IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

نشـرة إعلاميــة

INFCIRC/1084
29 أيار/مايو 2023

توزيع عام
عربي
الأصل: الإنكليزية

رسالة مؤرخة 3 أيار/مايو 2023
وَرَدَت من البعثة الدائمة لليابان لدى الوكالة

1- تلقَّت الأمانة مذكرة شــفوية مؤرخة 3 أيار/مايو 2023 مشــفوعة بمُلحق، من البعثة الدائمة لليابان لدى الوكالة.

2- وحسبما هو مطلوب، تُعمم طيَّه المذكرة الشفوية ومُلحقها لكي تطلع عليهما جميع الدول الأعضاء.

البعثة الدائمة لليابان
في فيينا

الرقم المرجعي: JPM/NV-86- 2023

مذكرة شفوية

تُهدي البعثة الدائمة لليابان لدى المنظمات الدولية في فيينا تحياتها إلى أمانة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وتَتَشرّف أن تُحيل إليكم المُرفق المُتَضمّن ردّ اليابان على التعقيبات الواردة من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسيّ التي تضمنتها الوثيقة INFCIRC/1061، المُتَعلّقة بالتعامل مع المياه المُعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية.

وفي هذا الشأن، فإن البعثة الدائمة لليابان تَطلُب من الأمانة أن تُعمِّم هذه المُذكرة ومُلحقها كتعميم إعلامي إلى جميع الدول الأعضاء.

تتضمن الوثيقة المرفقة معلومات تقنية مفصلّة تتعلق بالتعقيبات الواردة من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي بشأن رد اليابان السابق. تأمل البعثة الدائمة لليابان أن تساعد هذه الوثيقة الدول الأعضاء على اكتساب فهم أوسع للمسألة قائم على العلوم. وتود البعثة الدائمة لليابان أيضا أن توجه انتباه الدول الأعضاء إلى خلفية المسألة الوارد وصفها في الجزء التمهيدي من الوثيقة المرفقة.

وتغتنم البعثة الدائمة لليابان لدى المنظمات الدولية في فيينا هذه الفرصة لتعربَ مجدداً للوكالة الدولية للطاقة الذرية عن أسمى آيات تقديرها.

[التوقيع]
[الختم]

3 أيار/مايو 2023

فيينا
إلى أمانة
الوكالة الدولية للطاقة الذرية

ردّ اليابان على التعقيبات الواردة من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسيّ

وهذه الوثيقة تم إعدادها رداً على تعقيبات الاتحاد الروسي وجمهورية الصين الشعبية الواردة في الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة INFCIRC/1061 بتاريخ 17 ترشين الثاني/نوفمبر 2022 (تعقيبات).

وقدمت اليابان ردوداً مفصّلة على الأسئلة السابقة من الاتحاد الروسي وجمهورية الصين الشعبية على النحو المرفق بالوثيقة INFCIRC/1007 بتاريخ 20 تموز/يوليه 2022 (رد اليابان السابق).

وكجزء من هذا الرد، وجهت اليابان أسئلة إلى جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي بهدف تعزيز التفاهم المتبادل.

وللأسف، لم يتم تقديم أي رد في هذا الصدد في التعقيبات. وبالمثل، فشلت جمهورية الصين الشعبية في الاستجابة لعرض اليابان بعقد إحاطات فردية من وجهة نظر علمية ومهنية فيما يتعلق بتصريف، في البحر، المياه المعالجة باستخدام نظام متقدم لمعالجة السوائل. وفي غضون ذلك، واصلت جمهورية الصين الشعبية نشر ادعاءات لا أساس لها من الصحة علمياً لا تأخذ في الاعتبار تفسيرات اليابان.

وعلاوة على ذلك، تنطوي التعقيبات (التي فحصتها اليابان بعناية) على أسئلة ووجهات نظر غامضة في كثير من النواحي ولا تستند إلى أسس علمية.

بالإضافة إلى ذلك، وبشكل ملحوظ، لا تولي التعقيبات الاعتبار الواجب لمحتوى رد اليابان السابق. وعلى وجه الخصوص، فيما يتعلق بالبنود الثلاثة المشار إليها في الصفحة 1 من التعقيبات، وهي اتخاذ القرار بشأن تصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل، وتأثير الأمان على المدى الطويل، وضمان جودة الرصد، قدمت اليابان رداً مفصلة وقائمة على أسس علمية في الإجابات أولا-2 وثانيا-4 و أولا-9 ضمن إجابة اليابان السابقة، على التوالي.

