

## آخرین وضعیت نیروگاه هسته ای فوکوشیما دایچی و شرایط محیطی

مرکز نظام ایمنی هسته ای کشور همچنان به دقت وضعیت نیروگاه های هسته ای کشور ژاپن و شرایط محیطی را پی گیری می نماید. آخرین وضعیت تا ساعت ۱۲:۰۰ به وقت UTC مورخ ۶ جولای ۲۰۱۱ براساس اطلاعات تایید شده به شرح زیر است (اطلاعات جدید با خط زیرین مشخص شده است):

### وضعیت عملیات در فوکوشیما دایچی

خلاصه زیر با تمرکز بر اقدامات انجام شده اخیر در رابطه با راکتورهای فوکوشیما دایچی می باشد. خلاصه پارامترهای نیروگاه برای یونیت های ۱، ۲ و ۳ در جدول ۱ نشان داده شده است.

خلاصه اقدامات در رابطه با حوضچه های سوخت مصرف شده در قسمت های بعدی این بخش ارائه می شود.

### سیستم گردش و تزریق آب خنک کننده

طبق "برنامه با اهداف کوتاه مدت و بلند مدت برای بازسازی پس از حادثه در نیروگاه هسته ای فوکوشیما دایچی" TEPCO یک سیستم گردش و تزریق آب خنک کننده که برای استفاده مجدد از آب انباشته شده در ساختمان توربین برای خنک کردن راکتور یونیت های ۱، ۲ و ۳ طراحی شده است را نصب کرد. نمودار عملکرد سیستم در شکل ۱ نشان داده شده است.

۳۰ ژوئن و ۳، ۴ جولای جهت تعویض مخازن در برج جذب سطحی تأسیسات تصفیه آب، عملیات بطور موقتی متوقف شد. به منظور نصب و اتصال مخزن نگهداری آب غلیظ، تجهیز نمک زدائی در تأسیسات تصفیه آب به طور موقت متوقف شد. ۳۰ ژوئن تصفیه آب به طور اتوماتیک بدلیل هشدار سطح پایین آب خاموش و همان روز مجدداً آغاز شد. تأمین آب تصفیه شده به راکتور یونیت های ۱ تا ۳ بدلیل نصب و اتصال یک مخزن میانگیر (Buffer tank) در ۳۰ ژوئن و ۱ تا ۲ جولای به طور موقت متوقف شد. ۲ جولای بهره برداری با تمام توان آغاز شد. ۳ جولای انتقال آب تصفیه شده به مخازن میانگیر بدلیل پر بودن مخازن متوقف شد. ۴ جولای عملیات از سر گرفته شد. به منظور نصب مخزن آب غلیظ، تجهیز نمک زدائی در تأسیسات تصفیه آب به طور موقت متوقف شد.

### عملیات جدید در یونیت ۱

پس از آنکه آب با نرخ موقتی ۷/۵ متر مکعب بر ساعت جهت افزایش سطح آب که بدلیل نرخ تزریق ۳/۰ مترمکعب بر ساعت کاهش یافته بود تزریق شد نرخ تزریق آب ۳/۸ مترمکعب بر ساعت تنظیم گردید.

## عملیات جدید در یونیت ۲

از ۱ جولای هیچگونه عملیاتی برای یونیت ۲ گزارش نشده است.

## عملیات جدید در یونیت ۳

۱ جولای کار لایروبی در ساختمان راکتور توسط یک روبات انجام شد. ۲ جولای اندازه‌گیری پرتو در طبقه اول ساختمان راکتور برای کنترل کارآیی لایروبی انجام شد. به منظور کاهش پرتوگیری کارکنان، صفحات فولادی نزدیک ورودی تحویل کالاهای بزرگ نصب شد.

## عملیات جدید در یونیت ۴

۴ ژوئن به منظور کاهش غلظت پرتوزایی در طبقه ۵ ساختمان توربین، آب به حوضچه نگهداری خشک‌کننده بخار و چاه راکتور (Reactor Well) تزریق شد.

## عملیات جدید در یونیت ۵

بدلیل تعویض لوله خروجی یک پمپ موقتی (C) سیستم برداشت گرمای باقیمانده آب دریای خنک‌کننده، پمپ به طور موقت متوقف شد و ۳ جولای پمپ موقتی (B) نیز متوقف شد.

