

آخرین وضعیت نیروگاه هسته ای فوکوشیما دایچی و شرایط محیطی

مرکز نظام ایمنی هسته ای کشور همچنان به دقت وضعیت نیروگاههای هسته ای کشور ژاپن و شرایط محیطی را پی گیری می نماید. آخرین وضعیت تا ساعت ۲۱:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه ۲۰۱۱ بر اساس اطلاعات تایید شده به شرح زیر است (اطلاعات جدید با خط زیرین مشخص شده است):

۶ مه آقای نائوتوکان نخست وزیر ژاپن در یک کنفرانس مطبوعاتی اعلام کرد که شرکت برق چوبو موظف شده است بهره برداری از تمامی یونیت های نیروگاه هسته ای هامائوکا موقتاً متوقف شود. در ضمیمه این گزارش، خلاصه ای درباره بیانات آقای باندی کائدا، وزیر اقتصاد، بازرگانی و صنایع در خصوص نیروگاه هسته ای هامائوکا آورده شده است.

ارزیابی وضعیت فعلی و احتمال خطر

۱۳ آوریل واحد قانونی ژاپن (NISA) از TEPCO درخواست کرده است وضعیت فعلی ایمنی ساختمان های راکتور فوکوشیما دایچی را در برابر زلزله ارزیابی و گزارش کند و اقدامات متقابل لازم را مشخص نماید. واحد قانونی ژاپن (NISA) از TEPCO درخواست کرده است گزارش این موضوع را تا ۸ جولای ۲۰۱۱ ارائه نماید.

۳۰ آوریل واحد قانونی ژاپن (NISA) به TEPCO دستور داد گزارشی را درباره اثر پرکردن مخزن پوشش اولیه (PCV) یونیت ۱ نیروگاه هسته ای فوکوشیما دایچی با آب تا بالای سوخت راکتور ارائه دهد. ۵ مه TEPCO نتایج ارزیابی را منتشر کرد.

۲ مه واحد قانونی ژاپن (NISA) به TEPCO دستور داد گزارشی را درباره ضرورت اقداماتی برای کاهش غلظت مواد هسته ای در ساختمان راکتور یونیت ۱ نیروگاه هسته ای فوکوشیما دایچی ارائه دهد. ۳ مه واحد قانونی ژاپن (NISA) گزارش را دریافت کرد. ۴ مه TEPCO خلاصه ای از این اقدامات و برنامه های تشریحی را برای آماده کردن یک سیستم حلقه بسته برداشت گرمای باقیمانده جایگزین برای یونیت ۱ منتشر کرد.

دو مورد فوق الذکر با جزئیات بیشتر در گزارش وضعیت یونیت ۱ شرح داده شده است.

در ساعت ۶:۰۰ به وقت UTC مورخ ۱ مه TEPCO گزارش داد که طبق تصمیمات اتخاذ شده تمامی شفت های عمودی بعنوان یک اقدام متقابل در برابر سونامی مسدود می شود و کار مسدود کردن در یونیت های ۲ و ۳ از ۱ مه شروع شده است. (شفت های عمودی یونیت ۴ در ۶ آوریل مسدود شد). "شفت های عمودی" بخش های عمودی "کانال ها" (Trenches) هستند.

وضعیت نیروگاه

ساعت ۲۱:۳۰ به وقت UTC مورخ ۳ مه:

- خروج دود سفید از یونیت ۱ مشاهده نمی شود؛
- دود سفید از یونیت ۲ خارج می شود؛

- خروج دود سفید از یونیت ۳ ادامه دارد؛
- خروج دود سفید از یونیت ۴ مشاهده می‌شود.

بازسازی برق

طبق گزارش TEPCO، در تاریخ ۳۰ آوریل به منظور اطمینان از ظرفیت تأمین برق در آینده، ولتاژ برق خارج از سایت برای یونیت‌های ۳ و ۴ از ۶/۹ به ۶۶ کیلوولت ارتقا یافت.

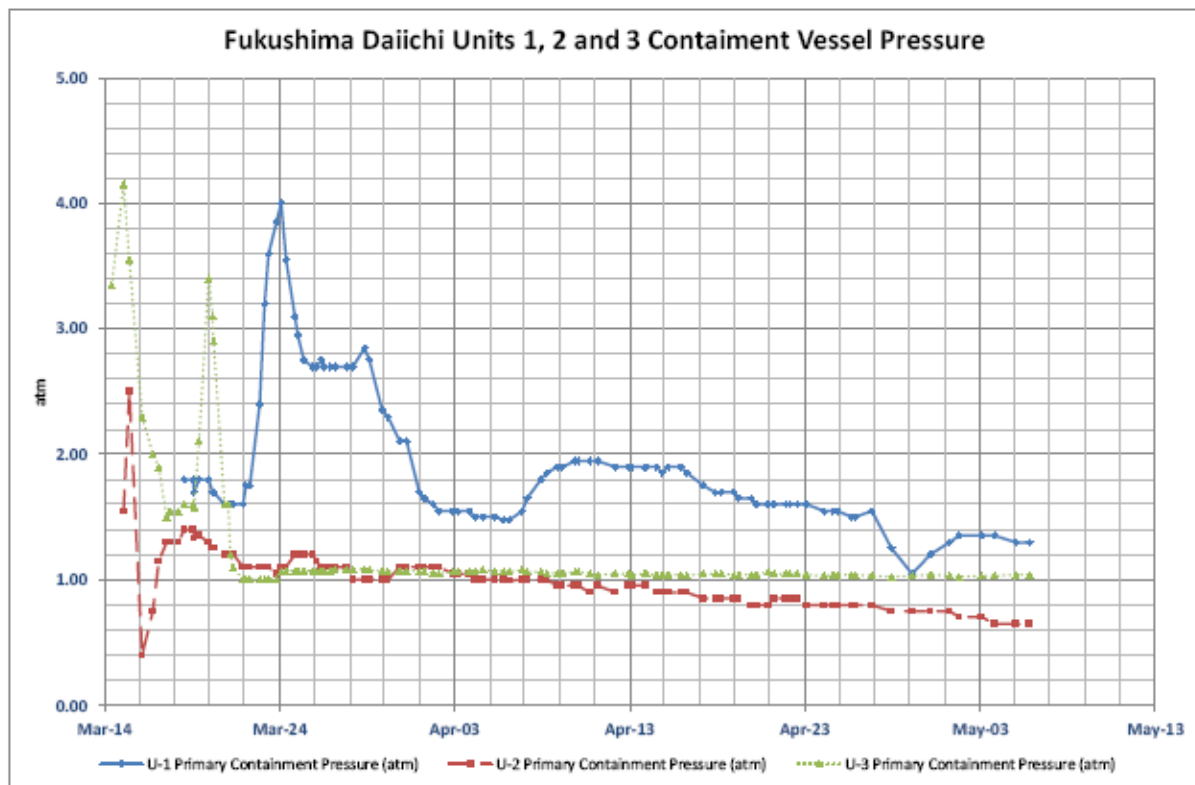
وضعیت یونیت ۱

از ساعت ۰۱:۰۲ به وقت UTC مورخ ۲۷ آوریل افزایش تدریجی تزریق آب به محفظه تحت فشار راکتور (RPV) از ۶ متر مکعب بر ساعت به ۱۴ متر مکعب بر ساعت به منظور آزمایش میزان مناسب آبی که برای پوشاندن قلب راکتور لازم است آغاز شده است. در ساعت ۲۰:۰۰ به وقت UTC مورخ ۲۷ آوریل مقدار دبی تزریق ۱۰/۰ متر مکعب بر ساعت است؛ در ساعت ۰۲:۰۰ به وقت UTC مورخ ۳ مه آهنگ تزریق به ۵/۹ متر مکعب بر ساعت برگردانده شد. اثر آن بر روند فشار پوشش یونیت ۱ در شکل ۱ نشان داده شده است.

برای نصب سیستم‌های هشداردهنده به پمپ‌های یونیت‌های ۱، ۲ و ۳ که برای تزریق آب به قلب راکتور استفاده می‌شوند، از ساعت ۰۳:۵۸ الی ۰۶:۰۳ به وقت UTC مورخ ۲ مه تزریق آب به قلب راکتور به طور موقت به پمپ‌های ماشین آتش‌نشانی سوییچ شد.

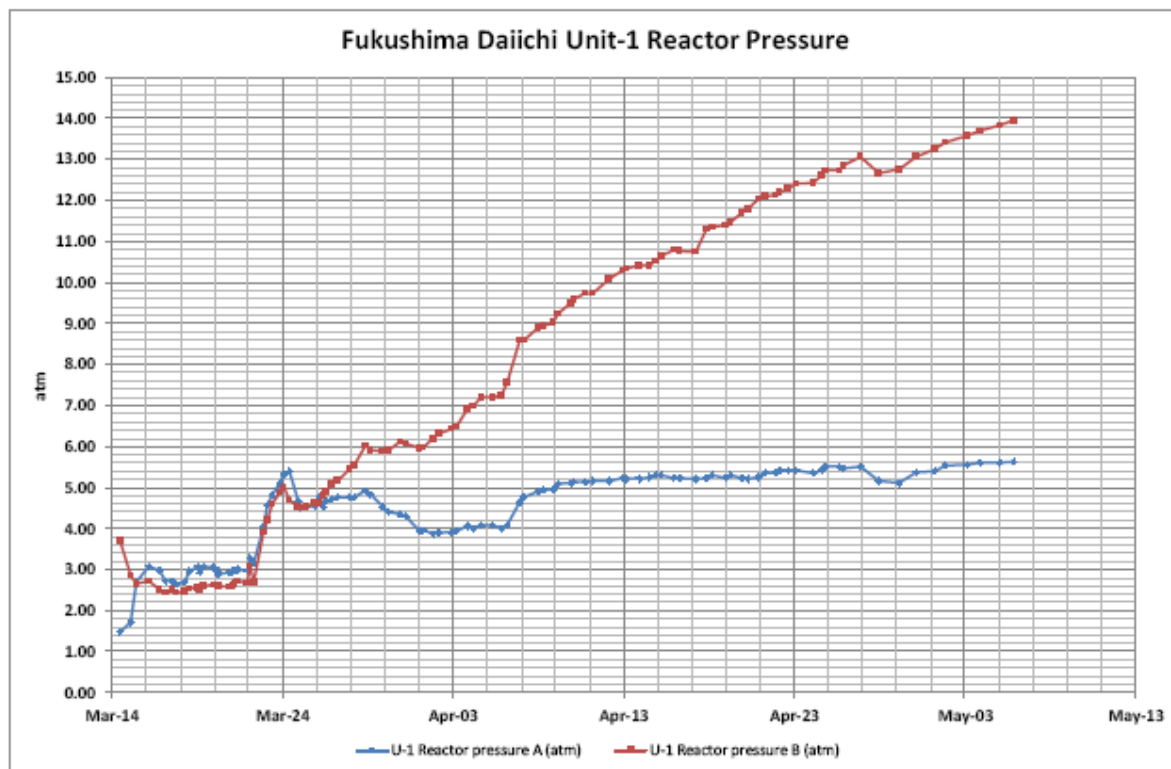
ساعت ۲۱:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه نرخ تزریق آب ۶/۰ متر مکعب بر ساعت است. در ساعت ۲۰:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه دمای RPV در لوله رابط تغذیه ۱۳۴/۷ درجه سانتیگراد و در دهانه پایین‌تر ۱۰۲/۸ درجه سانتیگراد است.

تزریق گاز نیتروژن به مخزن پوشش یونیت ۱ ادامه دارد.



شکل ۱. فشار پوشش یونیت‌های ۱، ۲ و ۳ فوکوشیما دایچی

اطلاعات گزارش شده بیانگر این مطلب است که ابزار دقیق B یونیت ۱ برای فشار راکتور در مقایسه با ابزار دقیق A روند افزایشی را نشان می‌دهد. واحد قانونی ژاپن (NISA) اشاره کرده است بعضی از ابزارهای دقیق پوسته راکتور به درستی کار نمی‌کنند. در شکل ۲ این اطلاعات ارائه شده است.



شکل ۲. فشار پوسته راکتور یونیت ۱ فوکوشیما/دایچی

از ساعت ۰۲:۳۶ الی ۰۵:۰۵ به وقت UTC مورخ ۲۹ آوریل، TEPCO وضعیت داخل ساختمان راکتور یونیت ۱ را با استفاده از یک روبات کنترل از راه دور رسیدگی و تأیید کرد که نشت قابل ملاحظه آب از مخزن پوشش اولیه وجود ندارد.