ومع ذلك، سعت اليابان إلى المشاركة البناءة في التعقيبات في ردودها التفصيلية أدناه، مع التركيز على تلك الجوانب من التعقيبات التي تثير قضايا علمية جوهرية.

أولا- الأسئلة بشأن التخلُّص من "المياه الملوثّة نوويّاً"

[السؤال 1]

ذكر الجانب الياباني أنَّ صـــهاريج التخزين التي توجد فيها حاليًّا المياه الملوثة نوويًّا تشـــغل مســـاحة هائلة، وأنَّ الغرض من تفكيكها هو تشـــييد مرافق للخزن المؤقت لحطام الوقود المزال من المحطة، وهذا التعليل واهٍ تماماً. فمسـاحة الأرض حول محطة فوكوشـيما دايتشـي للقوى النووية كافية لتشـييد مرافق لخزن النفايات الناجمة عن الإخراج من الخدمة. وينبغي أن تبذل حكومة اليابان قصـارى جهدها من أجل حل المسـألة داخل حدود أراضـيها، وينبغي ألا تنقل مخاطر المياه الملوثة نوويًّا إلى جهات معنية أخرى بما فيها البلدان المجاورة وإلى المحيط الذي يمثِّل ثروة تملكها الإنسانية جمعاء.

[ردّ اليابان على السؤال 1]

المياه المراد تصـريفها من محطة فوكوشـيما دايتشـي للقوى النووية تتوافق مع معايير الأمان الدولية بعد تنقيتها بواسطة نظام متقدم لمعالجة السوائل، وهذه ليس مياهاً ملوثة نووياً. وهذا أيضاً هو الرد على عبارة "المياه الملوثة نووياً" المذكورة في الأسئلة الأخرى بالإضافة إلى السؤال 1. ولن تقوم اليابان أبداً "بنقل مخاطر" تصريف المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل إلى الجهات المعنية بما في ذلك البلدان المجاورة".

وللأسـباب المذكورة في الإجابة أولا-2 في رد اليابان السـابق[1] والموضـحة أدناه، قامت اليابان بتقييم الخيارات التقنية الأخرى بعناية للتخلص من المياه المعالجة بواســطة النظام المتقدم لمعالجة الســوائل وخلصــت إلى أن التخزين طويل الأجل في الصــهاريج ليس خياراً ممكناً. ويجدر التذكير بأنه تم التوصــل إلى هذا الاســتنتاج بعد مناقشـات شـاملة حول هذه المسـألة على مدى أكثر من ست سـنوات في فرقة العمل المعنية بالمياه المحتوية على التريتيوم واللجنة الفرعية المعنية بمناولة المياه المعالجة بواسـطة النظام المتقدم لمعالجة السـوائل (المشـار إليها فيما يلي باسم "اللجنة الفرعية ألبس")، مع ملاحظة أن هذه اللجنة الفرعية شملت خبراء تقنيين من خارج حكومة اليابان (يشار إليها فيما يلي بلفظة "GOJ")[2]

وتمضـي اليابان في إيقاف تشـغيل محطة فوكوشيما دايتشي للقوى النووية بطريقة تدريجية بهدف ضمان الأمان، بناءً على المبادئ الرئيسـية لإيقاف تشـغيل هذه المحطة. وحتى إذا كانت هناك مسـاحة كافية لصـهاريج إضـافية خارج المحطة في محافظة فوكوشـيما على أسـاس مؤقت، فإن حلا أسـاسـيا للتخلص من المياه المعالجة بواسـطة النظام المتقدم لمعالجة السـوائل ضــروري كجزء رئيســي من هذه العملية.[3] ويعتبر تصــريف المياه التي تلبي المعايير التنظيمية في البحر ممارســة عادية تجريها العديد من البلدان حول العالم بما في ذلك الاتحاد الروســي وجمهورية الصين الشعبية.