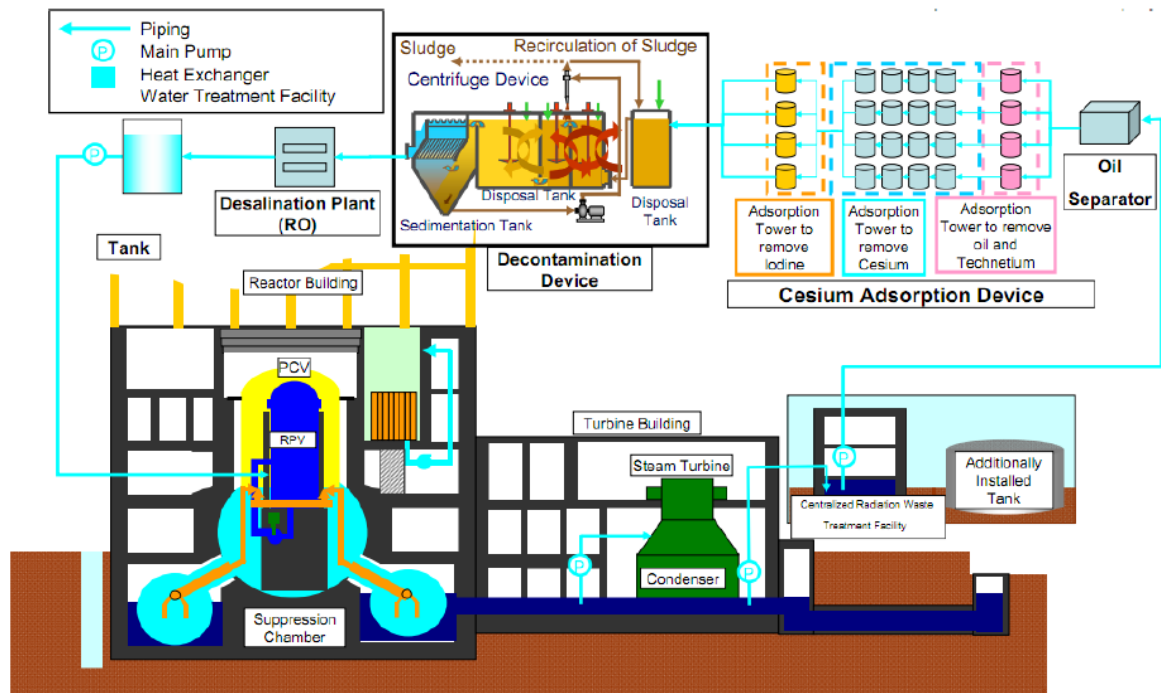
پارامترهای نیروگاه برای یونیت‌های راکتور