برنامه‌های دستیابی به خنک‌کننده پایدار و ایمن قلب راکتور

TEPCO اطلاعات مربوط به برنامه‌های برقراری خنک‌کننده حلقه بسته در یونیت ۱ را منتشر کرد. مراحل برنامه‌ریزی شده و تاریخ پیش‌بینی شده تکمیل بدین شرح می‌باشد:

۱. کاهش سطوح پرتو در ساختمان راکتور به میزانی که نصب سیستم حلقه بسته امکان‌پذیر باشد (۹ مه).

الف. کاهش میزان تابش هوابرد داخل ساختمان راکتور با نصب یک سیستم گردش هوای فیلتردار و گردش هوای بیرون از درون ساختمان. نصب این سیستم‌ها از ۲ مه آغاز شد.

ب. کاهش میزان آلودگی سطوح داخل ساختمان راکتور از طریق آوار برداری، رفع آلودگی و نصب حفاظ.

۲. کالیبراسیون مجدد ابزارهای دقیق سطح و فشار محفظه تحت فشار راکتور (RPV) و نصب سطح‌سنجهای اضافی به منظور بهبود پایش شرایط داخل محفظه تحت فشار راکتور (RPV) (۱۲ مه).

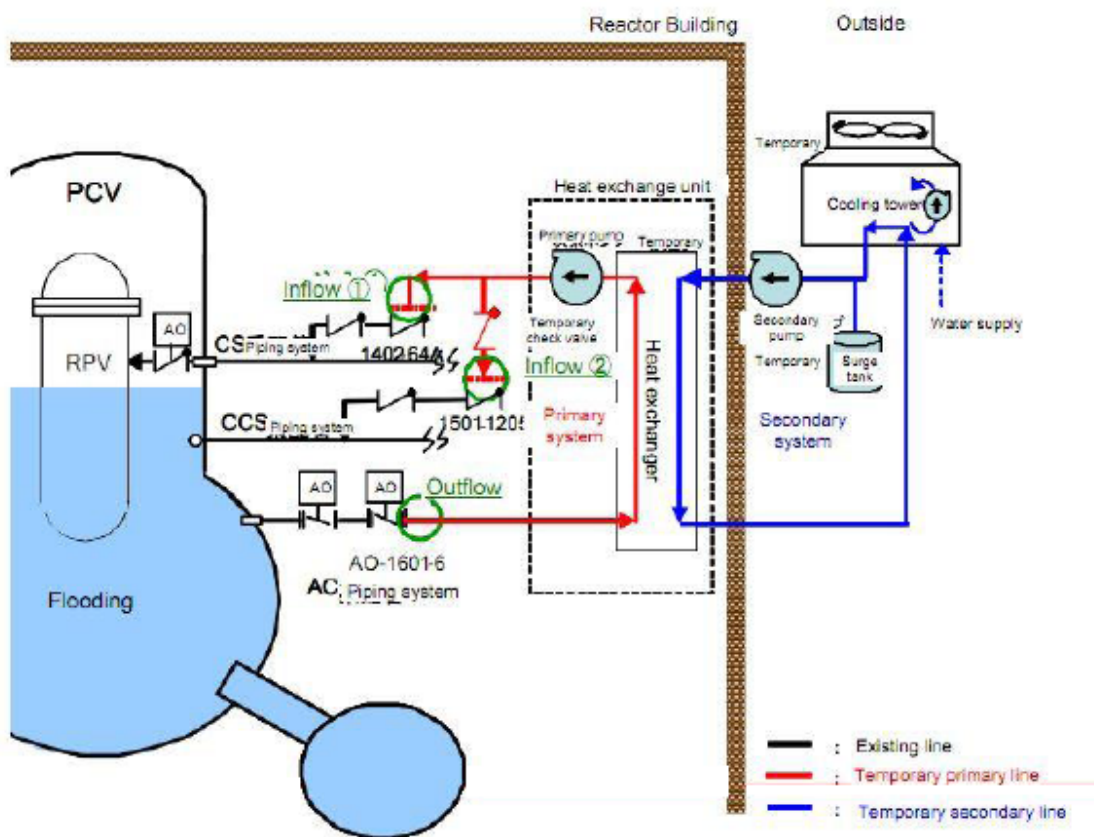
۳. نصب سیستم‌های خنک کننده حلقه بسته اولیه و ثانویه (۳۱ مه)

الف. سیستم اولیه، آب را از ساختمان پوشش احاطه کننده محفظه راکتور آب جوشان و سیستم گردش مجدد (drywell) گرفته و از یک مبدل گرمایی عبور می‌دهد و آب خنک شده را به محفظه تحت فشار راکتور و ساختمان پوشش احاطه کننده محفظه راکتور آب جوشان و سیستم گردش مجدد تزریق می‌کند.

ب. سیستم ثانویه، گردش مجدد آب را از یک برج خنک کننده گردش اجباری مرطوب برقرار می‌کند.

۴. بالا بردن سطح آب در پوشش جهت تأمین آب برای سیستم اولیه.

شکل ۳ سیستم خنک کننده حلقه بسته برنامه‌ریزی شده را نشان می‌دهد.



شکل ۳. نمای کلی از سیستم برنامه‌ریزی شده برداشت گرمای باقیمانده

برای پشتیبانی از این برنامه، TEPCO نتایج ارزیابی ایمنی بالا بردن سطح آب در ساختمان پوشش احاطه کننده محفظه راکتور آب جوشان و سیستم گردش مجدد را منتشر کرده است. طبق این ارزیابی بالا بردن سطح آب تا بالای سوخت فعال:

۱. به منظور اطمینان از اینکه قلب بطور کامل با آب پوشانده شده است و اطمینان از ادامه خنک کردن قلب در صورت قطع احتمالی برق در آینده الزامی است. همچنین بالا بردن سطح آب در ساختمان پوشش احاطه کننده محفظه راکتور آب جوشان و سیستم گردش مجدد می تواند موجب کاهش آهنگ رهاسازی آئروسول پرتوزا از محفظه تحت فشار راکتور (RPV) شود.
۲. اثر غیر قابل قبولی بر یکپارچگی ساختاری یا ظرفیت مقاومت در برابر زلزله ساختمان پوشش احاطه کننده محفظه راکتور آب جوشان و سیستم گردش مجدد نخواهد داشت.
۳. فشار ساختمان پوشش احاطه کننده محفظه راکتور آب جوشان و سیستم گردش مجدد را به میزانی که تهویه ضروری باشد افزایش نخواهد داد.
۴. منجر به نشت به ساختمان راکتور بیشتر از میزان قابل کنترل نخواهد شد.
۵. موجب افزایش غیرقابل قبول غلظت نیدروژن در ساختمان پوشش احاطه کننده محفظه راکتور آب جوشان و سیستم گردش مجدد نخواهد شد.

وضعیت یونیت ۲

ساعت ۲۰:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه، تزریق آب شیرین به محفظه تحت فشار راکتور (RPV) با نرخ ۷ متر مکعب بر ساعت در حال انجام است. برای نصب سیستم های هشداردهنده به پمپ های یونیت های ۱، ۲ و ۳ که برای تزریق آب به قلب راکتور استفاده می شوند، از ساعت ۰۳:۵۸ الی ۰۶:۰۳ به وقت UTC مورخ ۲ مه تزریق آب به قلب راکتور به طور موقت به پمپ های ماشین آتش نشانی سوییچ شد.

ساعت ۲۰:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه، دمای RPV در لوله رابط آب تغذیه ۱۱۶/۵ درجه سانتیگراد است.

اطلاعات گزارش شده نشان می دهد از ۲۲ مارس فشار در RPV و مخزن پوشش تقریباً در فشار اتمسفری پایدار شده است و در صورت مشاهده تغییرات، بصورت گراف نمایش داده می شود.

از ساعت ۰۱:۰۵ الی ۰۲:۴۰ به وقت UTC مورخ ۲ مه، ۵۵ تن آب شیرین به حوضچه سوخت مصرف شده با استفاده از سیستم تصفیه حوضچه سوخت تزریق شد.

ساعت ۰۱:۰۸ به وقت UTC مورخ ۱۹ آوریل انتقال آب راکد از ساختمان توربین به تأسیسات تصفیه پسمان پرتوزا آغاز شد؛ به منظور بازرسی تجهیزات انتقال، در ساعت ۰۰:۱۶ به وقت UTC مورخ ۲۹ آوریل انتقال بطور موقت متوقف شد. در ساعت ۰۵:۰۵ به وقت UTC مورخ ۳۰ آوریل انتقال آب مجدداً آغاز شد.

ساعت ۰۴:۳۵ به وقت UTC مورخ ۱ مه، کار مسدود کردن شفت کانال آغاز شد.

وضعیت یونیت ۳

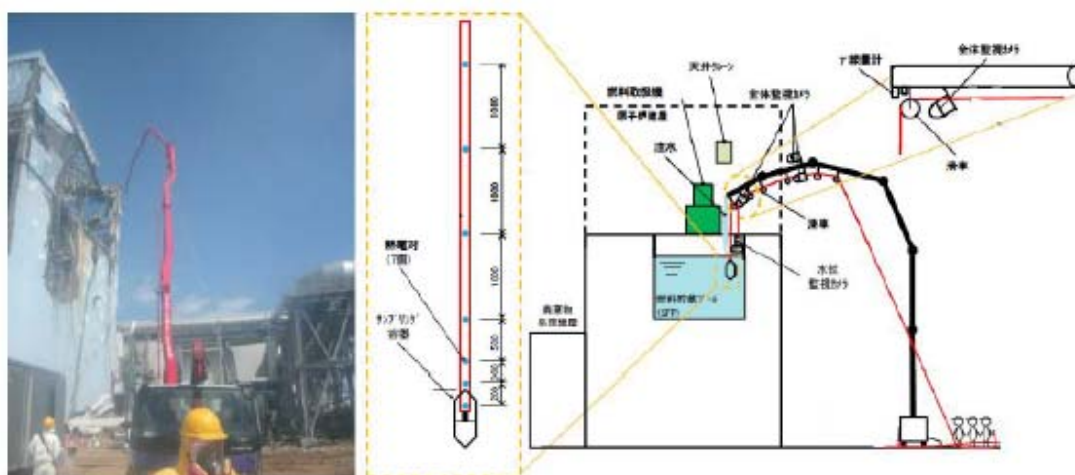
ساعت ۲۰:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه، تزریق آب شیرین به محفظه تحت فشار راکتور (RPV) با نرخ ۹ متر مکعب در ساعت در حال انجام است. در ساعت ۲۰:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه، دمای RPV در لوله رابط آب تغذیه ۱۶۲/۰ درجه سانتیگراد و در دهانه پایین تر ۱۴۶/۸ درجه سانتیگراد است.

اطلاعات گزارش شده نشان می‌دهد از ۲۲ مارس فشار در RPV و مخزن پوشش تقریباً در فشار اتمسفری پایدار شده است و در صورت مشاهده تغییرات، بصورت گراف نمایش داده می‌شود.

برای نصب سیستم‌های هشداردهنده به پمپ‌های یونیت‌های ۱، ۲ و ۳ که برای تزریق آب به قلب راکتور استفاده می‌شوند، از ساعت ۰۳:۵۸ الی ۰۶:۰۳ به وقت UTC مورخ ۲ می تزریق آب به قلب راکتور به طور موقت به پمپ‌های ماشین آتش‌نشانی سوییچ شد.

وضعیت یونیت ۴

۲۷ آوریل، اسپری ۸۵ تن آب شیرین بر روی حوضچه سوخت مصرف شده با استفاده از ماشین پمپ بتن (کلاس 62m) انجام شد (روش در شکل ۴ نشان داده شده است).



شکل ۳. اسپری آب شیرین به حوضچه سوخت مصرف شده با استفاده از ماشین پمپ بتن

از ۲۲ آوریل ۲۰۱۱ TEPCO مقدار آب در حوضچه سوخت مصرف شده یونیت ۴ را بررسی می‌کند. ۲۸ آوریل ۱۵۰ میلی‌لیتر از آب حوضچه جمع آوری شد. نتایج آنالیز آب حوضچه در ۲۹ آوریل در جدول ۱ نشان داده شده است.