---

[1] انظر الصفحات 3-5 من الملحق بالوثيقة INFCIRC/1007، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، المتاح على الموقع الشبكي للوكالة:
<https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/2022/infcirc1007.pdf>

[2] انظر تقرير اللجنة الفرعية ألبس، المؤرّخ 10 شباط/فبراير 2020، والمتاح على الموقع التالي:
<https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf>

[3] "السياسة الأساسية بشأن التعامل مع المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية (شركة تيبكو)" الصفحات 1-3، متاحة على الموقع الشبكي لوزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة على العنوان التالي :
<https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/bp_alps.pdf>

ومن أجل المضي قدماً بشكل آمن وثابت في عملية الإخراج من الخدمة، ثمة حاجة إلى قدر كبير من المساحة لبناء مرافق لتخزين مؤقتاً حطام الوقود المزال والعناصر الأخرى وتخزين مواد النفايات التي ستنشأ جراء عمليات الإخراج من الخدمة في المستقبل. ويوجد بالفعل أكثر من 1000 صهريج في موقع محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، وتحتل هذه الصهاريج جزءاً كبيراً من الموقع، بما في ذلك غالبية المساحة المناسبة لتخزين حطام الوقود وحزم الوقود المستهلك. وبالنظر إلى هذه الحقائق، وبعد استعراض دقيق بما في ذلك من قبل اللجنة الفرعية ألبس التي أقر تقريرها من قبل فريق الاستعراض التابع للوكالة، إذا لم تبذل اليابان جهوداً للتخلص الآمن من المياه المخزنة وتفكيك صهاريج التخزين لإفساح المجال لمعالجة النفايات الجديدة و مرافق التخزين، لا يمكن المضي قدماً في عملية الإخراج من الخدمة. بالإضافة إلى ذلك، سوف تستمر محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية في توليد المياه الملوثة. وإنّ الصهاريج الإضافية، على أي حال، ستؤجل فقط، ولا تعالج، الحاجة إلى التخلص من المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل. وتوجد في مناطق محافظة فوكوشيما المحيطة بمحطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية مرافق تخزين مؤقتة للتربة والعناصر الأخرى التي يتم إنتاجها في عملية إزالة التلوث. وكما سبقت الإشارة، نظرت اللجنة الفرعية ألبس بعناية في إمكانية تركيب صهاريج في المناطق المذكورة أعلاه، وخلصت إلى أنه سيكون من الصعب استخدامها كمواقع لصهاريج تخزين إضافية. وقد يؤدي أيضًا التخزين طويل الأجل في الصهاريج إلى حدوث مشكلات أخرى، مثل تلك التي تنشأ عن التسرب بسبب تقادم الصهاريج أو بسبب كوارث الطبيعية بما في ذلك الزلازل. ويرجى الرجوع إلى تقرير اللجنة الفرعية ألبس (10 شباط/فبراير 2020، الصفحتان 15-16) وتقرير استعراض المتابعة الصادر عن الوكالة (2 نيسان/أبريل 2020، الصفحة 18)[4].

وفيما يتعلق بإمكانية تخزين المياه المعالجة غير المخففة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل خارج موقع محطة فوكوشيما، فمن غير الواقعي وغير المناسب تماماً تأمين مساحة شاسعة من الأرض لتخزين كمية كبيرة من المياه لفترة غير محددة قبل التخلص منها بطريقة غير محددة في المقام الأول، وهناك أيضاً مخاطر عند نقل المياه قبل تخفيفها بماء البحر.

ولقد خططت اليابان لمرافق تخزين للمياه وتقوم بتنفيذها كجزء من برنامج الإخراج من الخدمة، وهي واثقة من أنها حددت تزوازناً مناسباً بين التخزين والتصريف الآمن للمياه. وكما أفاد المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية (السيد غروسي) في 2021 إن "الطريقة التي اختارتها اليابان للتخلص من المياه هي طريقة ممكنة من الناحية التقنية وتتوافق مع الممارسات الدولية"، وأشار إلى أن "عمليات تصريف المياه في البحر المتحكَّم فيها هي عمليات تستخدمها بشكل روتيني محطات القوى النووية العاملة في العالم"[5].

