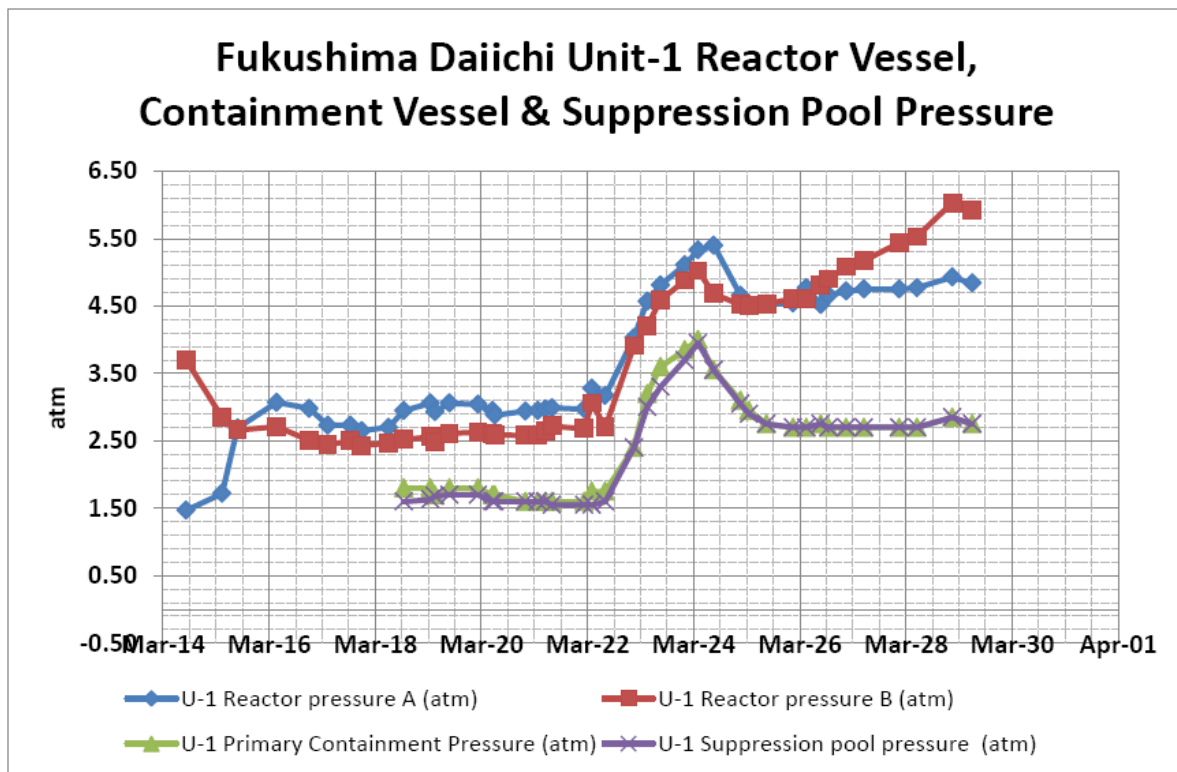
طبق اندازه گیری دما در ساعت ۰۴:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس، دمای لوله رابط آب تغذیه مخزن تحت فشار راکتور (RPV) در  $299/4$  درجه سانتیگراد و دمای کف RPV در  $135/8$  درجه سانتیگراد پایدار مانده است.

در ساعت ۰۴:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس، آهنگ دز در مخزن پوشش (D/W) و محفظه متوقف کننده (S/C) به ترتیب برابر است با:  $33/8 \text{ Sv/h}$  و  $19/7 \text{ Sv/h}$ .

پمپاژ آب آلوده ( $1/5 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^3$  -ید-  $131$  و  $1/3 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^3$  سزیم- $137$ ) روی کف زیرزمین ساختمان توربین به کندانسور اصلی در حال انجام است. پمپاژ آب به کندانسور با استفاده از ۳ پمپ (هر کدام  $6/5 \text{ ton/h}$ ) ادامه دارد.

برطبق برنامه از ۲۹ مارس، پمپاژ آب به حوضچه سوخت مصرف شده یونیت ۱ بوسیله ماشین پمپاژ بتن آغاز می شود.

فشار در RPV و مخزن پوشش در گراف زیر نمایش داده شده است.



## یونیت ۲

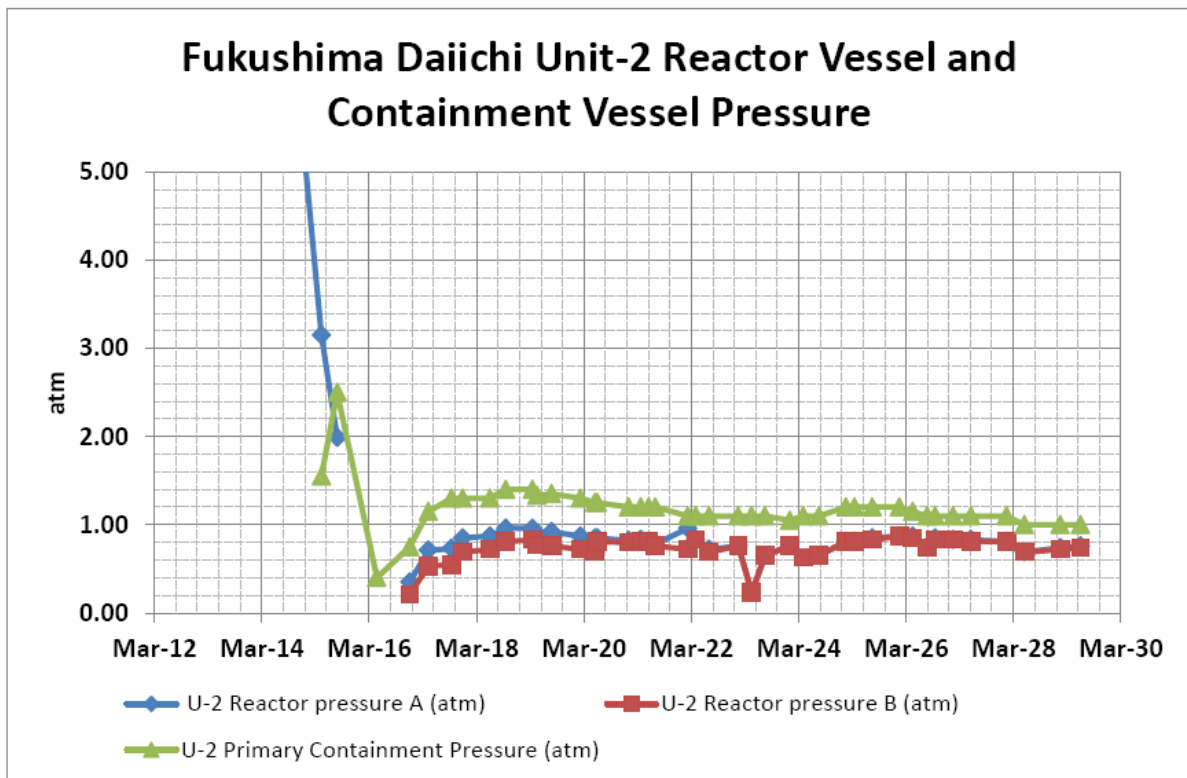
از ساعت ۰۹:۳۱ به وقت UTC مورخ ۲۷ مارس، پمپاژ آب شیرین به مخزن تحت فشار راکتور (RPV) از ماشین‌های آتش نشانی به پمپ‌های الکتریکی موقتی با دیزل ژنراتور پشتیبان، سوئیچ شده است. از ساعت ۱۵:۱۲ به وقت UTC مورخ ۲۷ مارس، آب شیرین به طور پیوسته از طریق خطوط خاموش کننده آتش با نرخ تقریبی  $7 \text{ m}^3/\text{h}$  تزریق می‌شود.