ساعت ۰۳:۱۹ به وقت UTC مورخ ۵ می، افزودن آب به حوضچه سوخت مصرف شده مجدداً آغاز شد.

جدول ۱. نتایج آنالیز آب حوضچه سوخت مصرف شده یونیت ۴

Major Nuclides detected	Activity concentration (Bq/cm ³)
Cesium 134	49
Cesium 137	55
Iodine 131	27

وضعیت یونیت‌های ۵ و ۶

هر دو یونیت در وضعیت خاموش سرد و بهره‌برداری از سیستم‌های نیروگاه با استفاده از برق خارج از سایت است. ساعت ۲۱:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه، دمای آب راکتور یونیت‌های ۵ و ۶ در فشار اتمسفری به ترتیب برابر است با: ۴۴/۵ و ۴۷/۱ درجه سانتیگراد.

از ۲۷ مارس تا ۲ مه در حدود ۶۰۰ متر مکعب آب انباشته شده از زیرزمین ساختمان توربین یونیت ۵ به کندانسور منتقل شد.

تأسیسات مشترک نگهداری سوخت مصرف شده

دمای حوضچه مشترک سوخت مصرف شده در ساعت ۲۱:۲۰ به وقت UTC مورخ ۵ مه ۲۵ درجه سانتیگراد است.

جدول ۱. یونیت‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ - وضعیت نیروگاه

Table 2. 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	0.564(A) 1.396 (B)	0.078 (A) 0.083 (D)	0.022 (A) 0.012 (C)	-	0.107	0.117
	atm	5.64(A) 13.96 (B)	0.78 (A) 0.83 (D)	0.22 (A) 0.12 (C)	-	1.07	1.17
Containment Vessel (Drywell) Pressure	kPa	130	65	104	-	-	-
	atm	1.30	0.65	1.04	-	-	-
Reactor Pressure Vessel Level	mm (above the top of active fuel)	-1700 (A) -1700 (B)	-1500 (A) -2100 (B)	-2000 (A) -2150(B)	-	1991	2326
Reactor Pressure Vessel Temperature (feed water nozzle)	°C	134.7	116.5	162.0	-	-	-
Spent Fuel Pool Water Temperature	°C	No Data	45	No Data	No Data	38.4	29.0
Suppression Pool Pressure	kPa	120	Below scale	183	-	-	-
	atm	1.20		1.83			
Adding water to Reactor Pressure Vessel	• Adding • Not adding • Unknown	Fresh water is injected continuously into the reactor pressure vessel through feedwater line	Fresh water is injected continuously into the reactor pressure vessel through fire extinguisher line	Fresh water is injected continuously into the reactor pressure vessel through 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		5 May 20:00 UTC	5 May 20:00 UTC	5 May 20:00 UTC		5 May 21:00 UTC	5 May 21:00 UTC

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

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

مدیریت آلودگی داخل سایت

خاک آلوده

۲۵ آوریل TEPCO به منظور جلوگیری از پخش پرتو زایی، برنامه اسپری کردن خاک با یک عامل ضد پراکندگی را در سایت فوکوشیما دایچی آغاز کرد. عامل ضد پراکندگی که رزین مصنوعی است و ذرات خاک را به هم چسبانده و معلق شدن دوباره ذرات گرد و خاک را کاهش می دهد بوسیله یک کامیون کمپرسی تا نقاط دور افتاده پخش شد.

پیش از اسپری کردن، برنامه ای برای آزمایش در اطراف تأسیسات حوضچه مشترک سوخت مصرف شده و تأسیسات تصفیه پسمان پرتوزا اجرا شد. TEPCO ناحیه اطراف ساختمان های راکتور و همچنین زمین باز نزدیک به آن ها را اسپری خواهد کرد. تا ۲ مه مساحت ناحیه اسپری شده در حدود ۱۴۳۰۰ متر مربع است. انتظار می رود اسپری کردن چندین هفته به طول انجامد.

آب آلوده

براساس ارزیابی بعمل آمده از گزارش TEPCO در مورد تخلیه آب به دریا که در تاریخ ۲۵ آوریل توسط واحد قانونی ژاپن (NISA) انجام شد کمتر از ۷۰۰۰۰ تن آب آلوده با پرتو زایی بالا در کف زیر زمین ساختمان های توربین یونیت های ۱، ۲ و ۳ راکد است.

جهت اطلاع از مراحل انتقال آب در هر یونیت به گزارش تصویری گزارش ۲۵ مراجعه کنید.

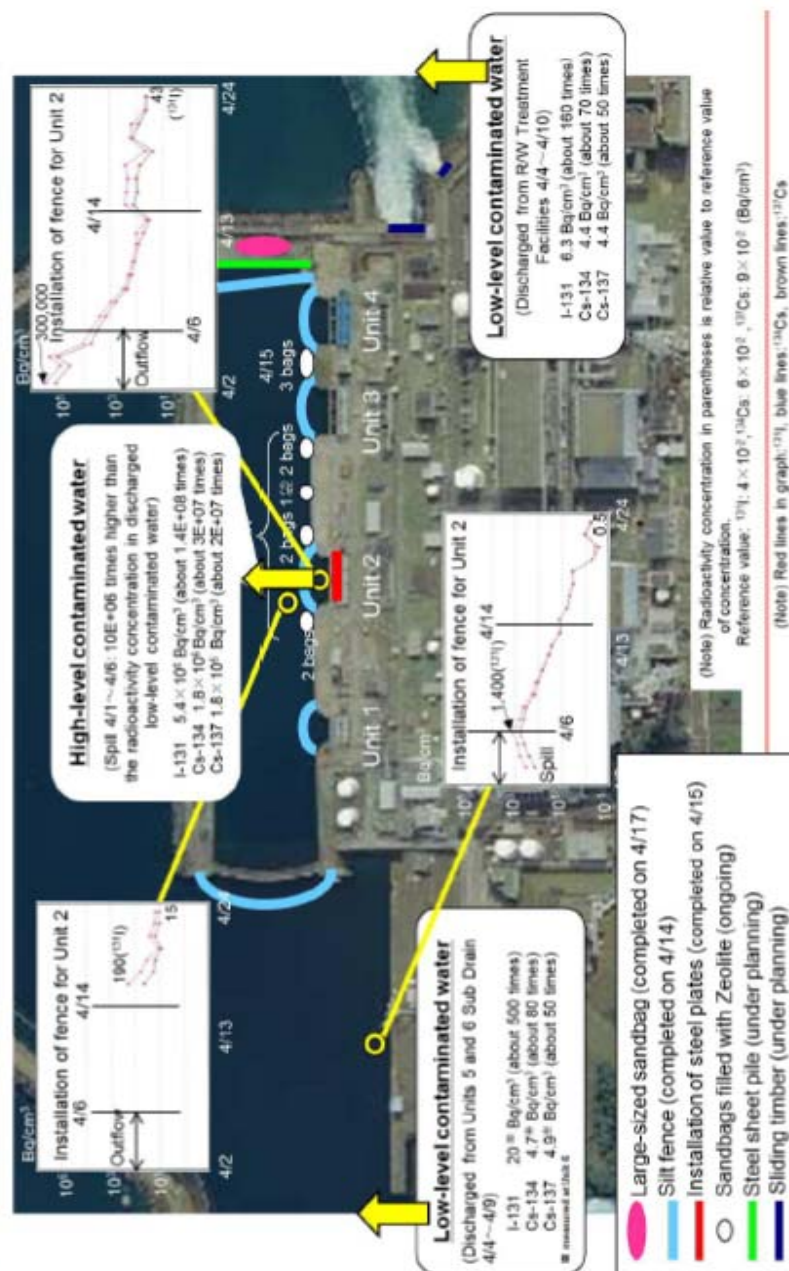
بعنوان یک اقدام متقابل در برابر به بیرون جاری شدن این آب و جلوگیری از و به حداقل رساندن پخش سیال پرتوزا، TEPCO ورق های آهنی در محل اسکرین یونیت ۲، حصارهای فیلتری (Silt fence) در جلوی محل اسکرین یونیت های ۱ تا ۴، ۶۲ کیسه بزرگ شن اطراف اسکله جنوبی نیروگاه و ۱۰ کیسه شن حاوی ماده جاذب (ژئولیت) در جلوی محل اسکرین یونیت های ۱ تا ۴ قرار داده است. TEPCO اقدامات متقابل دیگری مانند نصب ستون هایی بصورت ورق های فولادی در اسکله جنوبی نیروگاه و نصب تجهیزات جاذب را برنامه ریزی کرده است. شکل زیر موقعیت حصارهای فیلتری و ورق های فولادی را نشان می دهد.

انتقال آب راکد از زیر زمین ساختمان توربین یونیت ۶ در ساعت ۰۱:۰۰ مورخ ۲ مه آغاز شد.

شکل ۵ نشان دهنده اقدامات انجام گرفته و روش های طراحی شده توسط TEPCO برای جلوگیری از پخش آب آلوده، طبق ارزیابی گزارش TEPCO در مورد تخلیه آب به دریا که در تاریخ ۲۵ آوریل توسط واحد قانونی ژاپن (NISA) انجام شده است می باشد.

۱ مه (ساعت ۰۵:۰۰ به وقت UTC) TEPCO گزارش داد که انتقال آب انباشته شده در ساختمان توربین یونیت ۶ به تانک موقتی شروع شده است.

Measures for preventing spread of the liquid including radioactive materials



شکل ۵. روش‌های جلوگیری از پخش آب آلوده

خلاصه‌ای از تخلیه در محیط زیست دریایی

تخلیه در دریا ناشی از نشتی شفت کابل

در خبر ۲۵ آوریل، واحد قانونی ژاپن (NISA) ارزیابی بعمل آمده از گزارش ارائه شده در ۲۱ آوریل توسط TEPCO درخصوص آب آلوده شامل مواد پرتوزا با غلظت بالا که از یونیت ۲ نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی به بیرون جریان یافت را اعلام کرده

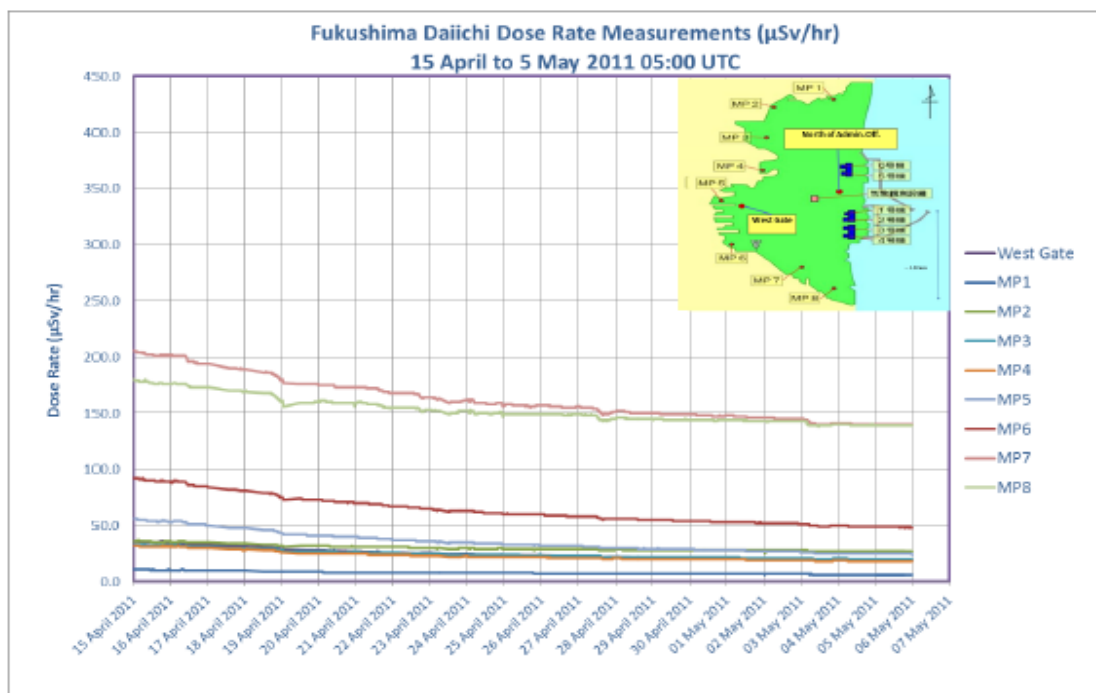
است. آهنگ جریان به سمت بیرون به طور تقریبی $4/3$ متر مکعب بر ساعت برآورد شده است. مقادیر برآورد شده غلظت براساس اندازه‌گیری‌های انجام شده برابر است با: $5/4 \times 10^6$ بکرل بر سانتیمتر مکعب ید- 131 ، $1/8 \times 10^6$ بکرل بر سانتیمتر مکعب سزیم- 134 و $1/8 \times 10^6$ بکرل بر سانتیمتر مکعب سزیم- 137 که $4/7 \times 10^{15}$ بکرل بر سانتیمتر مکعب مقدار کل مواد پرتوزای رها شده است.