---

[4] الوكالة الدولية للطاقة الذرية (2 نيسان/ أبريل 2020) "استعراض متابعة التقدم المحرز الصادر عن الوكالة بشأن إدارة المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل وتقرير اللجنة الفرعية ألبس في محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية التابعة لشركة تيبكو"، الصفحتان 20-21، متاح على موقع الوكالة الدولية للطاقة الذرية:
<https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/review-report-020420.pdf>

[5] البيان الصحفي الصادر عن الوكالة (13 نيسان/أبريل 2021) "المدير العام غروسي يقول إنَّ الوكالة على أهبة الاستعداد لدعم اليابان في التخلص من مياه فوكوشيما"، مُتاح على الموقع التالي:
<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-ready-to-support-japan-on-fukushima-water-disposal-director-general-grossi-says>

[السؤال 2]

في حين أنَّ فرقة العمل التابعة للوكالة لم تتوصل بعد لاستنتاج نهائي، فقد وافقت الهيئة الرقابية النووية في اليابان على تشييد مرافق لتخفيف المياه الملوثة نوويًّا وتصريفها. ويدلُّ ذلك بوضوح على أنَّ الجانب الياباني ليس جاداً في الاستناد إلى نتيجة الاستعراض الذي تجريه فرقة العمل التابعة للوكالة باعتبارها الأساس الذي يقوم عليه اتخاذ القرار بشأن تصريف المياه الجوفية في البحر. وفيما يتعلق بخيارات التخلص من المياه الملوثة نوويًّا، فقد أقرَّت الوكالة بوجود تكنولوجيتين قابلتين للتنفيذ، ألا وهما إطلاق البخار والتصريف في البحر، بيد أنَّ الجانب الياباني لم يفسِّر سبب اختيار التصريف في البحر واستبعاد إطلاق البخار، كما أنَّه لم يقدِّم تفسيراً مقنعاً لرفض أساليب التخلص الأخرى.

وقد أشار الجانب الياباني إلى أنَّ خطته هي التصريف داخل الحدود البحرية اليابانية. بيد أنَّ بيئة المحيط مفتوحة وأيُّ ملوثات تُصرَّف فيها لن تبقى داخل الحدود البحرية اليابانية، وإنما ستنتشر على طول البيئة البحرية وعرضها، ومن المؤكَّد أن ذلك سيوسِّع من نطاق تأثير تلك الملوثات.

وقد ذكر الجانب الياباني أنَّه في حال تصريف المياه الملوثة نوويًّا داخل الحدود البرية اليابانية، فإنَّ ذلك سوف يتطلب نقل كميات كبيرة من المياه الملوثة نوويًّا غير المخفَّفة، وهو ما ينطوي على مخاطر محتملة بوقوع حوادث بسبب التسرُّب أو لأسباب أخرى. ويبيّن ذلك بوضوح أنَّ الجانب الياباني يعتقد أيضاً أنَّ المياه الملوثة نوويًّا غير المخففة تنطوي على مخاطر تمسُّ بالأمان، وأنَّه لا بدَّ من اللجوء للتخفيف والتصريف في البحر للحد من الآثار المحتملة. ومن ثمَّ فتصريف المياه الملوثة نوويًّا في البحر هو في واقع الأمر إحالة للمخاطر التي تمسُّ بالأمان من اليابان إلى العالم أجمع.

[ردّ اليابان على السؤال 2]

ثمة أربعة ادعاءات ترد عليها اليابان بدورها فيما يلي.

الادعاء الأول هو أنَّ اليابان "لم يكن جاداً في الاستناد إلى نتيجة الاستعراض الذي تجريه فرقة العمل التابعة للوكالة باعتبارها الأساس الذي يقوم عليه اتخاذ القرار بشأن تصريف المياه الملوثة نوويًّا في البحر". ليس صحيحاً. وكما هو موضح أدناه، درست اليابان بعناية النتائج والملاحظات الواردة من فرقة العمل التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية ونظرت فيها بجدية وأدرجتها في خطتها للتصريف في البحر (على النحو الذي أقرته الوكالة نفسها)، وتلتزم اليابان بمعالجة أي نتائج وملاحظات إضافية من الوكالة حسب الضرورة قبل التصريف في البحر.