طبق اندازه‌گیری دما در ساعت ۰۴:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس، دمای لوله رابط آب تغذیه مخزن تحت فشار راکتور (RPV)  $160/5$  درجه سانتیگراد و دمای کف RPV با افزایش  $143/6$  درجه سانتیگراد است. در همین تاریخ آهنگ دز در مخزن پوشش (D/W) و محفظه متوقف کننده به ترتیب برابر است با:  $40/5 \text{ Sv/h}$  و  $1/33 \text{ Sv/h}$ .

۱. از ساعت ۰۷:۴۵ به وقت UTC مورخ ۲۸ مارس، پمپاژ آب از مخزن نگهداری آب چگال به مخزن تعدیل کننده فشار (Surge Tank) به منظور ایجاد امکان پمپاژ آب از ساختمان توربین آغاز شد (← کندانسور ← مخزن نگهداری آب چگال ← مخزن تعدیل کننده فشار)؛

از ساعت ۲۱:۳۰ به وقت UTC مورخ ۲۸ مارس، خروج دود سفید از ساختمان راکتور تأیید شد.

فشار در RPV و مخزن پوشش در گراف زیر نمایش داده شده است.



### یونیت ۲

از ساعت ۱۱:۳۲ به وقت UTC مورخ ۲۸ مارس، آب شیرین به طور پیوسته با نرخ  $12/6 \text{ m}^3/\text{h}$  تزریق می‌شود. در ساعت ۱۱:۳۰ به وقت UTC مورخ ۲۷ مارس، تزریق آب شیرین به قلب راکتور از طریق خطوط خاموش کننده آتش از ماشین آتش نشانی به پمپ الکتریکی موقتی سویچ شد.

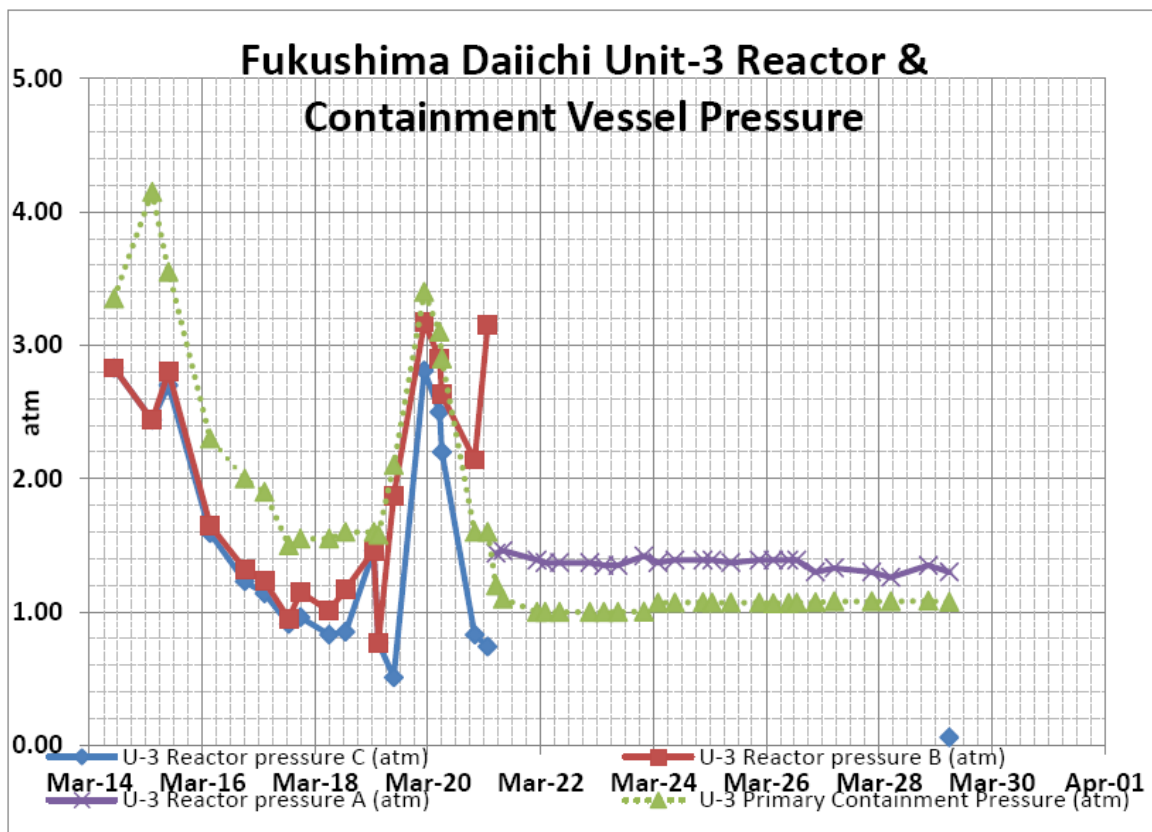
طبق اندازه‌گیری دما در ساعت ۰۳:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس، دمای لوله رابط آب تغذیه مخزن تحت فشار راکتور (RPV) در حدود  $62/2$  درجه سانتیگراد و دمای کف RPV حدود  $121/1$  درجه سانتیگراد است. اعتبار اندازه‌گیری دمای لوله رابط آب تغذیه مخزن تحت فشار راکتور (RPV) هنوز در دست بررسی است.