پایش پرتوی محیط

پایش داخل سایت فوکوشیما دایچی

اطلاعات آهنگ دز

اطلاعات آهنگ دز در ایستگاه‌های پایش داخل سایت فوکوشیما دایچی از ۱۵ آوریل لغایت ۵ مه (ساعت ۰۵:۰۰ به وقت UTC) در گراف زیر نمایش داده شده است (شکل ۶). از ۱ آوریل آهنگ دز در تمامی نقاط پایش اطراف سایت فوکوشیما دایچی توسط واحد قانونی ژاپن (NISA) گزارش می‌شود. بیشترین آهنگ دز در MP7 و MP8 و کمترین آهنگ دز در MP1 مشاهده شده است. از ۱۵ آوریل آهنگ دز در تمامی نقاط به طور پیوسته روند کاهشی دارد.

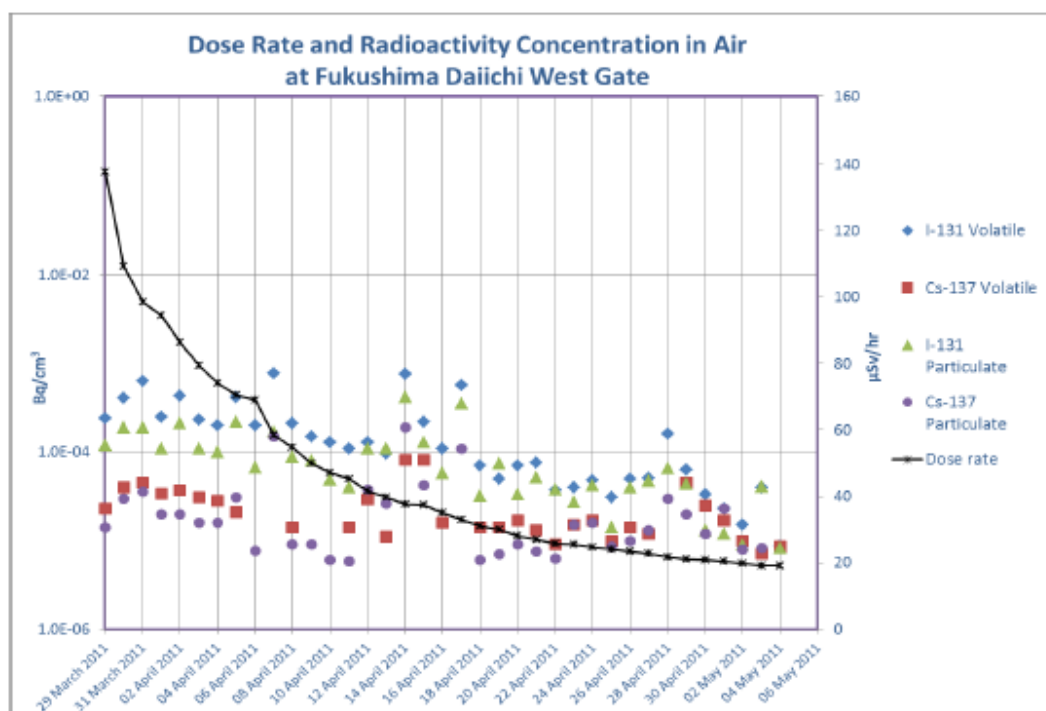


شکل ۶. اندازه‌گیری آهنگ دز در داخل سایت (میکروسیورت بر ساعت) در فوکوشیما دایچی از ۱۵ آوریل تا ساعت ۰۵:۰۰ به وقت UTC

مورخ ۵ مه ۲۰۱۱

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 بطور مجزا اندازه‌گیری می‌شود. غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ در هوا، از ۲۹ مارس لغایت ۵ مه، همراه با اطلاعات آهنگ دز گاما در همان نقاط و در محدوده زمانی یکسان در شکل ۷ نشان داده شده است. اطلاعاتی برای سزیم-۱۳۴ موجود نیست ولی آنالیز انواع مختلف نمونه‌های محیطی نشان می‌دهد که نسبت سزیم-۱۳۷ / سزیم-۱۳۴ تقریباً برابر یک است.

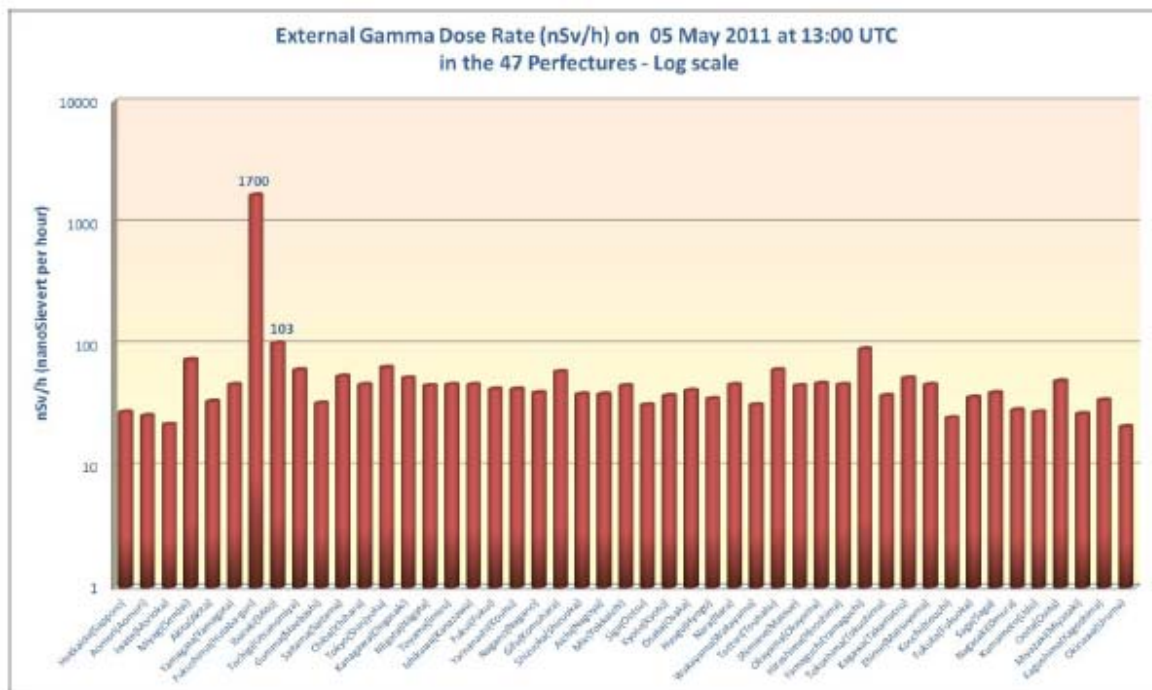


شکل ۷. آهنگ دز و غلظت پرتوزایی در هوا در ورودی غربی فوکوشیما دایچی از ۲۹ مارس لغایت ۵ مه

پایش آهنگ دز در خارج از سایت

پایش آهنگ دز در حوزه‌ها

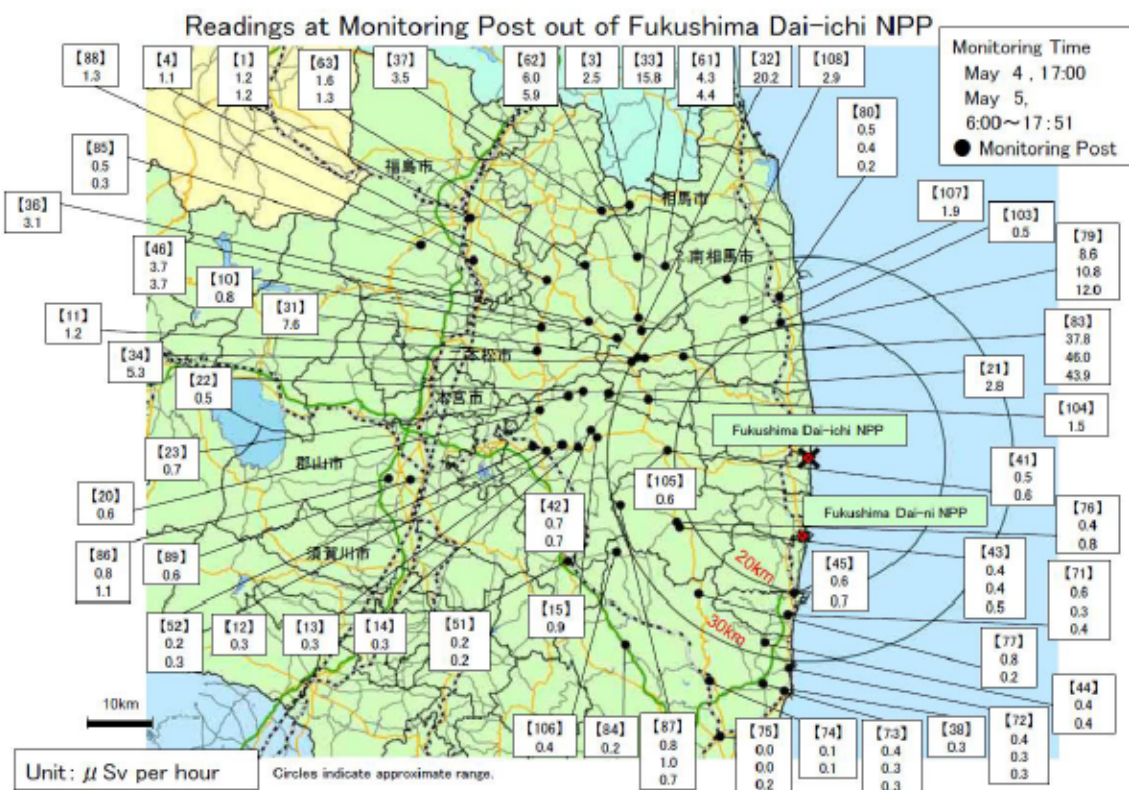
اندازه‌گیری آهنگ دز گاما در مکان‌های ثابتی در همه حوزه‌ها کماکان ادامه دارد. بطور کلی از ۱۳ مارس آهنگ دز روند کاهشی دارد. شکل ۸ مقادیر اندازه‌گیری شده را در ۵ مه (ساعت ۱۳:۰۰ به وقت UTC) در ۴۷ حوزه نشان می‌دهد. بیشترین آهنگ دز (۱۷۰۰ نانوسیورت بر ساعت) در فوکوشیما اندازه‌گیری شده است. آهنگ دز در حوزه ایباراکی ۱۰۳ نانوسیورت بر ساعت است. آهنگ دز اندازه‌گیری شده در ۴۵ حوزه دیگر کمتر از ۱۰۰ نانوسیورت بر ساعت است و بنابر این در محدوده تابش زمینه محلی قرار دارد.



شکل ۸. آهنگ دزگاما در ۴۷ حوزه در ساعت ۱۳:۰۰ به وقت UTC مورخ ۵ می ۲۰۱۱

پایش آهنگ دز در فوکوشیما

اطلاعات پایش آهنگ دز در حوزه فوکوشیما و اطراف آن در ۵ مه در شکل ۹ نمایش داده شده است.



شکل ۹. مقادیر قرائت شده در ایستگاه‌های پایش خارج از نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی

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.

جداول زیر حوزه‌هایی را که در محدوده زمانی بین ۲۲ آوریل و ۴ مه مقدار آشکار شده بیشتر از حداقل میزان قابل آشکارسازی است نشان می‌دهد. در مواردی بعضی از حوزه‌ها قادر به ارائه نتایج تا زمان تهیه گزارش نبوده‌اند.

خانه‌های خالی با زمینه خاکستری نشان‌دهنده آشکار نشدن ماده پرتوزا است. خانه‌هایی که در آن "-" درج شده است نشان‌دهنده گزارش نشدن نتایج آن حوزه در آن روز یا سرویس فنی تجهیز است.