جدول ۱. یونیت‌های ۱، ۲ و ۳ - پارامترهای نیروگاه

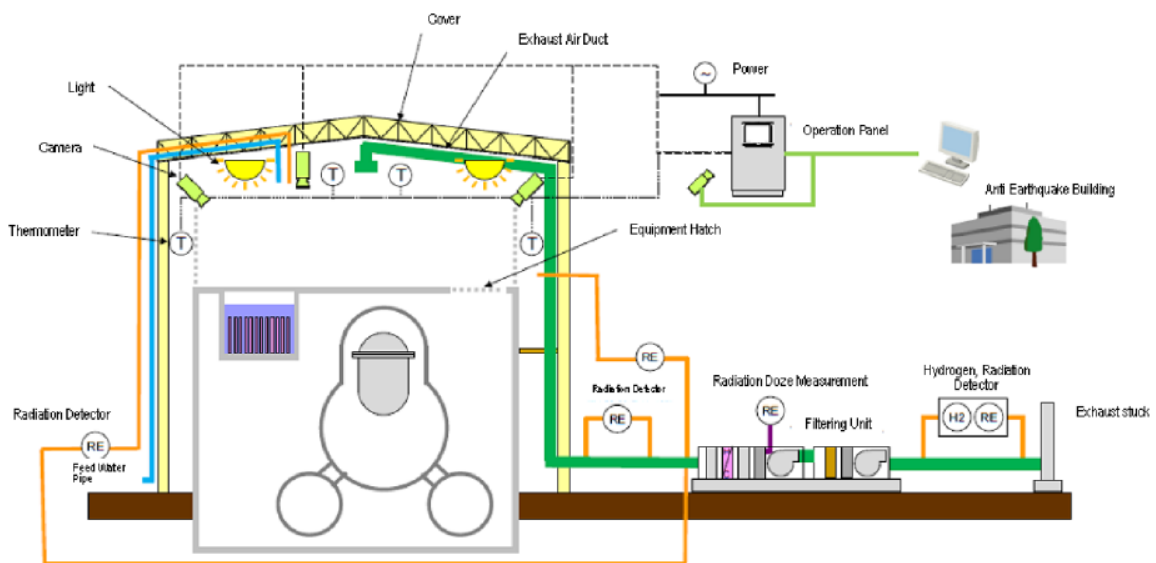
Parameter / Indications	Unit	Fukushima Daiichi		
		Unit 1	Unit 2	Unit 3
Water Injection to the reactor	m <sup>3</sup> /h	3.8	3.4	8.9
Containment Vessel (Drywell) Pressure	MPa	0.138 (A)	0.129 (A)	-0.065 (A)
		- (B)	(D)	-0.001(C)
	atm	1.38 (A)	1.29 (A)	-0.65 (A)
		- (B)	(D)	-0.01 (C)
Reactor Pressure Vessel (RPV) Pressure	kPa	143	20	99
	atm	1.43	0.2	0.99
RPV Temperature (feed water nozzle)	°C	117.0	112.3	152.1
RPV Lower Head Temperature	°C	102.1	121.2	123.6
Suppression Pool Pressure	kPa	125	Below scale	182
	atm	1.25		1.82
Date/Time of Data Acquisition		05-Jul 21:00 UTC	05-Jul 21:00 UTC	05-Jul 21:00 UTC

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

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



شکل ۱. نمای کلی سیستم گردش و تزریق آب خنک کننده



شکل ۲. طرح کلی از پیشنهاد TEPCO برای نصب یک پوشش بر روی ساختمان راکتور و تجهیزات فرعی یونیت ۱

## حوضچه‌های نگهداری سوخت مصرف شده

تزریق آب شیرین به تأسیسات حوضچه سوخت مصرف شده یونیت‌های ۱، ۳ و ۴ در فواصل معین توسط TEPCO انجام می‌شود. جدیدترین موارد به شرح زیر است:

- ۳۰ ژوئن آب شیرین به حوضچه سوخت مصرف شده یونیت ۴ با استفاده از یک وسیله اسپری‌کننده موقتی تزریق شد.
- تست نشتی برای خط اولیه سیستم خنک‌کننده جایگزین حوضچه سوخت مصرف شده یونیت ۳ انجام و بهره‌برداری آزمایشی در ۳۰ ژوئن آغاز شد. ۱ جولای بهره‌برداری از سیستم خنک‌کننده جایگزین با تمام توان آغاز شد.

آخرین نتایج گزارش شده دمای آب در حوضچه‌های سوخت مصرف شده در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. آخرین نتایج دماهای گزارش شده در حوضچه‌های سوخت مصرف شده فوکوشیما دایچی

Location	Water Temperature	
	Temperature °C	Date measured
Unit 1	N/A	N/A
Unit 2	34.0	06 July
Unit 3	31.7	06 July
Unit 4	84~93	06 July
Unit 5	25.0	06 July
Unit 6	40.0	06 July
Common Spent Fuel Pool	34.0	05 July

## مدیریت آلودگی داخل سایت

### خاک و ساختمانهای آلوده

TEPCO اسپری عامل ضد پراکندگی (رزین مصنوعی که ذرات خاک را به هم چسبانده و معلق شدن دوباره ذرات گرد و خاک را کاهش می‌دهد) را در سایت فوکوشیما دایچی در روزهای اخیر گزارش نداده است.

## آوار برداری

جمع‌آوری آوار آلوده با استفاده از ماشین سنگین کنترل از راه دور کماکان ادامه دارد.

## آب آلوده

TEPCO انجام اقداماتی برای به حداقل رساندن نشتی آب آلوده به دریا و کاهش غلظت رادیونوکلیدها در کانال ورودی را ادامه می‌دهد. این اقدامات در گزارش‌های پیشین شرح داده شده است.