وتقوم الوكالة، بشكل مستقل عن الأجهزة الرقابية المحلية لليابان، باستعراض ليس فقط سلامة المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل ولكن أيضاً عملية الاستعراض والتأكيد من قبل الهيئة الرقابية النووية بالإضافة إلى محتواها. وكما سبقت الإشارة، نظرت اليابان بجدية في النتائج والملاحظات الواردة من فرقة عمل

الوكالة وأدرجتها في خطتها للتصريف في البحر والنسخة المنقحة لتقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي.[6] وخلال البعثة الثانية إلى شركة طوكيو للطاقة الكهربائية القابضة (تيبكو) ووزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة في إطار "استعراض الأمان بخصوص مناولة المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايتشي التابعة لشركة تيبكو في تشرين الثاني/نوفمبر 2022، أشارت الوكالة إلى أنّه: تم النظر بعمق في النتائج التي توصلت إليها فرقة العمل المستقاة من بعثتها الأولى في شباط/فبراير 2022 وجسّدت في تنقيحات اليابان للخطة."[7]

وفي تموز/يوليه 2022، أكدت الهيئة الرقابية النووية أمان تركيب مرافق تصريف المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل ووافقت على طلب شركة تيبكو. ومع ذلك، وقبل البدء في أي تصريف في البحر، ثمة مراحل أخرى يجب معالجتها. وتخضع شركة تيبكو حالياً لفحص ما قبل الخدمة من قبل الهيئة الرقابية النووية لتأكيد حالة تركيب مرافق التصريف. وعلاوة على ذلك، فإن الاستعراض المستقل الذي تجريه الوكالة الدولية للطاقة الذرية هي عملية مستمرة. وستقوم حكومة اليابان وشركة تيبكو بمعالجة أي نتائج وملاحظات إضافية من الوكالة حسب الضرورة قبل التصريف في البحر.

والادعاء الثاني مفاده أنّ اليابان لم تقدم "تفسيراً مقنعاً" لرفض إطلاق البخار وطرق التخلص الأخرى. وفي الواقع، تم تقديم تفسيرات مفصلة. وكما هو موضح في الإجابة أولا-2 في رد اليابان السابق، فإنّ سبب اختيار اليابان لخيار التصريف في البحر، وليس إطلاق البخار، هو أنّ اللّجنة الفرعية ألبس خلصت في تقريرها المؤرخ 10 شباط/فبراير 2020 [8] إلى أنّ التصريف في البحر يمكن أن "يتم تنفيذه بشكل أكثر موثوقية، فيما يتعلق بالتخفيف من الآثار البيئية وصحة الإنسان، نظراً إلى أنّ طريقة التصريف هذه تستخدم بشكل شائع بين المحطات النووية في جميع أنحاء العالم؛ ولدى مرافق التصريف سجلات إيجابية للأمان؛ ويمكن مراقبة عمليات التصريف في البحر التي يتم التحكم فيها بدقة أكبر". والتفاصيل هي كالتالي.

- *إطلاق البخار*

- *"جزء من البخار يعاد تبخره في الهواء بعد سقوطه على الأرض. وبالتالي، من الصعب التنبؤ بسلوك انتشار إطلاق البخار، مما يشكل صعوبات في النظر في تدابير مثل نظام الرصد."*
- *"وعلاوة على ذلك، من المتوقع أن يكون التباين في نتائج الرصد، والذي يعتمد على الظروف المناخية مثل هطول الأمطار واتجاه الرياح، أوسع من التباين في نتائج التصريف في البحر. ولذلك، في ضوء التأثيرات السلبية على السمعة، ستكون هناك حاجة إلى دراسة متأنية لظروف الإطلاق، مثل التخفيف بشكل كافٍ لجعل تركيز البخار أقل من المعيار التنظيمي."*

---

[6] يرجى الرجوع إلى النسخة المنقحة لتقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي الخاص بشركة تيبكو والمتاح على موقع تيبكو الإلكتروني <**Error! Hyperlink reference not valid.**>، وللحصول على تفاصيل بشأن ملاحظات ونتائج فرقة العمل حتى هذا اليوم، يرجى الرجوع إلى <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>.

[7] انظر الفقرة 7 من البيان الصحفي للوكالة الدولية للطاقة الذرية "فرقة عمل الوكالة الدولية للطاقة الذرية تحقق تقدماً في استعراض الأمان لخطط اليابان لتصريف المياه المخزنة في موقع فوكوشيما"، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، متاح على موقع الوكالة على الإنترنت:
<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-task-force-makes-progress-in-safety-review-of-japans-plans-for-discharge-of-water-stored-at-fukushima-site>

[8] انظر تقرير اللجنة الفرعية ألبس المؤرخ 10 فبراير 2020 المتاح على الموقع:
<https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf>