طبق اندازه‌گیری دما در ساعت ۰۴:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس، آهنک دز در مخزن پوشش (D/W) و محفظه متوقف کننده به ترتیب برابر است با:  $28/6 \text{ Sv/h}$  و  $1/16 \text{ Sv/h}$ .

از ساعت ۰۸:۴۰ به وقت UTC مورخ ۲۸ مارس، مشابه یونیت ۲ پمپاژ آب از مخزن نگهداری آب چگال به مخزن تعدیل کننده فشار (Surge Tank) آغاز شد.

از ساعت ۲۳:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۸ مارس، خروج دود سفید از ساختمان راکتور تأیید شد.

فشار در RPV و مخزن پوشش در گراف زیر نمایش داده شده است.



#### یونیت ۴

ریختن روزانه آب با استفاده از یک پمپ بتن به حوضچه سوخت مصرف شده ادامه دارد. از ساعت ۰۷:۵۵ لغایت ۱۰:۲۵ به وقت UTC مورخ ۲۷ مارس، از طریق سیستم خنک کننده سوخت مصرف شده نیز آب دریا به حوضچه ریخته شد.

برطبق برنامه، پمپاژ آب شیرین به حوضچه سوخت مصرف شده از ۲۹ مارس آغاز می‌شود.

پمپاژ آب از ساختمان توربین به کندانسور اصلی در دست بررسی است.

در ساعت ۰۲:۵۰ به وقت UTC مورخ ۲۹ مارس، برق اطلاق کنترل اصلی بازسازی شد.

#### یونیت ۵

برق یک ترانسفورماتور از برق خارج از سایت نیروگاه تأمین و به یونیت متصل شد. راکتور در وضعیت سرد خاموش است.

#### یونیت ۶

برق یک ترانسفورماتور از برق خارج از سایت نیروگاه تأمین و به یونیت متصل شد. راکتور در وضعیت سرد خاموش است.

## تأسیسات مشترک نگهداری سوخت مصرف شده

دمای حوضچه سوخت مصرف شده پایدار است.

### Units 1, 2, 3, 4, 5 and 6 - Plant Status

Parameter / Indications	Unit	Fukushima Daiichi					
		Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4	Unit 5	Unit 6
Reactor Pressure Vessel Pressure	MPa	0.484 (A) 0.592 (B)	0.076 (A) 0.074 (B)	0.130 (A) 0.006 (C)	-	0.110	0.109
	atm	4.84 (A) 5.92 (B)	0.76 (A) 0.74 (B)	1.30 (A) 0.06 (C)	-	1.10	1.09
Containment Vessel (Drywell) Pressure	kPa	275	100	107.5	-	-	-
	atm	2.75	1.00	1.075	-	-	-
Reactor Pressure Vessel Level	mm (above the top of active fuel)	-1650 (A) -1650 (B)	-1500 (A) (B) not available	-1850 (A) -2250 (B)	-	2333	1904
Suppression Pool Temperature	°C	No Data	No Data	No Data	No Data	No Data	No Data
Suppression Pool Pressure	kPa	275	Below the scale	179.6	-	-	-
	atm	2.75		1.8			
Adding water to Reactor Pressure Vessel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adding</li> <li>• Not adding</li> <li>• Unknown</li> </ul>	Fresh water is injecting continuously into the reactor pressure vessel through feedwater line.	Fresh water is injecting continuously into the reactor pressure vessel through fire extinguisher line.	Fresh water is injecting continuously into the reactor pressure vessel fire extinguisher line.	-	Injection to RPV and the Spent Fuel Pool using make up water	Injection to RPV and the Spent Fuel Pool using make up water
Date/Time of Data Acquisition		29 March 04:00 UTC	29 March 04:00 UTC	29 March 03:00 UTC	-	29 March 03:00 UTC	29 March 03:00 UTC

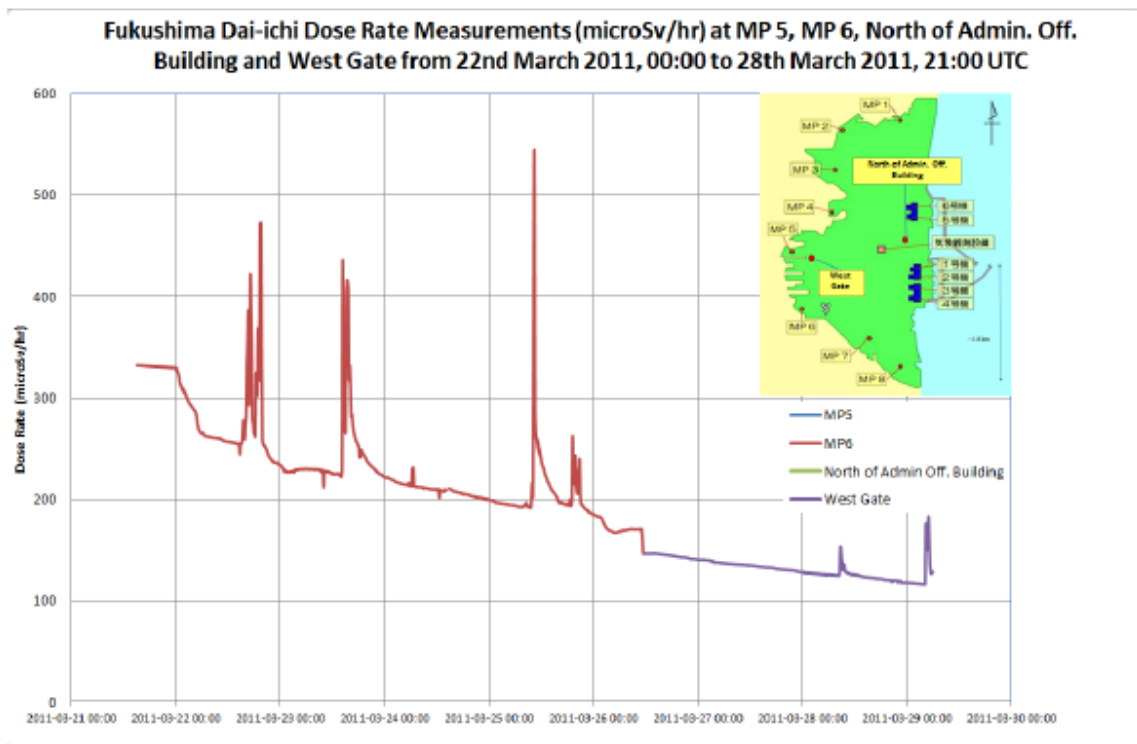
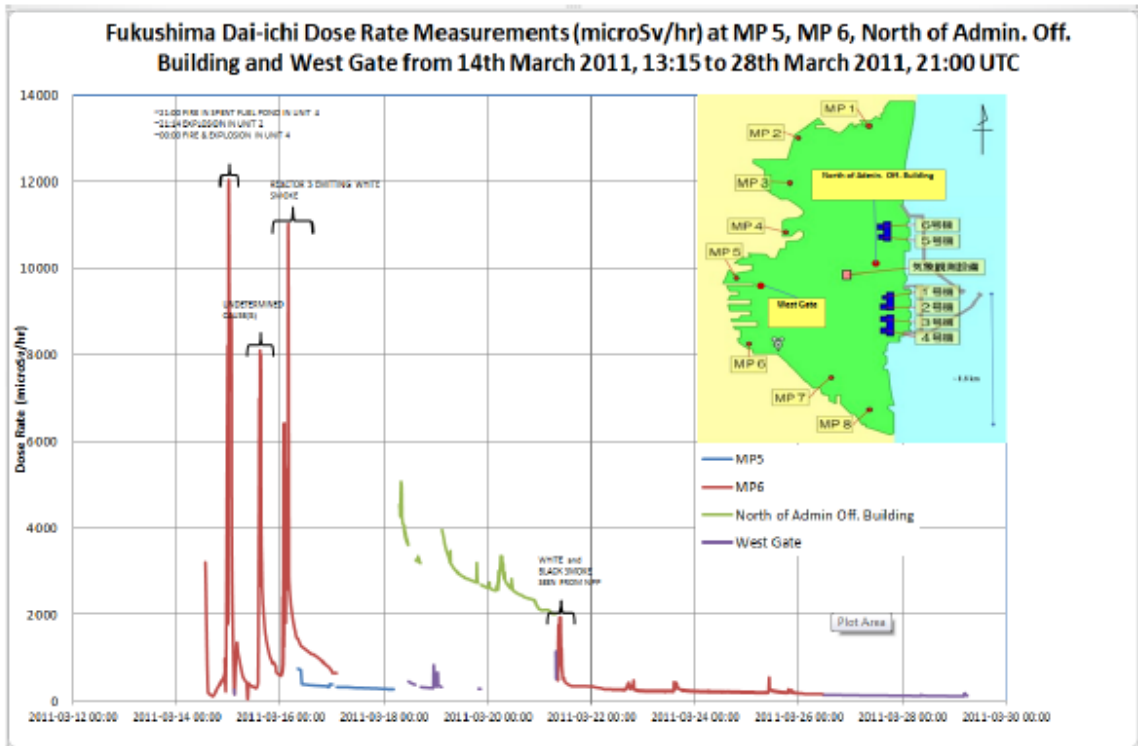
\* All pressure values are absolute pressure (pressure including normal atmospheric pressure)