مدیریت آب آلوده در داخل سایت ادامه دارد. اقدامات زیر طی روزهای اخیر انجام شده است:

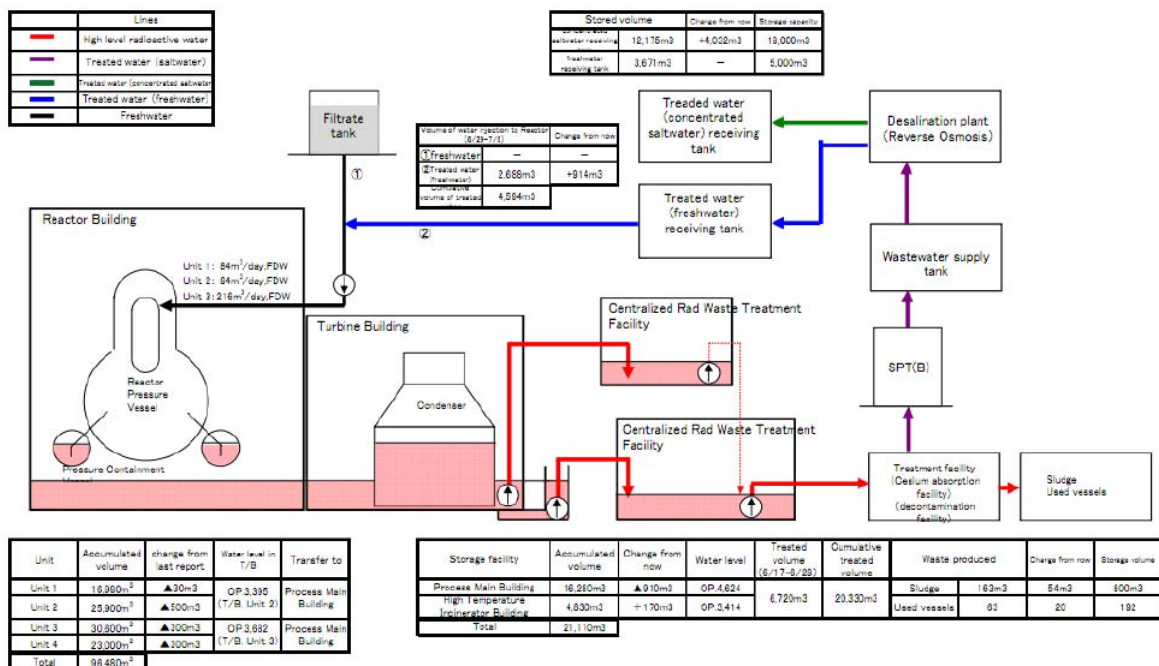
### جدول ۳. خلاصه‌ای از انتقال آب آلوده در طی روزهای اخیر

اقدامات انجام شده

تاریخ

تا ۵ جولای آب انباشته شده از یک مخزن موقتی (که از ساختمان توربین یونیت ۶ به آن منتقل شده بود) به طور روزانه به یک شناور با حجم بالا (Mega Float) منتقل شد.