- *التصريف في البحر*

- *"فيما يتعلق بالتصـــريف في البحر، في المرافق النووية في اليابان وفي الخارج، يجري إطلاق النفايات السـائلة المشـعة المحتوية على التريتيوم في المحيط وما إلى ذلك. بعد التخفيف بمياه البحر المبردة إلخ. وفي محطة فوكوشـيما دايتشـي للقوى النووية، تم تحديد القيمة المعيارية التشـغيلية للتصـريف على أنها 22 تيرابيكريل في السنة للتريتيوم. ويبلغ معدل انبعاث التريتيوم السنوي من المرافق النووية في اليابان حوالي 0,0316 إلى 83 تيرابيكريل (متوسط ثلاث سنوات قبل وقوع الحادث، لكل موقع). وبالنظر إلى سجلات التصريف هذه، يمكن أن يتم التصريف في البحر ضمن نطاق الممارسات السابقة في اليابان."*
- *"يمكن تنفيذ هذا الخيار بشـكل أكثر موثوقية، مع مراعاة وجود سـجلات التتبع السـابقة للمفاعلات التي تعمل بشـكل طبيعي وسـهولة تشـغيل مرافق التصـريف وطرق الرصـد المناسـبة. وهذا يعني أن نسـق المرفق للتصـريف في البحر بسـيط مقارنةً بنسـق إطلاق البخار. بالإضـافة إلى ذلك، نظراً لأن شـركة تيبكو لديها معرفة بتصميم نظام التصريف وتشغيله، فمن الممكن ضمان التخلص المطرد في المحيط في جانب البناء والتشغيل."*

ويرد في تقرير اللجنة الفرعية ألبس المزيد من المعلومات حول المناقشـــات[9]. ورداً على هذا التقرير، في نيسان/أبريل 2020، ذكر فريق الاستعراض التابع للوكالة ما يلي:

- *"يعتبر فريق الاسـتعراض أن منهجية ونهج التقييم للجنة الفرعية ألبس مناسـبان وشـاملان. يتم انتقاء معايير الاختيار بصـورة جيّدة، والتحليل الذي يتم إجراؤه وفقاً لكل معيار سـليم من الناحية التقنية وموضوعيًا."*
- *"يتفق فريق الاسـتعراض مع تأكيد اللجنة الفرعية ألبس أن هذه الخيارات الثلاثة [أي الخيارات غير خياري إطلاق البخار أو التصـريف في البحر] غير ناضـجة من الناحية التقنية وغير مثبتة، وسـيتطلب تنفيذ أي منها حل المشكلات الصعبة التي لم يتم حلها؛"* و
- *"يرى فريق الاسـتعراض أنّ تحليل اللجنة الفرعية ألبس للخيارين [أي إطلاق البخار والتصـريف في البحر] شامل بما فيه الكفاية، ويستند إلى أساس علمي وتقني سليم ويستند إلى سوابق الممارسات السليمة في الماضي والحاضر "* [10].

ويتعلق الادعاء الثالث بتحديد مخاطر النقل المذكور في رد اليابان السـابق. ويرتبط هذا الخطر بنقل المياه غير المخففة المعالَجة باسـتخدام النظام المتقدم لمعالجة السـوائل التي تحتوي على التريتيوم والتي تتجاوز المعايير التنظيمية. وتؤكد اليابان مرة أخرى أن التصريف في البحر هو الممارسة الدولية التي اعتمدتها بلدان أخرى على نطاق واسـع، بما في ذلك جمهورية الصـين الشـعبية والاتحاد الروسـي كخيار للتخلص من النفايات السـائلة من المرافق النووية.

---

[9] انظر تقرير اللجنة الفرعية ألبس، بتاريخ 10 شباط/فبراير 2020، الصفحتان 32-33، المتاح على الموقع الإلكتروني لوزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة
<https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf>

[10] الوكالة (2 نيسان/أبريل 2020) "استعراض متابعة الوكالة للتقدم المحرز في إدارة المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل وتقرير اللجنة الفرعية المعنية بمناولة المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايتشي التابعة لتيبكو"، الصفحات 20-21، متاح على موقع الوكالة:
<https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/review-report-020420.pdf>