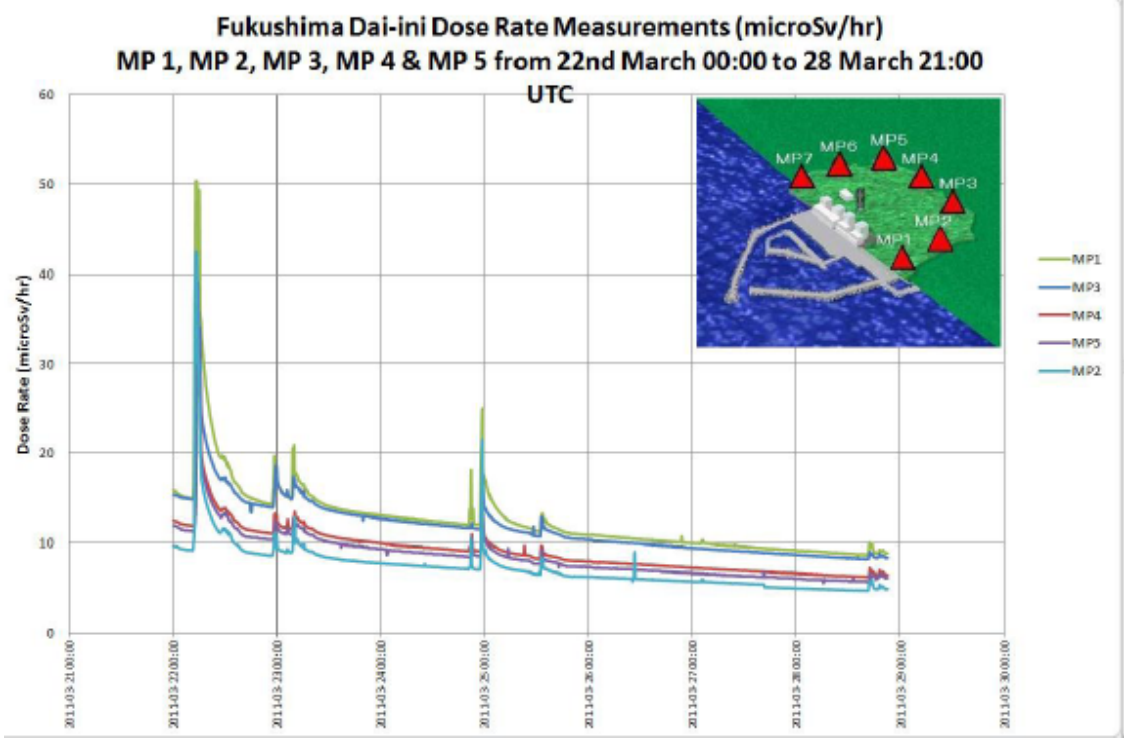
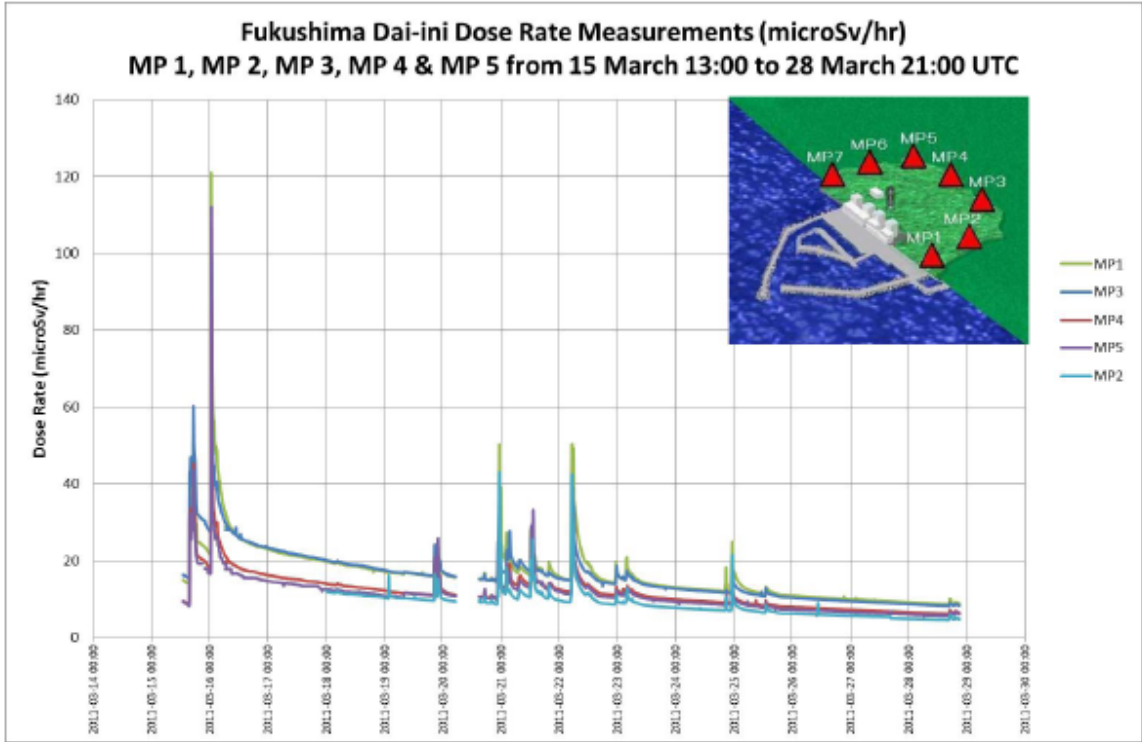
\*\* (A), (B) and (C) refer to three measurement instruments