۳۰ ژوئن



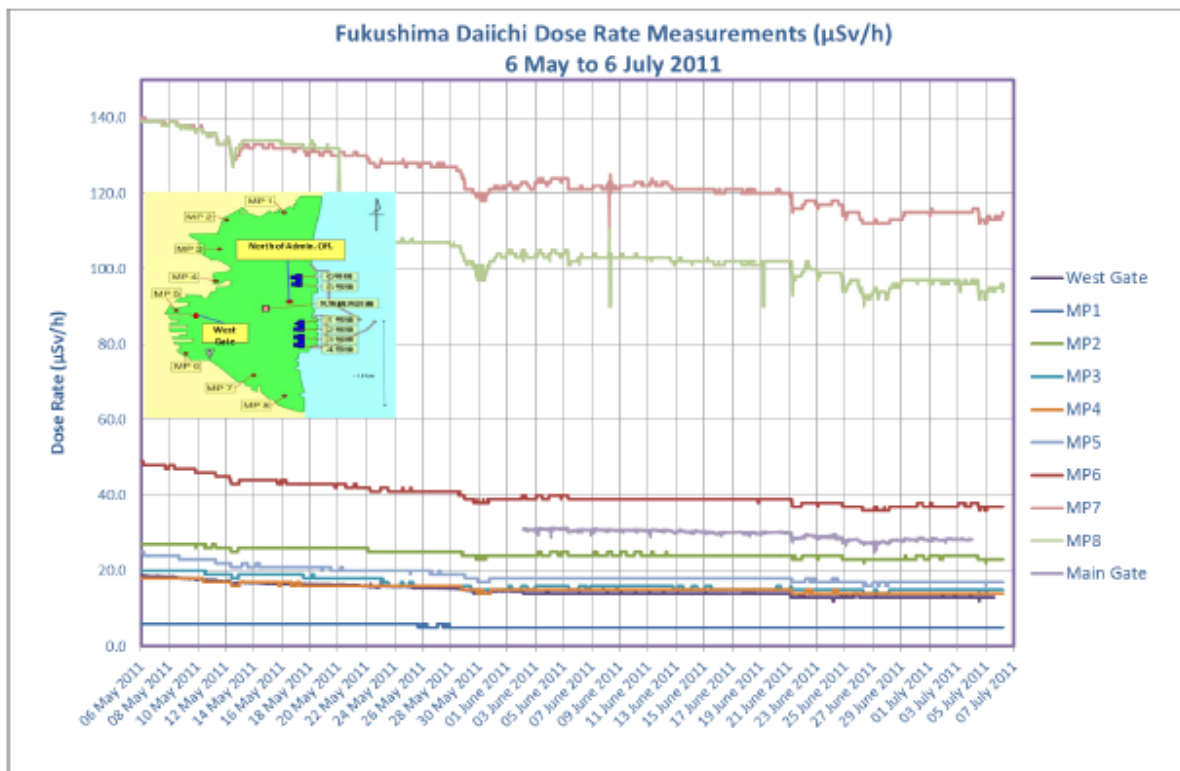
شکل ۳. نمودار کلی نگهداری و تصفیه آب با پرتوژیایی بالا که برای ۱۲ جولای پیش‌بینی شده است

## پایش پرتوی داخل سایت فوکوشیما دایچی

### اطلاعات آهنگ دز داخل سایت

از ۱ آوریل آهنگ دز در تمامی نقاط پایش اطراف سایت فوکوشیما دایچی توسط واحد قانونی ژاپن (NISA) گزارش می‌شود. هر ۱۰ دقیقه اندازه‌گیری آهنگ دز انجام می‌شود.

اطلاعات آهنگ دز در ایستگاه‌های پایش در سایت فوکوشیما دایچی از ۶ مه در گراف زیر نمایش داده شده است. بیشترین آهنگ دز در MP7 و MP8 و کمترین آهنگ دز در MP1 مشاهده شده است. آهنگ دز در تمامی نقاط به طور پیوسته روند کاهشی دارد.



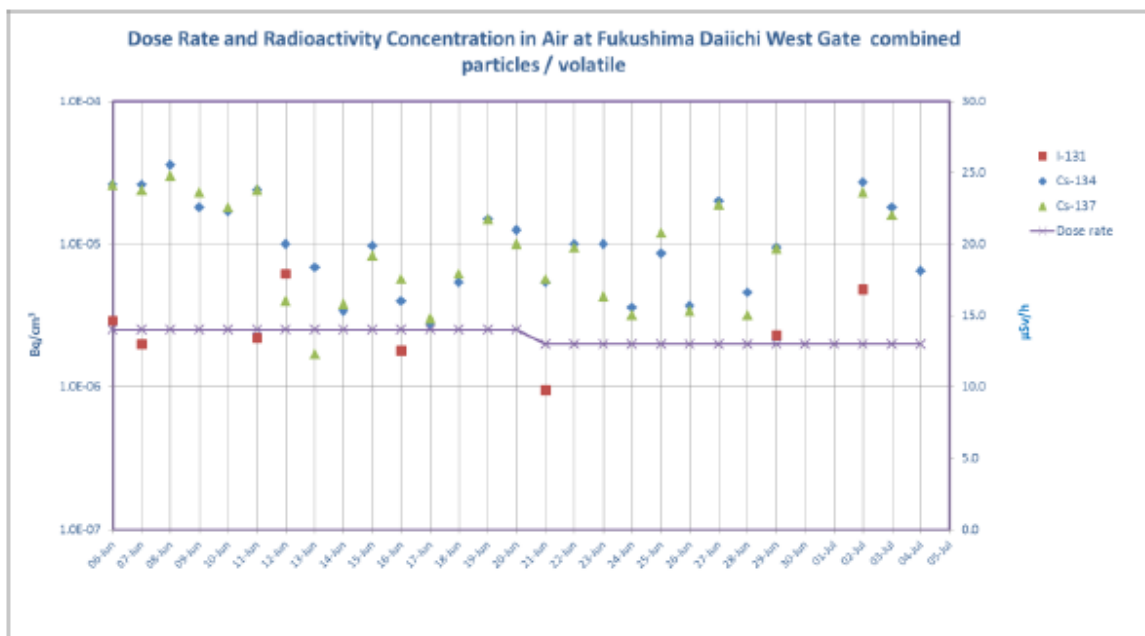
شکل ۴. اندازه‌گیری‌های آهنگ دز در داخل سایت (میکروسیورت بر ساعت) در فوکوشیما دایچی