جدول ۳. نشست روزانه آشکار شده ید-۱۳۱ (بکرل بر متر مربع)

Location	24-Apr	25-Apr	26-Apr	27-Apr	28-Apr	29-Apr	30-Apr	01-May	02-May	03-May	04-May	05-May
2. Aomori(Aomori)				5.8	45						-	
3. Iwate (Morioka)				30								
5. Akita (Akita)					89							
6. Yamagata (Yamagata)												
7. Fukushima					-		-	-	3.1	-	-	-
8. Ibaraki										3.4		
9. Tochigi (Utsunomiya)								-		-	-	-
10. Gunma (Maebashi)												
11. Saitama (Saitama)			3.3					1.8			13	
12. Chiba (Ichihara)												
13. Tokyo (Shinjyuku)												
15. Niigata (Niigata)												
18. Fukui (Fukui)												

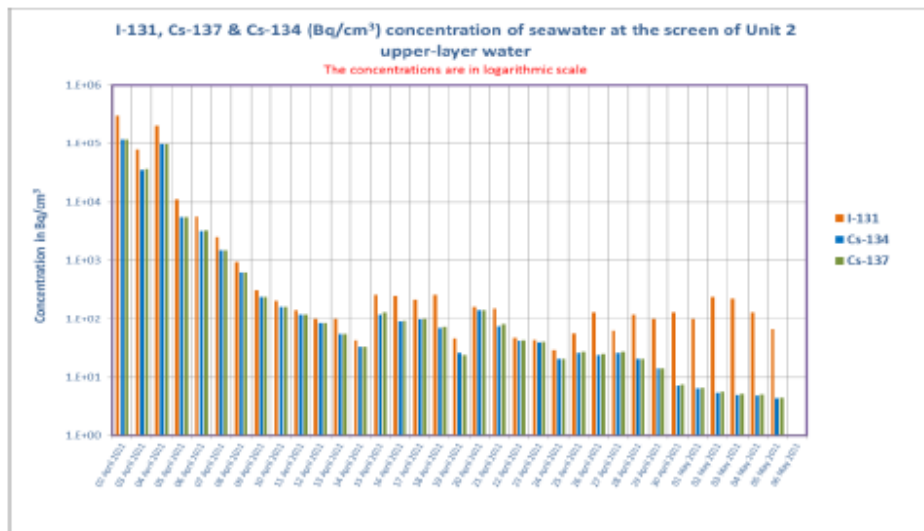
جدول ۴. نشست روزانه آشکار شده سزیم-۱۳۷ (بکرل بر متر مربع)

Location	24-Apr	25-Apr	26-Apr	27-Apr	28-Apr	29-Apr	30-Apr	01-May	02-May	03-May	04-May	05-May
2. Aomori(Aomori)					36					-		
3. Iwate (Morioka)				24							3.9	
5. Akita (Akita)					90		1.3					
6. Yamagata (Yamagata)		6.3	18	28			4.0	18	11		5.5	
7. Fukushima	57	13	36	35	-	14	33	71	78	-	-	-
8. Ibaraki	40		8.5			9.5	11	71		7.8		
9. Tochigi (Utsunomiya)	82			17	8.8	-	11	15		-	25.0	-
10. Gunma (Maebashi)	10	3.2		4					2.6			
11. Saitama (Saitama)	35	20	29		23	6.4		22	12		67	
12. Chiba (Ichihara)		3.8			26	3.6			19		37	
13. Tokyo (Shinjyuku)		5.4	5.5	6.6	39			9.5				
15. Niigata(Niigata)												
18. Fukui (Fukui)							2.5					

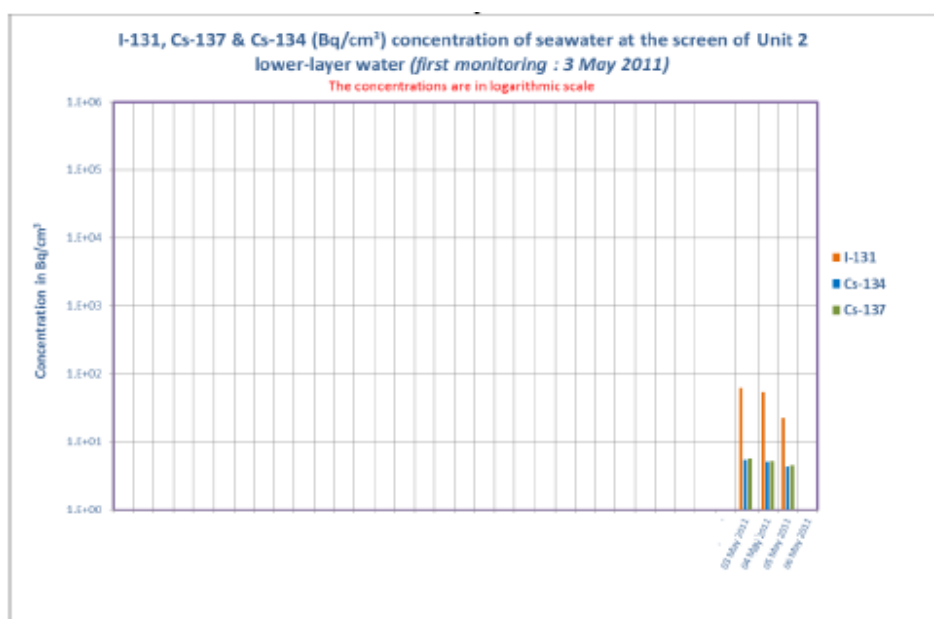
پایش محیط زیست دریایی

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

در شکل ۱۰(a) غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ (برحسب بکرل بر سانتیمتر مکعب)، از ۲ آوریل ۲۰۱۱ لغایت ۵ مه ۲۰۱۱، در لایه بالاتر آب دریا در اسکرین یونیت ۲ نشان داده شده است. از ۳ مه ۲۰۱۱، TEPCO علاوه بر بررسی نمونه‌برداری روزانه، نتایج بررسی نمونه‌برداری از لایه پایین تر دریا داخل حصار فیلتری (silt fence) جلوی دریچه مشبک یونیت ۲ را گزارش می‌دهد. در شکل ۱۰(b) غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ (برحسب بکرل بر سانتیمتر مکعب)، از ۳ لغایت ۵ مه ۲۰۱۱، در لایه پایین تر آب دریا در اسکرین یونیت ۲ نشان داده شده است.



شکل (a) ۱۰: غلظت ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۷ و سزیم-۱۳۴ (برحسب بکرل برسانتیمتر مکعب) در لایه بالاتر آب دریا در اسکرین یونیت ۲

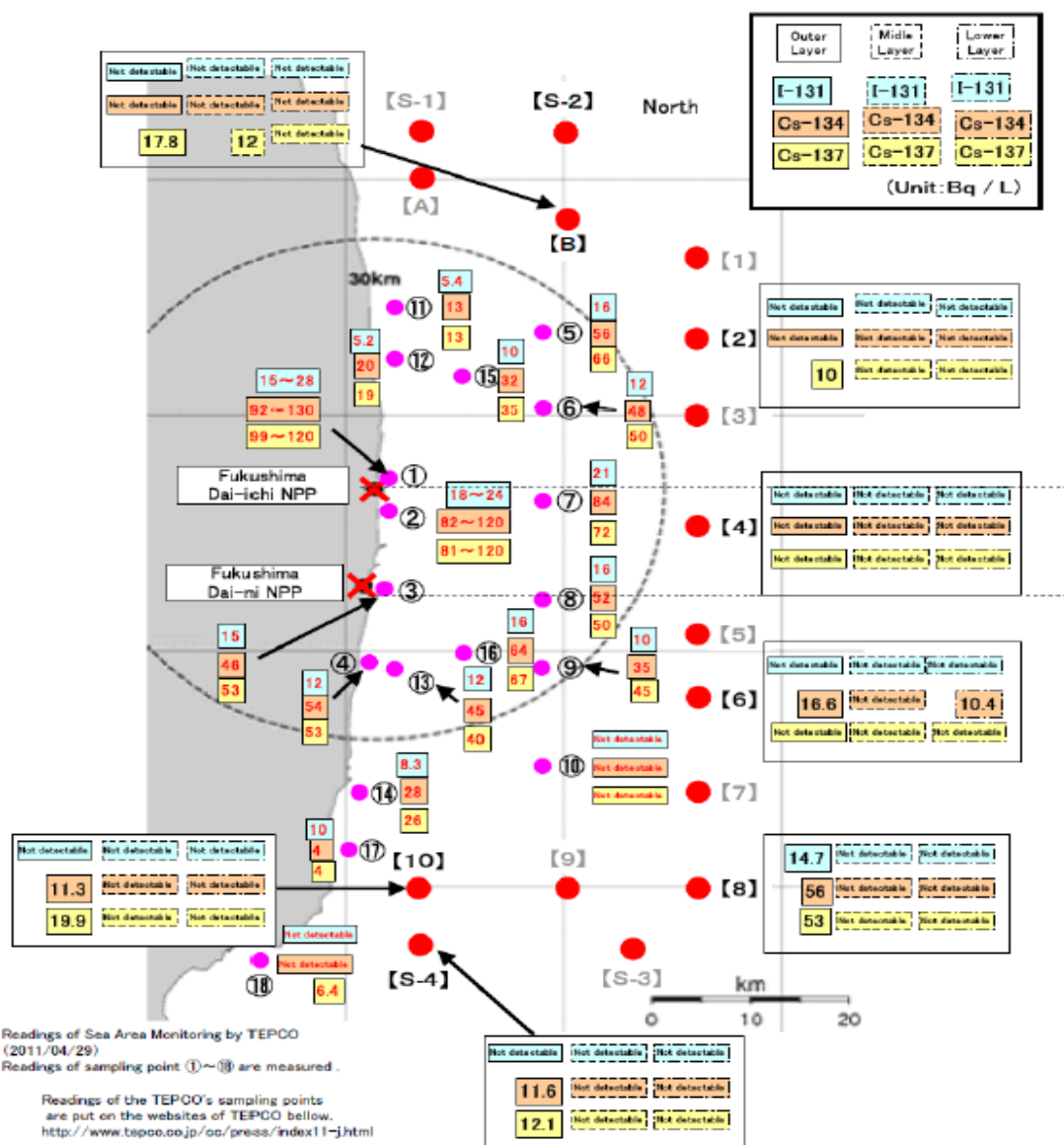


شکل (b) ۱۰: غلظت ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۷ و سزیم-۱۳۴ (برحسب بکرل برسانتیمتر مکعب) در لایه پایین تر آب دریا در اسکرین یونیت ۲

برنامه پایش دریا توسط TEPCO

پایش آب دریا با نمونه‌برداری سطحی در تعدادی از محل‌های پایش نزدیک به ساحل و دریا توسط TEPCO و وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن انجام می‌شود.

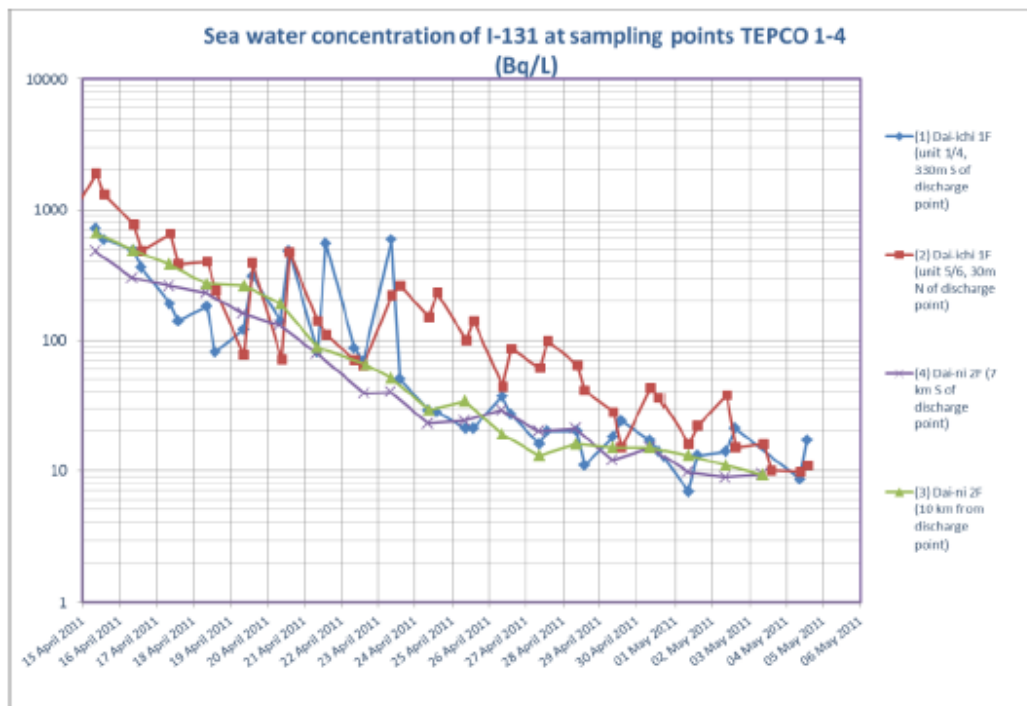
شکل ۱۱ نقاط نمونه‌برداری موجود و جدید TEPCO و وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن را نشان می‌دهد (بخش بعد را ملاحظه کنید).