## اطلاعات پایش پرتوی

### پایش داخل سایت نیروگاه دایچی

اطلاعات به روز آهنگ دز در ایستگاه‌های پایش داخل سایت نیروگاه‌های دایچی و دایینی از ۲۱ مارس در زیر نمایش داده شده است. گراف‌های بسط یافته هفته قبل (۲۱ لغایت ۲۸ مارس) نیز نمایش داده شده است. به استثنای چند قله که مربوط به رویدادهای خاص در سایت دایچی است، آهنگ دز روند رو به کاهشی را نشان می‌دهد.



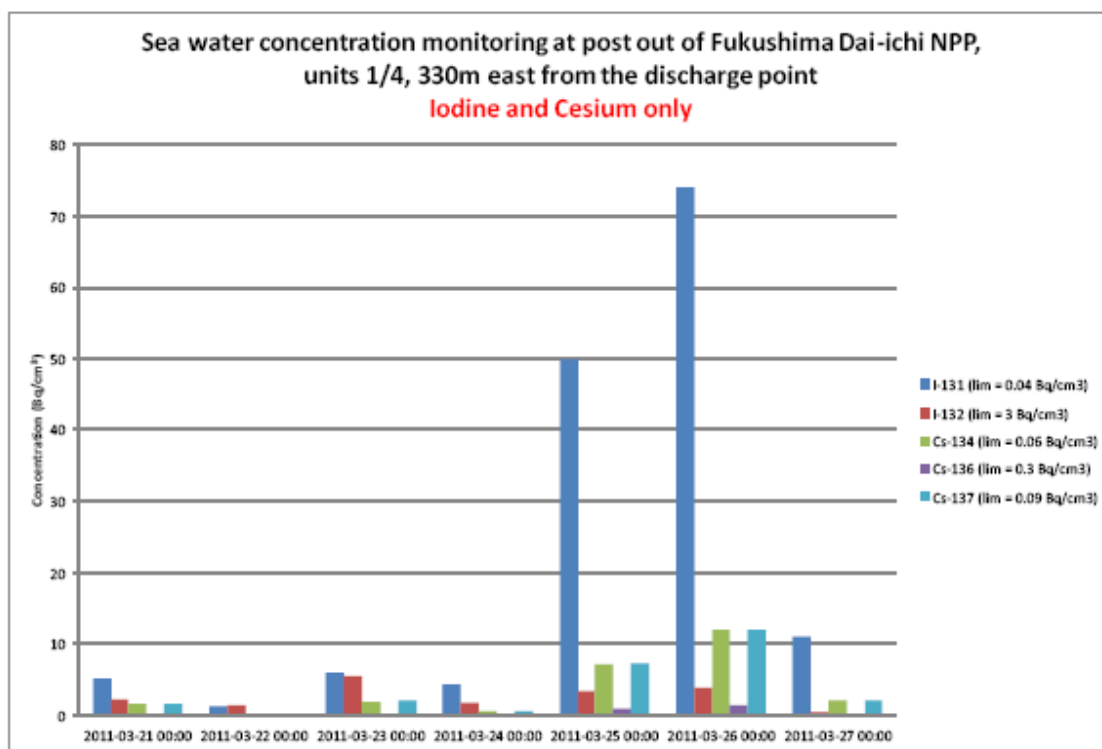


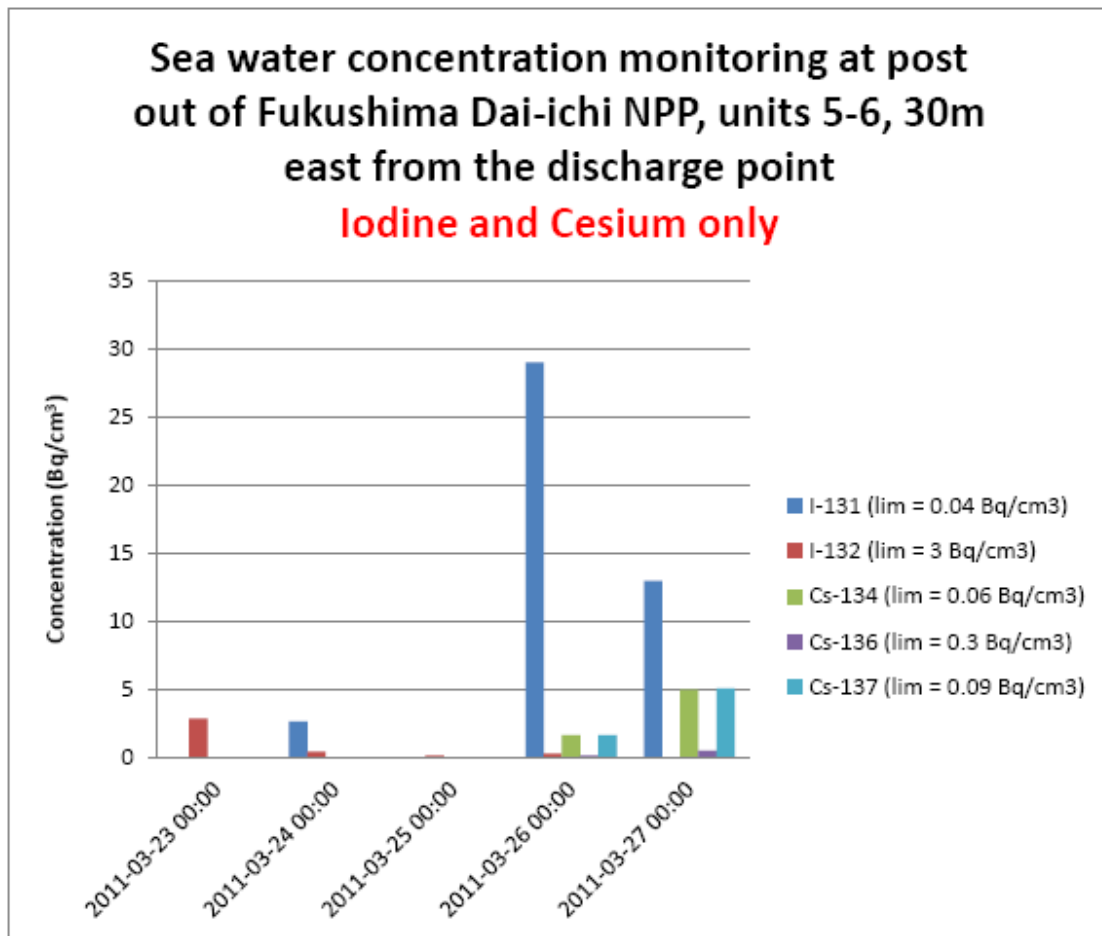


## پایش محیط زیست دریایی

به طور روزانه نمونه‌برداری از آب دریا از ۳۳۰ متری نقطه تخلیه مشترک یونیت های ۱ تا ۴ نیروگاه دایچی انجام می‌شود. اطلاعات، نشان دهنده افزایش قابل توجه غلظت مواد پرتوزا در تاریخ ۲۵ مارس (۷۴۰۰۰ Bq/L یو-۱۳۱، ۱۲۰۰۰ Bq/L سزیم-۱۳۷ و ۱۳۷ Bq/L سزیم-۱۳۴) است. نمونه‌برداری از آب دریا در تاریخ ۲۷ مارس، نشان می‌دهد غلظت مواد پرتوزا (Bq/L) ۱۱۰۰۰ یو-۱۳۱ و ۱۹۰۰ Bq/L سزیم-۱۳۷) کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است.