اندازه‌گیری‌های آهنگ دز برای فوکوشیما دایچی در گزارش‌های قبلی موجود است.

### غلظت پرتوزایی در نمونه‌های هوا

اطلاعات نمونه‌برداری هوا و آهنگ دز در نقطه نمونه‌برداری ورودی غربی سایت فوکوشیما دایچی از ۲۹ مارس موجود است. در پروتکل نمونه‌برداری، کسر فرار و بصورت ذره ید و سزیم پرتوزا به‌طور مجزا اندازه‌گیری می‌شود.

غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ در هوا (به‌طور جداگانه برای اجزاء فرار و ذره‌ای)، از ۶ ژوئن تا ۴ جولای همراه با مقادیر آهنگ دز گاما که در محدوده زمانی یکسان در همان نقاط نمونه‌برداری اندازه‌گیری شده در شکل ۵ نشان داده شده است.

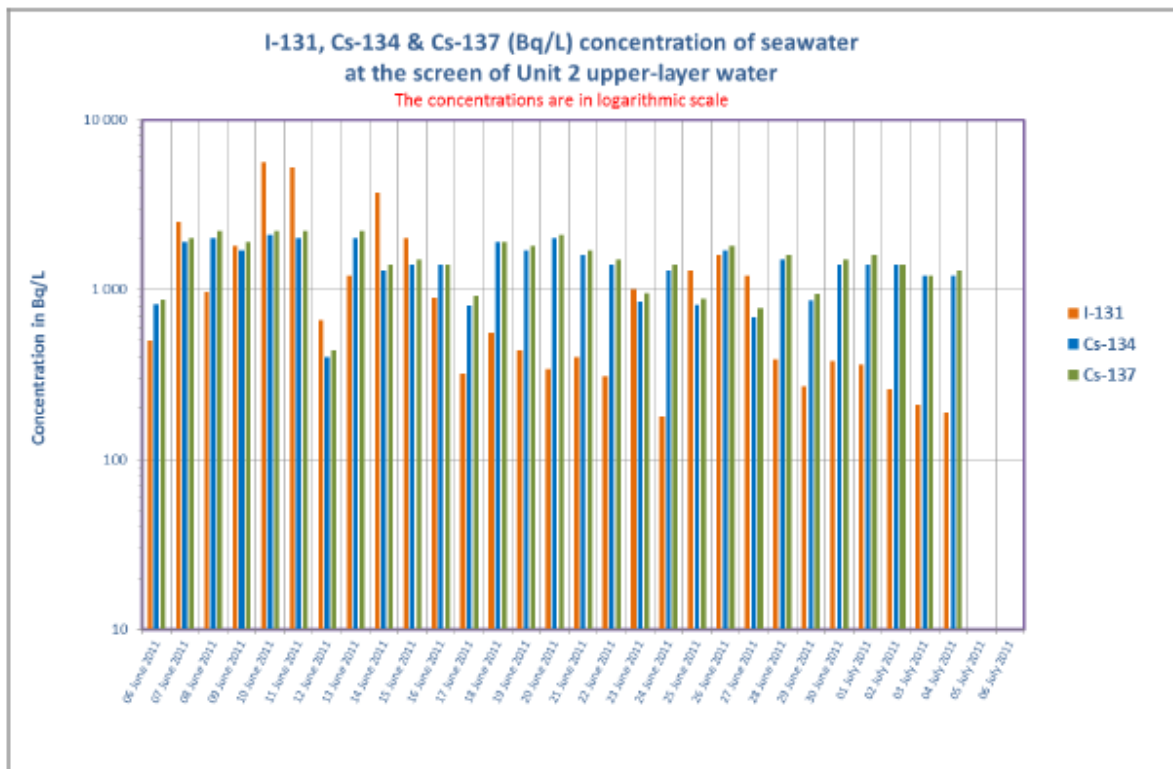


شکل ۵. آهنگ دز و غلظت پرتوزایی در هوا در ورودی غربی فوکوشیما دایچی از ۶ ژوئن

### پایش آب دریا در کانال ورودی یونیت‌های ۱ تا ۴ فوکوشیما دایچی

در شکل ۶ غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ (برحسب بکرل بر سانتیمتر مکعب)، در لایه بالاتر آب دریا در دریچه یونیت ۲ نشان داده شده است.