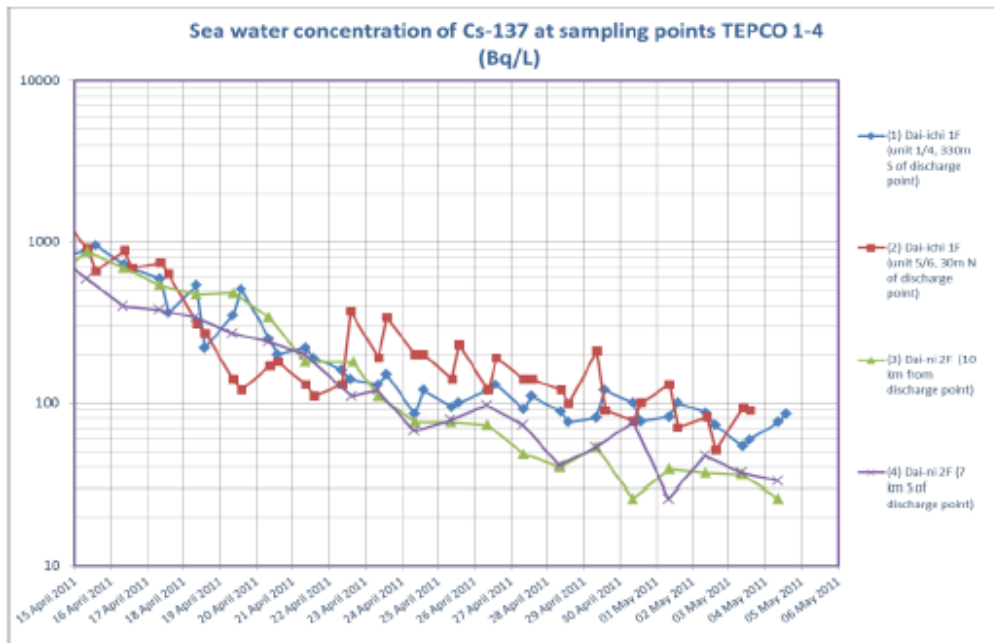
شکل ۱۱. نقاط نمونه برداری TEPCO و وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن از آب دریا

نتایج آب دریا (TEPCO)

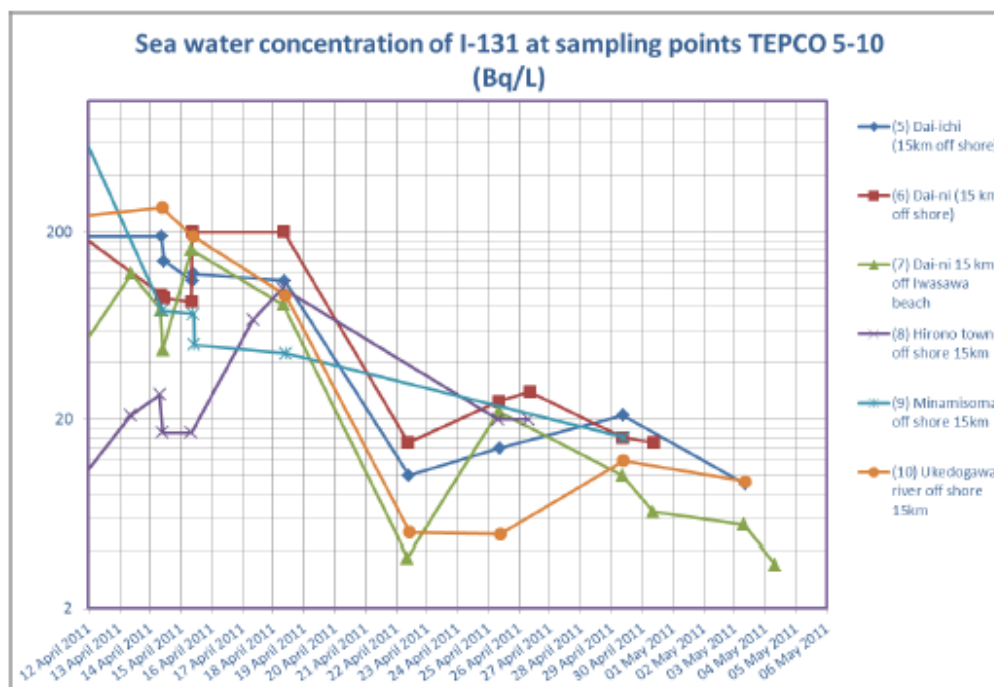
غلظت پرتوزایی سزیم-۱۳۷ و ید-۱۳۱ که در نقاط نمونه‌برداری ۱ تا ۴ TEPCO اندازه‌گیری شده‌اند در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ نشان داده شده است. نتایج اندازه‌گیری نقاط نمونه‌برداری ۵ تا ۱۰ TEPCO در شکل‌های ۱۴ و ۱۵ و نتایج اندازه‌گیری نقاط نمونه‌برداری جدید TEPCO در شکل‌های ۱۶ و ۱۷ نشان داده شده است. اطلاعات روزهای ۲۷ و ۲۸ آوریل فقط برای ایستگاه‌های نمونه‌برداری ۱ تا ۴ موجود است زیرا بعلت وضعیت هوایی نامساعد نمونه‌برداری در مکان‌های دیگر امکان‌پذیر نبود.



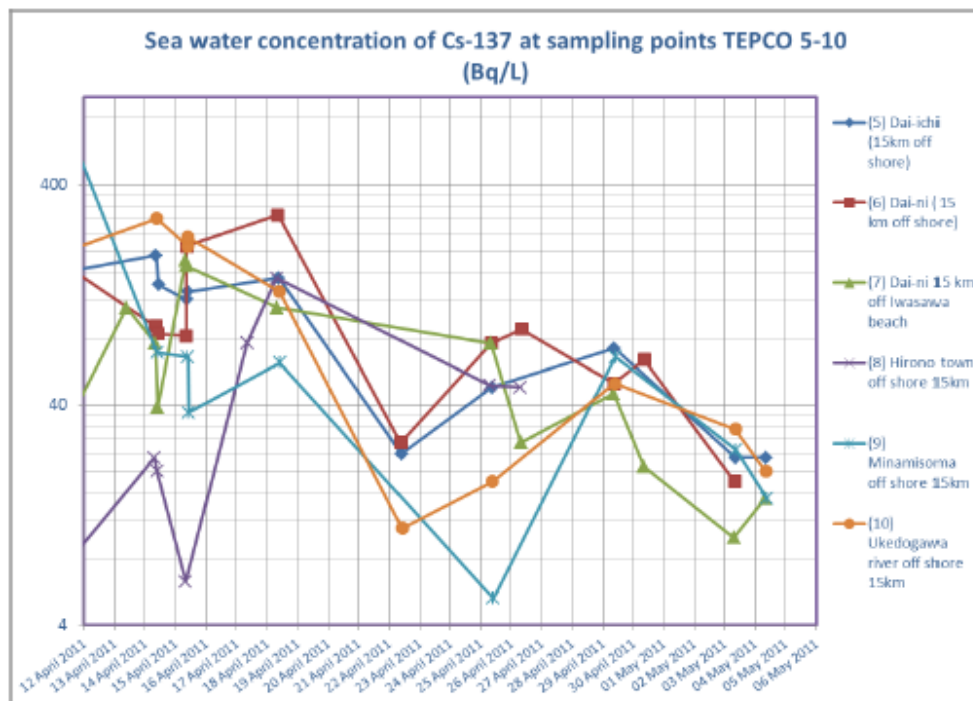
شکل ۱۲. غلظت ید-۱۳۱ در آب دریا در نقاط نمونه‌برداری ۱ تا ۴ TEPCO



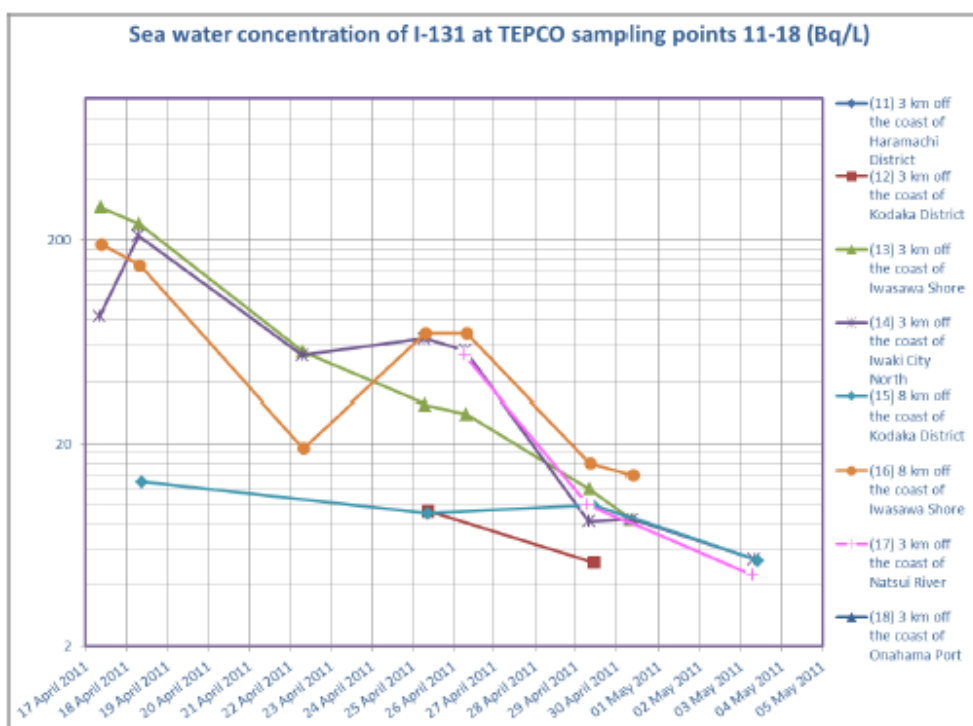
شکل ۱۳. غلظت سزیم-۱۳۷ در آب دریا در نقاط نمونه‌برداری ۱ تا ۴ TEPCO



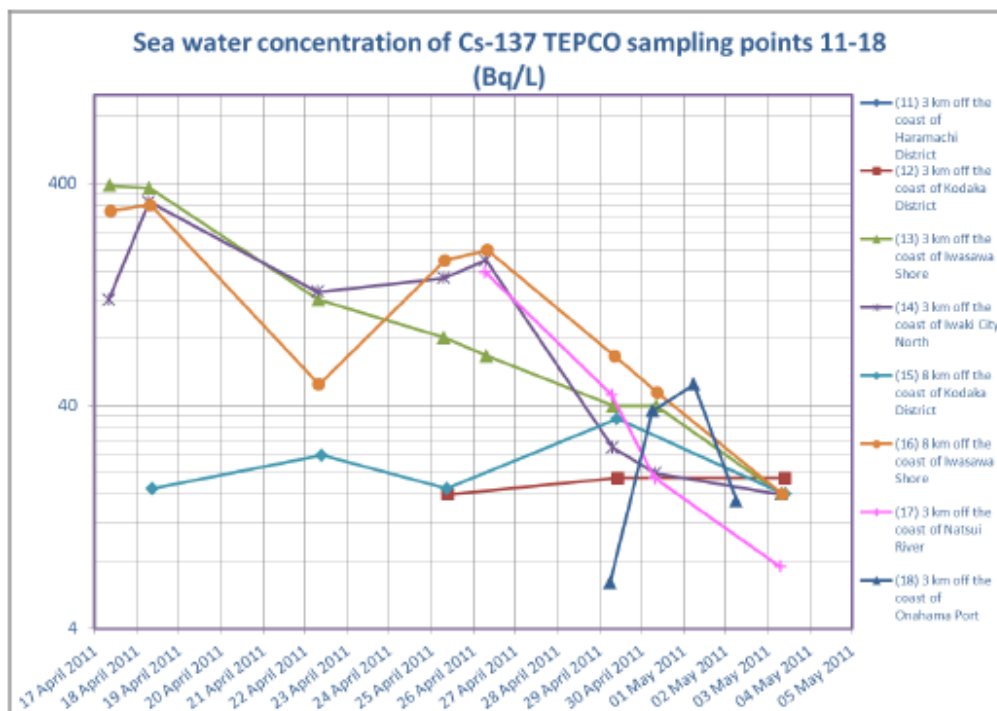
شکل ۱۴. غلظت ید-۱۳۱ در آب دریا در نقاط نمونه‌برداری ۵ تا ۱۰ TEPCO