به طور روزانه نمونه‌برداری از آب دریا از ۳۰ متری نقطه تخلیه مشترک یونیت های ۵ و ۶ نیروگاه دایچی انجام می‌شود. اطلاعات نشان‌دهنده افزایش قابل توجه غلظت مواد پرتوزا است. نمونه‌های آب دریا در تاریخ ۲۷ مارس، نشان دهنده کاهش قابل ملاحظه غلظت مواد پرتوزا است.





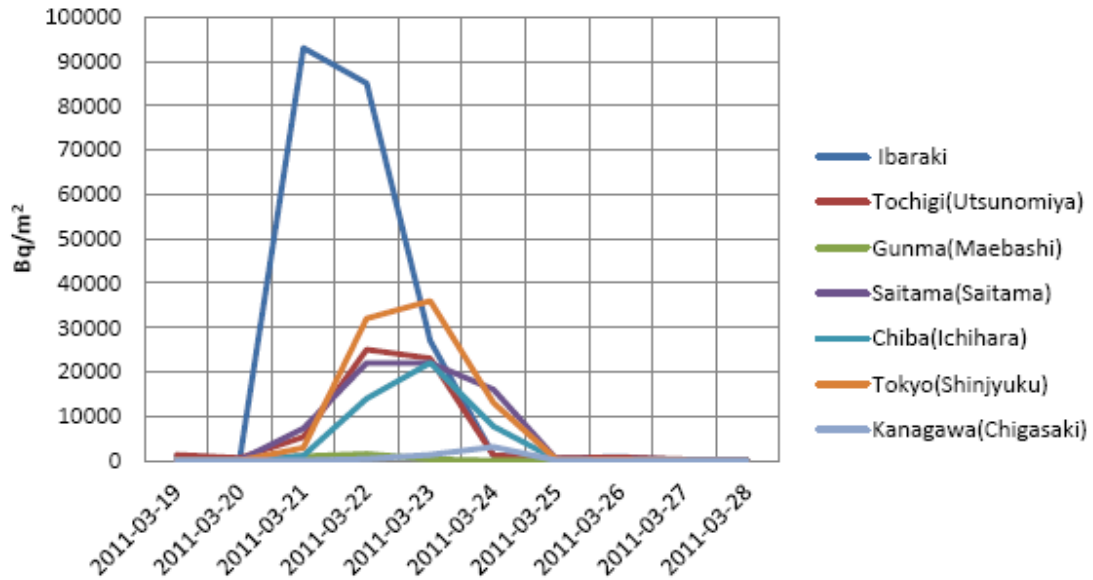
#### اطلاعات نشست مواد پرتوزا در هر حوزه

در ۲۸ مارس علاوه بر فوکوشیما نشست ید-۱۳۱ از ۱۱ حوزه و سزیم-۱۳۷ از ۸ حوزه گزارش شده است. بیشترین میزان نشست ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ در حوزه توچیگی به ترتیب به میزان  $280 \text{ Bq/m}^2$  و  $52 \text{ Bq/m}^2$  است. برای اولین بار مقادیر ناچیز ید-۱۳۱ از حوزه ساگا (۱۰۷۷ کیلومتری نیروگاه هسته‌ای دایچی) گزارش شده است.