شکل ۶. غلظت بد-۱۳۱، سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ (برحسب بکرل برسانتیمتر مکعب) در لایه بالاتر آب دریا در درجه یونیت ۲

### پایش کارکنان

خلاصه‌ای از ارزیابی‌های انجام شده که ۳۰ ژوئن توسط TEPCO منتشر شد نشان می‌دهد که از آوریل دز خارجی و داخلی هیچیک از کارکنان درگیر در اورژانس از حد ۲۵۰ میلی‌سیورت فراتر نرفته است.

### سیستم پشتیبانی پزشکی در فوکوشیما دایچی

TEPCO گزارش کرده است که یک اطاق درمان پزشکی اورژانس با همکاری وزارت سلامت، کار و رفاه و وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی در نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی برقرار شده است و سیستم پزشکی با افزودن تعداد پزشکان متخصص و حضور ۲۴ ساعته یک متخصص اورژانس که به درمان پزشکی مصدومین اورژانس پرتوی آشنایی دارد ارتقا یافته است.



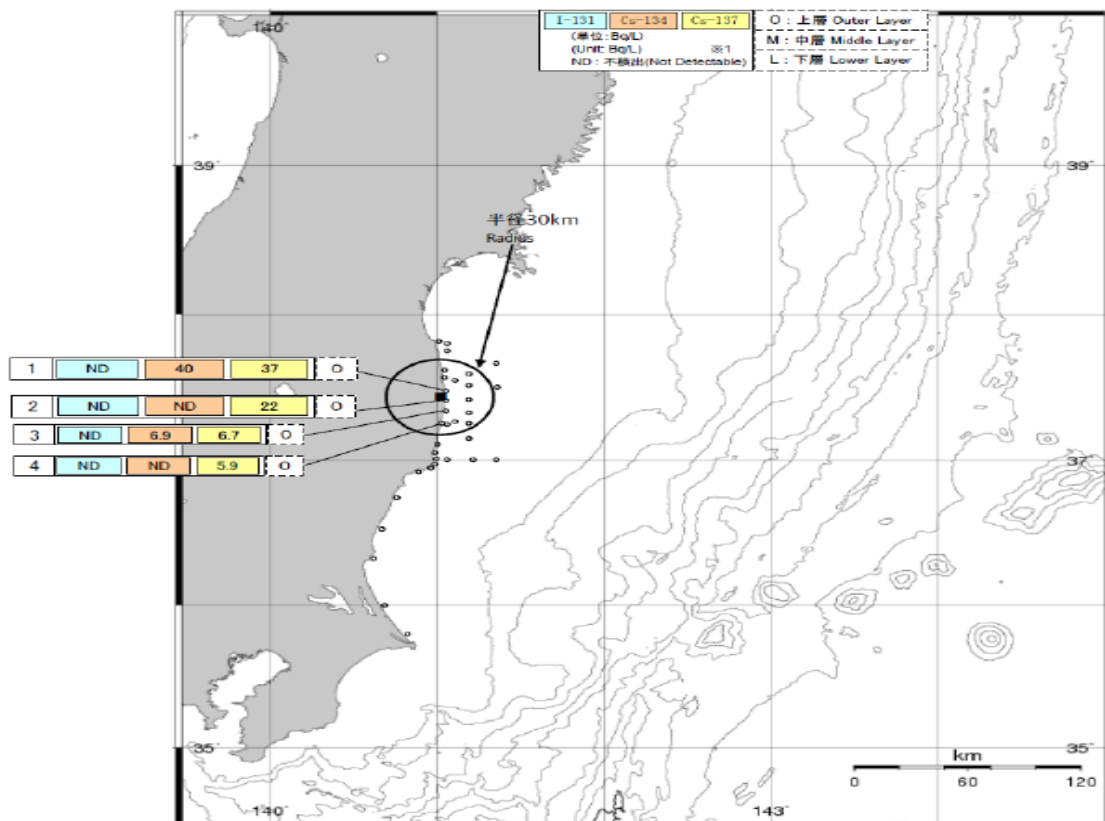
## نشست مواد پرتوزا در حوزه‌ها

وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن میزان نشست روزانه ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ را در ۴۷ حوزه ژاپن گزارش داده است. نمونه‌ها در محدوده زمانی ۲۴ ساعت جمع‌آوری می‌شوند. مقادیر بسیار کم سزیم-۱۳۷ در حوزه فوکوشیما و ایباراکی گزارش شده است که ممکن است بر اثر تعلیق دوباره ایجاد شده باشد.

## پایش محیط زیست دریایی

### نتایج پایش آب دریا

غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ که در نمونه‌های جمع‌آوری شده در ۲ جولای از نقاط نمونه‌برداری دور از ساحل فوکوشیما دایچی اندازه‌گیری شده‌اند گزارش و در شکل ۸ نمایش داده شده است. اندازه‌گیری نمونه‌هایی که به تازگی جمع‌آوری شده‌اند مقادیر کمتر یا زیر حد آشکارسازی را نشان می‌دهند.



شکل ۱۱. نتایج پایش آب دریا برای نمونه‌های جمع‌آوری شده در ۲ جولای ۲۰۱۱

## اقدامات حفاظتی برای مردم

براساس مذاکرات به عمل آمده با حوزه فوکوشیما، مرکز فرماندهی مقابله با اورژانس هسته‌ای دولت ۱۰۴ مکان (۱۱۳ خانوار) را به عنوان "مکان‌های معین توصیه شده برای تخلیه" شناسایی کرده است.