والادعاء الرابع مفاده أنّ "الملوثات الموجودة فيه لن تبقى في البحر الإقليمي لليابان فحسب، بل ستنتشر أيضاً في جميع أنحاء البيئة البحرية". كما هو مذكور في القسم أولا-2 من رد اليابان السابق، أظهرت نمذجة التشتت في المحيطات التي أجرتها شركة تبكو ووزارة التجارة والصناعة، والتي استعرضتها الوكالة، أنّ تركيزات التريتيوم فوق تركيزات الخلفية الطبيعية ستقتصر على مسافة 3 كيلومترات من نقطة التصريف في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، في داخل منطقة البحر الإقليمي لليابان. وكما هو مذكور في القسم ثانيا-5 من رد اليابان السابق، و هذا القسم من هذا الرد أدناه، فإن مستوى تركيز التريتيوم المنتشر في المناطق البحرية للبلدان الأخرى كنتيجة للانتشار عن طريق تصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل أقل حتى من الإشعاعات الخلفية. وبالتالي، فإن تأثير التصريف ضئيل للغاية ولا يمكن اكتشافه إلا بالكاد.[11]

[11] انظر 6-1-3 (3) والمرفق السابع من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[السؤال 3]

إنَّ المسألة المتعلقة بما إذا كانت المياه الملوثة نوويًّا يمكن أن تفي فعلاً بالمعايير المقرَّرة بعد معالجتها باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل هي مسألة حاسمة الأهمية ما فتئ الجانب الياباني يحاول التهرُّب منها. فلا يوجد وصف مفصَّل لبارامترات المعالجة ومؤشرات الأداء الخاصة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل بناءً على الإجابة الحالية المقدَّمة من الجانب الياباني. وعلى الجانب الياباني أن يقدِّم شرحاً وافياً يبيّن فيه موثوقية عملية المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل، وأن يضع إجراءً شاملاً وفعالاً لتوكيد الجودة، وأن يقبل بإشراف الجهات المعنية للتأكُّد من أنَّ المياه الملوثة نوويًّا لن تؤثر في البيئة البحرية والبلدان المجاورة. وبالنظر إلى أنَّ شركة تيبكو لديها سوابق في تزوير البيانات، فقد شكَّكت أطراف متعددة في بيانات المياه الملوثة نوويًّا المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل.

ووفقاً للرد المقدم من الجانب الياباني، فقد أجرت شركة تيبكو اختبارات ثانوية لأداء المعالجة، ودعت منظمة مستقلة إلى إجراء تحليل للعينات. وأظهرت النتائج أنَّ مجموع نسب التركيزات المطلوبة قانوناً إلى الحد الأقصى المسموح به لتصريف النويدات المشعة عدا التريتيوم كان أقل من 1. ويُرجى بيان ما يلي: ما هي القيمة التي سجَّلها معدل التدفق خلال الاختبار؟ هل هناك خطة لإجراء معالجة ثانوية (أو عدَّة معالجات) لجميع الصهاريج؟

[ردّ اليابان على السؤال 3]

يرد في القسم أولا-3 من رد اليابان السابق وصفاً لبارامترات المعالجة وعملية المعالجة ومؤشرات الأداء الخاصة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل. ويورد المرفق الثاني من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي مزيدا من التفاصيل.[12]

وتستعرض وتفحص الهيئة الرقابية النووية خطط شركة تيبكو لتصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل للتأكد من أنها تفي بالمعايير التنظيمية القائمة الموضوعة وفقاً للمعايير الدولية. وستستمر عمليات فحص الأمان حتى بعد بدء التصريف. بالإضافة إلى ذلك، تجري الوكالة استعراضها لأمان تصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر قبل وأثناء وبعد عملية التصريف، وتقدم تقييماً موضوعياً بصفة خبراء طرف ثالث. وكما تستعرض الوكالة مدى موثوقية البيانات الواردة من شركة تيبكو وحكومة اليابان. وسيشمل هذا الاستعراض تحليلاً معززاً وتقصياً في البيانات المتعلقة برصد المصدر ورصد المنطقة البحرية. كما شاركت في استعراض الوكالة المختبرات في جمهورية كوريا وسويسرا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية، التي عينتها الوكالة من بين أعضاء[13] شبكة مختبراتها التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي. وعلاوة على ذلك، وفيما يتعلق بأي تصريف للمياه المخففة المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل، ستضمن شركة تيبكو وحكومة اليابان جودة تحليلها من خلال إجراء استعراض لتحليل شركة تيبكو من منظمات طرف ثالث.[14]

---

[12] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>.