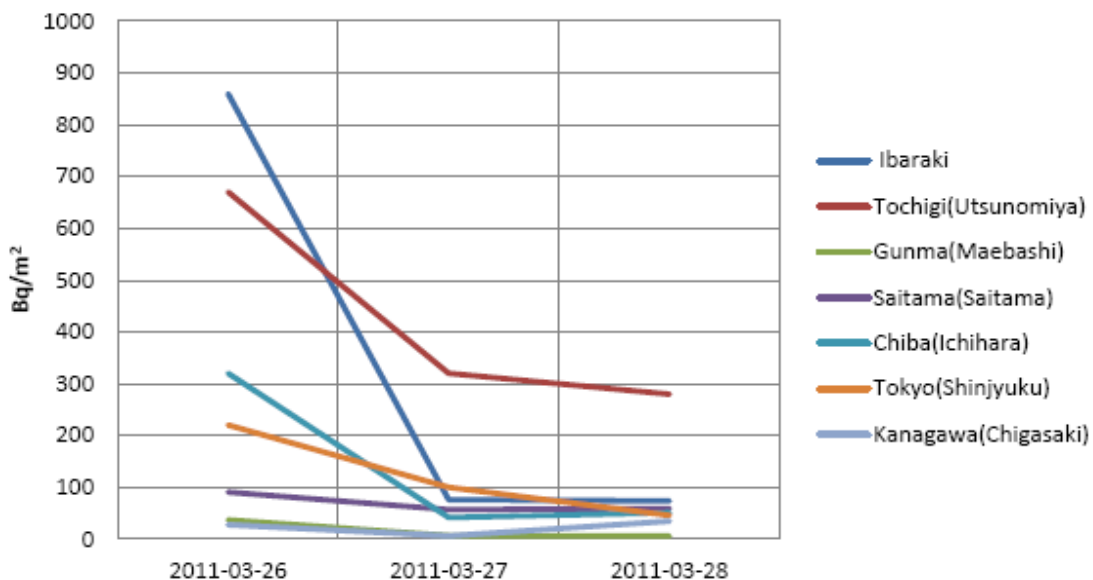
در بازه زمانی ۱۹ الی ۲۸ مارس نشست سزیم-۱۳۷ فقط در ۱۳ حوزه (آکیتا، چیبا، فوکوشیما، گونما، ایباراکی، ایواته، کاناگاوا، سایتاما، شیزوکا، توچیگی، توکیو، یاماگاتا و یاماناشی) ا شده است. ید-۱۳۱ در ۶ حوزه (آموری، ناگانو، نیاگاتا، اکایاما، ساگا و شیمانیه) علاوه بر ۱۳ حوزه آشکار شده است. در این بازه زمانی هیچ اطلاعی از میاگی در دسترس نیست. نشست روزانه ید-۱۳۱ برای ۷ حوزه برای بازه زمانی ۱۹ تا ۲۸ مارس و ۲۶ تا ۲۸ مارس در گراف‌های زیر نشان داده شده است (مقیاس دو گراف متفاوت است).

در هر حوزه فقط از یک محل نمونه‌برداری شده است و بنابر این احتمال دارد نشست در دیگر حوزه‌ها یا روزهای قبل از ۱۹ مارس نیز اتفاق افتاده باشد.

**I-131 deposition (Bq/m<sup>2</sup>) for 7 prefectures from 2011-03-19 to 2011-03-28 (UTC)**



**I-131 deposition (Bq/m<sup>2</sup>) for 7 prefectures from 2011-03-26 to 2011-03-28 (UTC)**



## مواد پرتوزا در آب آشامیدنی، شیر و مواد غذایی

### آب آشامیدنی

اخیراً در بیشتر موارد میزان مواد پرتوزا در آب آشامیدنی کمتر از حدود توصیه شده برای غلظت توسط مقامات ژاپن است (Bq/L) ۱۰۰ ید-۱۳۱ برای نوزادان، ۳۰۰ Bq/L برای بزرگسالان و ۲۰۰ Bq/L سزیم-۱۳۷ برای نوزادان و بزرگسالان). توصیه ها در مورد محدودیت آب آشامیدنی بر اساس غلظت اندازه گیری شده ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ در مقایسه با این مقادیر است.

توصیه های پیشین مبنی بر محدودیت مصرف در بیشتر مکان هایی که تحت تأثیر قرار گرفتند لغو شده است. از تاریخ ۲۸ مارس در لیتانه مورا در حوزه فوکوشیما، محدودیت بر اساس غلظت ید-۱۳۱ توصیه می شود. در ۳ محل دیگر در حوزه فوکوشیما (دانه شی، مینامیسوما شی و ایواکی شی) محدودیت ها کماکان برای کودکان اعمال می گردد.

### شیر

در زمان های مختلف در بازه زمانی ۱۶ تا ۲۴ مارس، غلظت مواد پرتوزا در تعدادی از نمونه های شیر فرآوری نشده فوکوشیما، ایباراکی، توچیگی، توکیو، نیاگاتا، کاناگاوا، گونما، سایتاما، ناگانو و چیبا اندازه گیری شده است. سه نمونه شیر پاستوریزه حوزه چیبا نیز آنالیز شد.

نتایج نمونه ها به طور قابل ملاحظه ای متغیر است. غلظت سزیم-۱۳۷ و سزیم-۱۳۴ در اکثر نمونه ها در حدود چندین بکرل بر کیلوگرم می باشد که کمتر از حدود تعیین شده توسط مقامات ژاپن است (۲۰۰ Bq/kg). غلظت در نمونه های ۱۹ مارس فوکوشیما ۲۱۰ Bq/kg است.

غلظت ید-۱۳۱ در اکثر نمونه ها در حدود دهها بکرل بر کیلوگرم می باشد. حد تعیین شده ۳۰۰ Bq/kg و در صورت استفاده برای تغذیه نوزادان ۱۰۰ Bq/kg است. غلظت ید-۱۳۱ (از ۱۹ مارس الی ۲۱ مارس) در نمونه های ایباراکی ۱۷۰۰ Bq/kg است. غلظت ید-۱۳۱ (از ۱۶ مارس الی ۲۲ مارس) در نمونه های فوکوشیما بین ۹۳۰ Bq/kg و ۵۳۰۰ Bq/kg است.