۱ و ۲ جولای بطور موقت به ساکنین اجازه داده شد به شهرهای نامئی، فوتوبا و اکوما وارد شوند. ۳ جولای وسایل نقلیه شهرهای مینامیسوما و نامئی و ۴ جولای وسایل نقلیه شهرهای فوتابا، تومیوکا و اکوما بازایی شدند.

## پایش پرتوی مواد غذایی

### پایش غذا (گزارش شده از ۱ تا ۵ جولای)

اطلاعات گزارش شده پایش غذا توسط وزارت سلامت، کار و رفاه ژاپن (MHLW)<sup>۱</sup> از ۱ تا ۵ جولای مربوط به ۲۲۴ نمونه‌برداری انجام شده در ۱۳ ژوئن و ۲۰ تا ۲۶ ژوئن و ۲۸ ژوئن تا ۵ جولای در ۱۶ حوزه مختلف (چیبا، فوکوشیما، گونما، هوکایدو، هیوگو، ایباراکی، کاناگاوا، کیوتو، میاگی، ناگانو، نیگاتا، سایتاما، توچیگی، توکیو، یاماگاتا و یاماناشی) از سبزیجات گوناگون، غلات (جو، ذرت و گندم)، میوه، برگ چای فرآوری شده و فرآوری نشده، لبنیات (شیر و شیر فرآوری نشده و ماست)، گوشت، قارچ، ماهی، غذاهای دریایی و گیاهان وحشی است. نتایج آنالیز ۲۲۱ نمونه (تقریباً ۹۹ درصد) از ۲۲۴ نمونه نشان می‌دهد سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ یا ید-۱۳۱ آشکار نشده است یا میزان آن کمتر از حدود قانونی تعیین شده توسط مقامات ژاپن است. در ۷ نمونه مقدار سزیم پرتوزا (سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷) بیشتر از مقادیر قانونی است:

- طبق گزارش ۱ جولای، در ۳ نمونه برگ چای فرآوری نشده، که ۲۹ ژوئن در حوزه چیبا (۱ نمونه) و ۳۰ ژوئن در حوزه کاناگاوا (۲ نمونه) جمع‌آوری شده‌اند.

## محدودیت مواد غذایی

اطلاعات به روز درباره محدودیت‌های مواد غذایی که ۴ جولای توسط وزارت سلامت، کار و رفاه ژاپن گزارش شد<sup>۲</sup> نشان می‌دهد محدودیت توزیع برگ چای که در ۲ ناحیه دیگر از حوزه گونما تولید می‌شوند اعمال شده است.

<sup>1</sup> <http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/index.html>

<sup>2</sup> <http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/dl/Instructions0627.pdf>