شکل ۱۵. غلظت سزیم-۱۳۷ در آب دریا در نقاط نمونه‌برداری ۵ تا ۱۰ TEPCO



شکل ۱۶. غلظت ید-۱۳۱ در آب دریا در نقاط نمونه‌برداری ۱۱ تا ۱۸ TEPCO



شکل ۱۷. غلظت سزیم-۱۳۷ در آب دریا در نقاط نمونه برداری ۱۱ تا ۱۸ TEPCO

برنامه پایش رسوب اقیانوس توسط TEPCO

TEPCO نتایج آنالیز مواد پرتوزا را در رسوب اقیانوس که در تاریخ ۲۹ آوریل نمونه برداری شده است گزارش داد.

جدول ۵. نتایج آنالیز مواد پرتوزا در رسوب اقیانوس

Place of sampling	3km off the coast of Odaka Ward	3km off the coast of Iwasawa Beach
Date and time of sampling	At 10:17 am April 29, 2011	At 8:30 am April 29, 2011
Detected nuclide (half-life)	Radioactivity density(Bq/kg)	
I-131 (approx. 8 days)	1.9E+02	9.8E+01
Cs-134 (approx. 2 years)	1.3E+03	1.2E+03
Cs-137 (approx. 30 years)	1.4E+03	1.2E+03

اطلاعات مواد پرتوزای دیگر در دست بررسی است.

علاوه بر بررسی نمونه‌برداری روزانه، TEPCO بررسی نمونه‌برداری از لایه بالاتر و پایین‌تر آب اقیانوس داخل حصار فیلتری (silt fence) در جلوی دریچه مشبک یونیت ۲ را در ۴ مه و بررسی نمونه‌برداری از خاک کف دریا در جلوی اسکله کم عمق را در ۲۹ آوریل انجام داد.

جدول ۶. نتایج آنالیز مواد پرتوزا در خاک کف دریا

(Data summarized on May 5th)	
Place of Collection	Fukushima Daiichi Nuclear Power Station: Sea-bottom soil in front of Shallow Draft Quay
Time and date of sample collection	13:50 April 29, 2011
Detected nuclide (half-life)	Density of sample (Bq/kg)
I-131 (about 8 days)	5.2E+04
Cs-134 (about 2 years)	9.0E+04
Cs-137 (about 30 years)	8.7E+04

برنامه وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن برای پایش دریا

این وزارتخانه برنامه پایش دریا را در ۲۳ مارس آغاز کرده است.

تمام نقاط نمونه‌برداری وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن در شکل ۱۰ نشان داده شده است.

همچنین نمونه‌برداری از ۵ نقطه در دریا در حوزه ایباراکی آغاز شده است (شکل ۱۸). نمونه‌برداری توسط گارد ساحلی ژاپن و آنالیز نمونه‌ها توسط TEPCO انجام می‌شود.

این وزارتخانه ۵ نقطه نمونه‌برداری دیگر را برای جمع‌آوری رسوب به نقاط نمونه‌برداری اضافه کرده است (S-4).

پایش در نقاط نمونه‌برداری در دریا شامل موارد زیر است:

(۱) اندازه‌گیری آهنگ دز محیطی در هوا در بالای دریا؛

(۲) آنالیز گرد و غبار محیطی بالای دریا،

(۳) آنالیز نمونه‌های سطحی آب دریا؛

۴) آنالیز نمونه‌های آب دریا که از ۱۰ متری بالای کف دریا جمع‌آوری شده است؛



شکل ۱۸. نقاط جدید نمونه‌برداری در دریا توسط وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن در حوزه ایباراکی

نتایج آب دریا (وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن)

نمونه‌برداری در ایستگاه‌های ۱ تا ۱۰ بعد از ۲ آوریل هر چهار روز انجام شده است. غلظت پرتوزایی در نقاط نمونه‌برداری وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی در دریا در فاصله ۳۰ کیلومتری از ساحل به مقدار قابل ملاحظه‌ای کمتر از نقاط نمونه‌برداری TEPCO در دریا در فاصله ۱۵ کیلومتری است. غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ در نمونه‌های سطحی نقاط ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ و S-3 در ۲۷ آوریل و نمونه‌های نقاط ۲، ۶ و S-4 در ۲۵ آوریل کمتر از حدود آشکارسازی است. در نمونه‌های نقاط ۴، ۸ و ۱۰، غلظت سزیم-۱۳۷ بین ۱۰/۵ و ۴۰ بکرل بر لیتر است. فقط در نمونه نقطه ۱۰، غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱ بیشتر از حد آشکارسازی و برابر با ۲۱/۵ بکرل بر لیتر است.

۲۵ آوریل در ایستگاه‌های ۱ تا ۵ پایش در دریا در حوزه ایباراکی (شکل ۱۸) نمونه‌برداری انجام شد. غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱ و سزیم-۱۳۷ در لایه سطحی کمتر از حدود آشکارسازی است.

برنامه تکمیل شده پایش محیطی

۲۲ آوریل ۲۰۱۱ مرکز فرماندهی مقابله با حوادث هسته‌ای ژاپن برنامه تکمیل شده پایش محیطی (EPoEM) را منتشر کرد. اهداف این برنامه دستیابی به یک دیدگاه کامل از حادثه و فراهم کردن اطلاعات لازم به منظور بررسی تصمیم اتخاذ شده برای تعیین "منطقه تخلیه برنامه‌ریزی شده" است. EPoEM توزیع مواد پرتوزا در نزدیکی نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی، اطلاعات آهنگ دز محیطی برای ارزیابی دز ساکنین محلی و تهیه مقدمات برای ارزیابی‌های آتی در همه مناطق تعیین شده در اطراف نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی را در نظر خواهد گرفت.

EPoEM شامل این موارد خواهد بود: آهنگ دز آلودگی خاک و نقشه‌های برآورد دز تجمعی بر اساس پایش محیطی آهنگ دز جوی و غلظت پرتوزایی ید-۱۳۱، سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷؛ بررسی هوایی پرتو، پایش افزایش یافته آب اقیانوس و منابع شیلات و پایش در منطقه ۲۰ کیلومتر.

EPoEM با همکاری نزدیک سازمان‌های مرتبط انجام خواهد شد. پایش توسط وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن با همکاری سازمان انرژی اتمی ژاپن (JAEA)، دانشگاه‌ها و دپارتمان انرژی آمریکا؛ وزارت دفاع؛ پلیس-پلیس حوزه‌ها؛ حوزه فوکوشیما؛ صنایع الکتریسیته و دیگران انجام خواهد شد. وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن اطلاعات را جمع‌آوری و کمیسیون ایمنی هسته‌ای ژاپن (NSCJ) نتایج را ارزیابی خواهد کرد. وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن و کمیسیون ایمنی هسته‌ای ژاپن با وزارت اقتصاد، بازرگانی و صنایع (METI) و دیگر سازمان‌ها همکاری خواهد کرد و دستورالعمل‌های واقع‌گرایانه‌ای برای استانداردسازی حدود تغییرات و روش‌های پایش اضطراری محیطی تهیه خواهد کرد.

نسخه انگلیسی برنامه تکمیل شده پایش محیطی در ۲۷ آوریل منتشر شد.

پایش پرتوی در بنادر

۲۲ آوریل وزارت املاک، زیر ساخت، ترابری و توریسم ژاپن (MLIT) راهنمایی را برای اندازه‌گیری پرتو در بنادر به منظور فراهم کردن اطلاعات درست برای مقامات خارجی بندر منتشر کرد (http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr1_000048.html). راهنما شامل اندازه‌گیری آهنگ دز گاما برای صادرات کانتینرها و کشتی‌ها و پایش پرتو در هوا و آب دریا در بنادر است.

اندازه‌گیری‌های مربوط به صادرات کانتینرها و کشتی‌ها توسط مقامات بندر، متصدیان کشتی یا گروه‌های دیگر انجام می‌شود. راهنما محل و روش اندازه‌گیری و معیار رفع آلودگی و گزارش دهی را مشخص می‌کند. گواهی آهنگ دز اندازه‌گیری شده در صورتی که اندازه‌گیری‌ها بر اساس راهنما انجام شود بطور مشترک توسط وزارت املاک، زیرساخت، ترابری و توریسم ژاپن و مقامات محلی صادر خواهد شد.

طبق راهنما اگر آهنگ دز اندازه گیری شده کانتینرهای صادراتی ۳ برابر تابش زمینه باشد رفع آلودگی الزامی است. رفع آلودگی در ناحیه ای که توسط مقامات بندر تعیین می شود انجام می شود. طبق کد *IMDG مقدار گزارش دهی ۵ میکروسیورت بر ساعت است و در صورت تجاوز از این مقدار تمامی سازمان های ذیربط باید مطلع شوند.

در خصوص کشتی ها اگر آهنگ دز اندازه گیری شده از ۳ برابر تابش زمینه تجاوز کند در راهنما رفع آلودگی توصیه شده است و اگر از ۵ میکروسیورت بر ساعت تجاوز کند رفع آلودگی الزامی است.

اندازه گیری پرتو در هوا و آب دریا در بنادر توسط مقامات بندر یا وزارت املاک، زیر ساخت، ترابری و توریسم ژاپن (MLIT) هدایت خواهد شد. نتایج بر روی سایت وزارت املاک، زیر ساخت، ترابری و توریسم ژاپن به آدرس زیر قرار داده می شود:

http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr1_000041.html

*International Maritime Dangerous Goods code

پایش پرتوی مواد غذایی

اطلاعات گزارش شده پایش غذا توسط وزارت سلامت، کار و رفاه ژاپن (MHLW) در ۲، ۳، ۴ و ۵ مه، مربوط به ۱۵۶ نمونه برداری انجام شده در ۲۶ و ۲۷ آوریل و ۱ تا ۴ مه از ۱۱ حوزه (چیبا، فوکوشیما، گونما، ایباراکی، کاناگاوا، میاگی، ناگانو، نیگاتا، سایتاما، توچیگی و یاماگاتا) است. نتایج آنالیز ۱۵۵ نمونه از ۱۵۶ نمونه سبزیجات گوناگون، میوه (گیلاس و توت فرنگی)، غذاهای دریایی، شیر تازه، شیر فرآوری نشده و ماست نشان می دهد ۱۳۱-ید، سزیم-۱۳۴ و/یا سزیم-۱۳۷ آشکار نشده است یا میزان آن کمتر از حدود قانونی تعیین شده توسط مقامات ژاپن است. در حوزه فوکوشیما در یک نمونه غذای دریایی (نوعی ماهی) که در ۲ مه تهیه شد مقدار سزیم-۱۳۴/سزیم-۱۳۷ از مقادیر قانونی تعیین شده توسط مقامات ژاپن بیشتر است.

مواد پرتوزا در آب آشامیدنی

در تاریخ ۱ مه تنها مورد محدودیت مصرف آب آشامیدنی در دهکده لیتاته و فقط برای کودکان اعمال می شود. طبق گزارش ۲۸ آوریل وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن، فقط در ۳ نمونه آب آشامیدنی ۴۷ حوزه میزان ید-۱۳۱ بیشتر از حدود آشکارسازی و برابر ۰/۱۴، ۰/۱۶ و ۰/۵۴ بکرل بر کیلوگرم (به ترتیب برای توکیو، سایتاما و توچیگی) است. در هیچیک از نمونه ها میزان سزیم-۱۳۴ و سزیم-۱۳۷ بیشتر از حدود آشکارسازی گزارش نشده است.