### مواد غذایی

از ۲۸ مارس موارد زیر توصیه شده است:

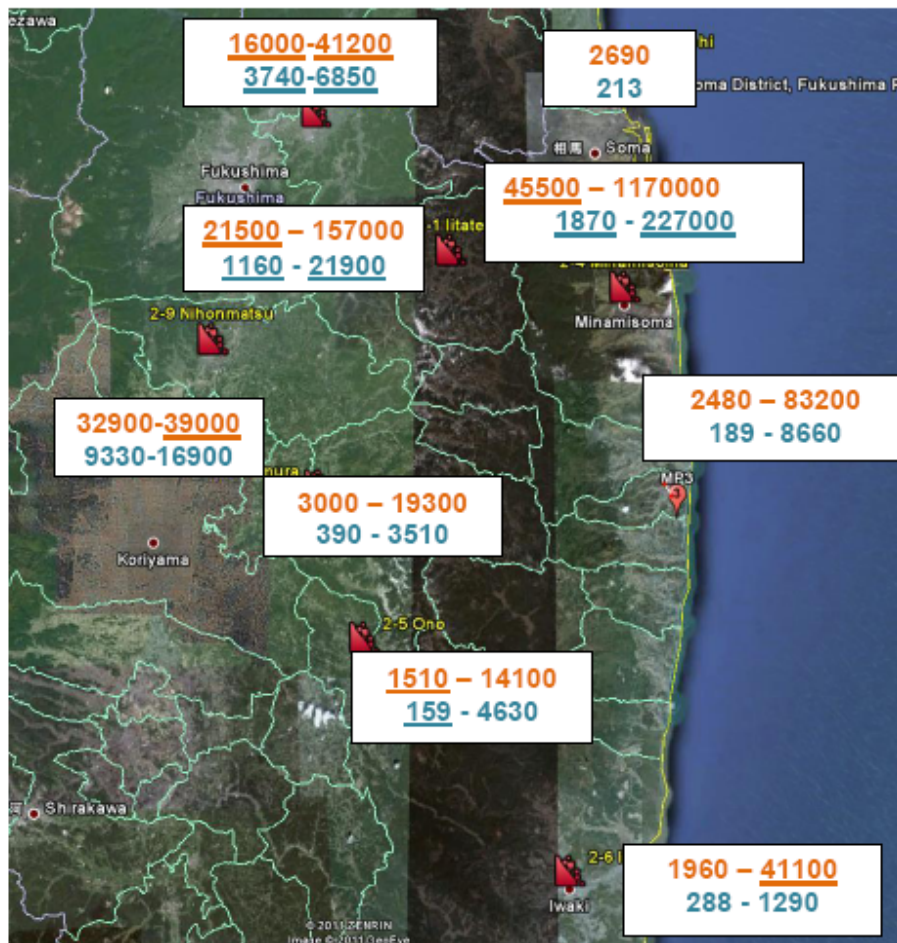
- فوکوشیما: توزیع و مصرف گیاهان برگدار (شامل اسفناج، هویج و کلم بروکلی)، شلغم و شیر فرآوری نشده؛ توزیع شلغم و شیر فرآوری نشده؛
- ایباراکی: توزیع اسفناج، جعفری و شیر فرآوری نشده؛
- توچیگی: توزیع اسفناج؛
- گونما: توزیع اسفناج.

## پایش محیطی در حوزه فوکوشیما

در ۳۵ محل در حوزه فوکوشیما، نمونه‌برداری از خاک، آب سطحی، گیاهان و ذرات هوا برد انجام شد. نمونه خاک از ۱۵ محل، آب سطحی از ۲ محل، ذرات هوا برد (گرد و خاک) از ۱۲ محل و گیاهان برگدار از ۶ محل تهیه شد. پایش ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ در تمامی نمونه‌ها انجام و تابش محیطی (برحسب میکروسیورت بر ساعت) نیز در محل نمونه‌برداری اندازه‌گیری می‌شود.

بیشترین غلظت در خاک در جهت شمال غرب نیروگاه هسته‌ای دایچی اندازه‌گیری شد. در نقشه زیر نقاط اندازه‌گیری و کمترین و بیشترین غلظت ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ نمایش داده شده است.

**I-131 (Bq/kg) : Min - Max    Cs-137 (Bq/kg) : Min - Max**



جدول زیر به طور خلاصه نتایج اندازه‌گیری پرتوزایی خاک با استفاده از اتومبیل‌های مجهز به تجهیزات پایش را نشان می‌دهد و نتایج در تطابق با آنالیز نمونه‌های خاک است.

<u>Distance &amp; direction from site</u>	<u>I-131 (Bq/kg)</u>	<u>Cs-137 (Bq/kg)</u>
<u>30 km NW</u>	<u>7500 – 251000</u>	<u>1500 - 60100</u>
<u>30 km WNW</u>	<u>13000 - 70000</u>	<u>2900 – 12000</u>
<u>45 km NW (3 locations)</u>	<u>6900 - 110000</u>	<u>1300 - 4300</u>
<u>30 km WNW</u>	<u>17000 - 120000</u>	<u>627 – 27000</u>
<u>30 km NW</u>	<u>88700 - 550000</u>	<u>9260 – 80000</u>
<u>40 km NW</u>	<u>65000 - 73000</u>	<u>9300 – 21000</u>
<u>25 km S</u>	<u>560 - 42000</u>	<u>410 – 1800</u>
<u>45 km NW</u>	<u>7800</u>	<u>3500</u>

### آزمایش تیروئید کودکان

در ۲۴ مارس آزمایش غده تیروئید ۶۶ کودک ۱ تا ۱۵ سال در مرکز سلامت شهر کوااماتا انجام شد. مقادیر اندازه‌گیری شده اثر زیانبار بر روی سلامتی نخواهند داشت.

از ۲۶ تا ۲۷ مارس آزمایش غده تیروئید ۱۳۷ کودک ۱ تا ۱۵ سال در مرکز سلامت شهر ایواکی انجام شد. مقادیر اندازه‌گیری شده، پرتوگیری به میزانی که اثر زیانبار بر روی سلامتی داشته باشد را نشان نمی‌دهد.

### اطلاعات پایش پرتوی سنگاپور

مرکز محصولات کشاورزی غذایی و دامپزشکی سنگاپور (AVI)، بد-۱۳۱ را در تعدادی از نمونه‌های وارداتی سبزیجات از ژاپن آشکارسازی کرده است. بیشترین غلظت به میزان ۹۳۶ Bq/kg در یک نمونه هویج از کاناگاوا گزارش شده است. مقادیر سزیم-۱۳۷ و سزیم ۱۳۴ به ترتیب برابر است با: ۴۷۴ Bq/kg و ۲۴۲ Bq/kg. مقادیر توصیه شده برای تجارت بین‌المللی برای ید-۱۳۱ و سزیم پرتوزا (سزیم-۱۳۷ و سزیم-۱۳۴) به ترتیب برابر است با: ۱۰۰ Bq/kg و ۱۰۰۰ Bq/kg.

از ۲۶ مارس سنگاپور واردات شیر، فرآورده‌های لبنی، غذاهای دریایی، گوشت، میوه و سبزیجات حوزه‌های فوکوشیما، ایباراکی، توچیگی و گونما را متوقف و محدودیت واردات میوه و سبزیجات از اهیما، چیبا، کاناگاوا، توکیو و ساپتاما را نیز اعمال کرده است.

در نمونه‌های هوای سنگاپور محصولات شکافت و افزایش آهنگ دز گاما مشاهده نشده است.