پایش کارکنان و مردم

۳ آوریل واحد قانونی ژاپن (NISA) گزارش داد بین ۲۸ و ۳۰ مارس، پایش تیروئید ۹۴۶ کودک ۰ تا ۱۵ سال در دفتر محلی دولت در دهکده لیتاته و ساختمان شهرداری شهر کاواماتا انجام شد. نتایج اندازه گیری کمتر از معیار تعیین شده در ژاپن که ۰/۲ میکروسیورت در ساعت است می باشد.

۲۹ آوریل واحد قانونی ژاپن گزارش داد تا تاریخ ۲۷ آوریل پایش ۱۷۵۰۴۵ نفر از مردم انجام شد. نتایج پایش فرد دیگری بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ شمارش در دقیقه نبوده است.

۳۰ آوریل TEPCO بصورت خلاصه نتایج اندازه‌گیری‌های پرتوگیری کارکنان درگیر در اورژانس و افرادی را که پرتوگیری خارجی آنها تا پایان مارس ۲۰۱۱ از ۱۰۰ میلی‌سیورت تجاوز کرده است را ارائه داد. بر این اساس نتایج اندازه‌گیری‌های پرتوگیری (مقدار کل پرتوگیری داخلی و خارجی و تعداد کارکنان) به شرح زیر است: دو نفر با دز مؤثر بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی‌سیورت، ۸ نفر بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌سیورت و ۱۱ نفر بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی‌سیورت.

اقدامات حفاظتی

در کنفرانس مطبوعاتی ساعت ۱۱:۰۰ (به وقت ژاپن) مورخ ۲۱ آوریل دبیر کابینه ژاپن آقای ادانو برقراری منطقه ورود ممنوع در اطراف نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی و خط مشی مقدماتی در خصوص ورود موقت را اعلام کرد. از نیمه شب ۲۲ آوریل (به وقت ژاپن) منطقه واقع در شعاع ۲۰ کیلومتری نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی به عنوان منطقه ورود ممنوع اعلام شد.

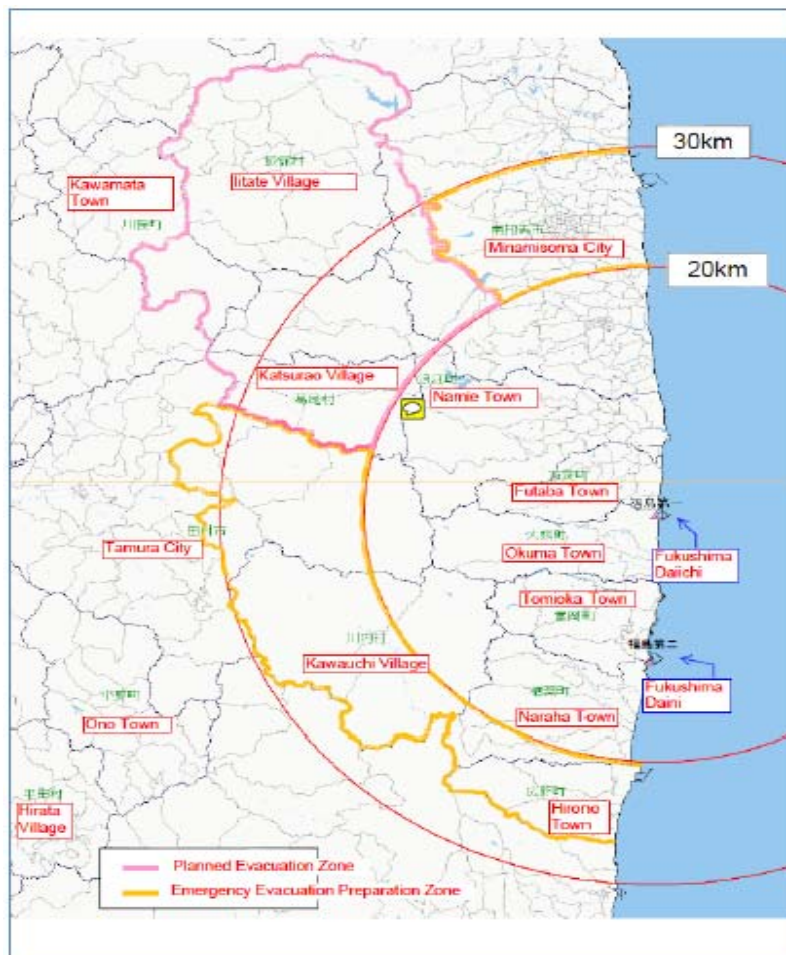
همچنین دبیر کابینه ژاپن آقای ادانو تعیین دوباره منطقه تخلیه اطراف نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی را اعلام کرد. آقای ادانو اعلام کرد: "... وسعت منطقه تخلیه در اطراف نیروگاه از ۱۰ کیلومتر به ۸ کیلومتر کاهش یافته است و تخلیه نواحی دورتر از شعاع ۸ کیلومتری اطراف نیروگاه بدلیل سانحه در نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی لغو شده است."

منطقه تحت کنترل (Subject area) برای دسترسی موقتی و اقدامات پیشگیرانه جهت اطمینان از ایمنی در این منطقه نیز تعیین شده است.

پس از اعلان ۱۱ آوریل دولت ژاپن در خصوص تعیین "نواحی تخلیه برنامه‌ریزی شده (Planned Evacuation Zones)" و "نواحی آماده تخلیه اضطراری (Emergency Evacuation Preparation Zones)" (شکل ۱۹)، در کنفرانس مطبوعاتی ۲۲ آوریل دبیر کابینه ژاپن اظهار کرد "نخست وزیر بعنوان رئیس مرکز فرماندهی مقابله با اورژانس هسته‌ای دستورالعمل‌هایی برای فرماندار حوزه فوکوشیما و رؤسای فرمانداری‌های مرتبط صادر کرده است." این دستورالعمل‌ها شامل موارد زیر است:

- نواحی تخلیه برنامه‌ریزی شده تعدادی نواحی مشخص در خارج از شعاع ۲۰ کیلومتری از نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی است: "دهکده‌های کاتسوراو، نامئی و لیئاته، قسمتی از شهر کاواماتا و قسمتی از شهر مینامیسوما" که انتظار می‌رود تخلیه برنامه‌ریزی شده در مدت زمان یک ماه انجام شود.
- نواحی آماده تخلیه اضطراری ناحیه واقع در ۲۰ تا ۳۰ کیلومتری از فوکوشیما دایچی است (به استثنای نواحی تخلیه برنامه‌ریزی شده): "شهرهای هیرونو و ناراه، دهکده کاوانوچی و قسمتی از شهرهای تامورا و مینامیسوما" که در این ناحیه اقدامات مقدماتی باید انجام شود بطوری که ساکنین بتوانند در شرایط اورژانس در خانه پناه‌گیری کنند یا تخلیه کنند. بعلاوه با توجه به نواحی که در شعاع ۲۰ تا ۳۰ کیلومتری نیروگاه هسته‌ای قرار گرفته‌اند توصیه پناه‌گیری در خانه که تا این تاریخ معتبر بوده است لغو می‌شود.

۲۲ آوریل (جمعه) دفتر مقابله داخل سایت دولت که بوسیله وزارت اقتصاد، بازرگانی و صنایع؛ وزارت امور داخلی و ارتباطات؛ وزارت کشاورزی، جنگلداری و شیلات؛ وزارت سلامت، کار و رفاه و مقامات حوزه‌ها تشکیل شده است افتتاح شد.



شکل ۱۹. نواحی اقدام حفاظتی

سیاست موقتی در خصوص استفاده از ساختمان مدارس

۳۰ آوریل دبیر کابینه ژاپن اعلام کرد دولت "خط مشی موقتی درباره تصمیمات اتخاذ شده در خصوص استفاده از ساختمان مدارس و نواحی بیرونی در حوزه فوکوشیما" را پذیرفته است. پیش از تصمیم کابینه، مرکز فرماندهی مقابله با اورژانس هسته‌ای از کمیسیون ایمنی هسته‌ای درخواست کرد در این مورد توصیه‌هایی ارائه نماید.

بر اساس این خط مشی حد دز سالانه برای استفاده از مدارس ابتدایی در حوزه فوکوشیما ۲۰ میلی سیورت است که مطابق با توصیه کمیسیون بین‌المللی حفاظت رادیولوژیکی در نشریه شماره ۱۰۹ است. اگر یک کودک در ۳۶۵ روز سال، روزانه ۸ ساعت را در حیاط مدرسه با آهنگ دز ۳/۸ میکروسیورت در ساعت و ۱۶ ساعت را در محیط داخلی با آهنگ دز ۱/۵۲ میکروسیورت بر

ساعت بگذراند دز سالانه ۲۰ میلی‌سیورت خواهد بود. در نتیجه استفاده از مدارس ابتدایی اگر آهنگ دز در بیرون از ۳/۸ میکروسیورت در ساعت تجاوز کند باید محدود شود.

بر این اساس محدودیت استفاده از ساختمان مدارس و فضای بیرونی در حوزه فوکوشیما الزامی نیست. بعنوان یک اقدام پیشگیرانه کمیسیون دو روش را توصیه کرده است:

- (a) گزارش نتایج پایش حداقل هر دو هفته؛
- (b) توزیع یک دزیومتر جیبی در هر مدرسه با هدف کنترل میزان پرتوگیری. توصیه‌های دیگری برای به حداقل رساندن پرتوگیری کودکان ارائه شده است:
- (a) پس از هر فعالیتی که در حیاط مدرسه یا باغ انجام می‌شود دانش آموزان باید دست و صورت خود را شسته و با آب گلوی خود را شستشو دهند (قرقره کنند)؛
- (b) دانش آموزان باید مراقب باشند که خاک و شن به دهانشان وارد نشود (بخصوص برای بازی کودکان در زمین‌های شنی در شیرخوارگاه‌ها و کودکانستان‌ها باید محدودیت اعمال شود)؛
- (c) در صورت ورود خاک یا شن به دهان کودکان باید دهان و گلوی خود را به طور کامل با آب شستشو دهند؛
- (d) پس از طی کردن مسیر رفت به مدرسه یا برگشت از مدرسه بصورت پیاده، دانش آموزان باید کفش خود را در صورت چسبیدن گل و لای به آن تمیز کنند؛
- (e) در صورت وجود گرد و غبار قابل توجه در هوا مدارس باید پنجره‌ها را ببندند.

در خصوص بررسی وضعیت اجرای اقدامات ایمنی اورژانس و نیروگاه هسته‌ای هامائوکا

طبق مطلب مطبوعاتی ۶ مه ۲۰۱۱ وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن و واحد قانونی ژاپن (NISA) آقای باندی کائدا، وزیر اقتصاد، بازرگانی و صنایع از شرکت برق چوبو خواسته است یونیت‌های ۴ و ۵ نیروگاه هسته‌ای هامائوکا خاموش شود و از راه‌اندازی یونیت ۳ که در حال تعمیر بوده است خودداری شود. علت اساسی این درخواست، ارزیابی مرکز فرماندهی ارتقای تحقیقات زلزله وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علوم و تکنولوژی ژاپن از وقوع زلزله ۸ ریشتری با احتمال ۸۷ درصد در ۳۰ سال آینده در منطقه توکای در ناحیه نیروگاه هسته‌ای هامائوکا است. در حالیکه آقای کائدا اجرای اقدامات کوتاه مدت برای حفاظت تمام تأسیسات هسته‌ای ژاپن در برابر قطعی برق را تأیید کرد اظهار نمود در مورد نیروگاه هسته‌ای هامائوکا اقدامات میان مدت و بلند مدت برای اطمینان از بهره‌برداری ایمن از راکتورهای هامائوکا با توجه به احتمال وقوع زلزله در آینده نزدیک باید انجام شود. بنابر این وزارت اقتصاد، بازرگانی و صنایع الزام کرده است شرکت برق چوبو اقدامات میان مدت و بلند مدت را اجرا نماید و بهره‌برداری از همه یونیت‌های نیروگاه هسته‌ای هامائوکا را به طور موقت متوقف نماید.