[13] متاح على الموقع الإلكتروني للوكالة:<https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf>

[14] تشمل منظمات الطرف الثالث شركة كاكن المحدودة والوكالة اليابانية للطاقة الذرية.

وفيما يتعلق بالأسئلة المحددة المطروحة بشأن اختبار العلاج الثانوي لشركة تيبكو:

- وتم إجراؤه باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل الإضافي، وكان معدل التدفق أثناء الاختبار هو نفس معدل المعالجة العادية (معدل المعالجة لكل نظام من الأنظمة المتقدمة لمعالجة السوائل الثلاثة الإضافية الموسّعة حوالي 7 متر مكعب/ساعة إلى 10 متر مكعب/ساعة).

وفيما يتعلق بالمياه في الصهاريج التي تتطلب معالجة ثانوية، فإن الخطة هي: (1) نقل كل المياه بعد المعالجة الثانية إلى المرفق للقياس والتأكيد، (2) التأكد من استيفائها للمعايير التنظيمية، و(3) تصريفها في بحر.

[السؤال 4]

لم يُجب الجانب الياباني على هذا السؤال مباشرة. فالسؤال يتعلق أساساً بالرصد الإشعاعي قبل وأثناء وبعد معالجة المياه الملوثة نوويًّا باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل، أمَّا إجابة الجانب الياباني فتركِّز على الرصد البيئي للمحيط بعد تصريف المياه الملوثة نوويًّا، وهو أمرٌ لا يمت بصلة للسؤال.

وإذ لاحظنا أنَّ الجانب الياباني قد وضع "خطة شاملة للرصد الإشعاعي"، فإنَّنا نأمل في الاطلاع على الخطة المنقَّحة التي وضعتها اليابان بناءً على آراء فرقة العمل التابعة للوكالة وخطة الرصد المحدَّدة التي ذكرتها الهيئة الرقابية النووية، والتي سوف تتضمَّن رصد النظائر المشعة السبعة الرئيسية (السيزيوم-134 والسيزيوم-137 والكوبلت-60 والروثنيوم-106 والأنتيمون-125 والسترونتيوم-90 واليود-129). بالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يسلِّط الجانب الياباني الضوء أيضاً على تدابير توكيد جودة الرصد.

ويُرجى شرح كيفية تحديد مستوى الرصد لأغراض الإنذار المبكر.

[ردّ اليابان على السؤال 4]

منذ طرح السؤال أولا-4 السابق من الاستبيان بتاريخ 1 حزيران/يونيه 2022 حول المراقبة قبل وأثناء وبعد التخلص (التصريف في البحر)، ردت اليابان بشرح مراقبة منطقة البحر بناءً على خطة مراقبة الإشعاع الشاملة التي تبدأ قبل التصريف وتستمر بعد بدء التصريف. في حين أن الرد على السؤال أولا-4 غير واضح، تحدد اليابان أدناه التفاصيل حول '1' نوع آخر من المراقبة، مراقبة المصدر، '2' مراقبة سبع نويدات رئيسية (Cs-134، Cs-137، Co-60، Ru-106، Sb-125، Sr-90، I-129) قبل التصريف وفي مراقبة المنطقة البحرية، '3' تدابير ضمان الجودة للرصد، و'4' مستوى الإنذار المبكر للرصد:

'1' عندما تمت الموافقة على خطة تيبكو التنفيذية من قبل الهيئة الرقابية النووية في تموز/يوليه 2022، استهدف قياس تيبكو وتقييمها لرصد المصدر 62 نويدة، وهو ما يتوافق مع النويدات المستهدفة لإزالة النظام المتقدم لمعالجة السوائل، والتريتيوم وC-14، لما مجموعه 64 نويدة. وفي البداية، وفقاً لتقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي الأول، تم اعتبار تلك النيودات الـ 64 على أنها تلك النويدات التي يجب قياسها وتقييمها. وبعد ذلك، واستجابةً لاقتراحات الوكالة والهيئة الرقابية النووية بأن انتقاء النويدات لا ينبغي أن يكون متحفظاً للغاية وينبغي أن يكون أكثر واقعية، قامت شركة تيبكو باستعراض النويدات المراد قياسها وتقييمها. نتيجة لذلك، قررت شركة تيبكو استهداف قائمة مختصرة من 29 نويدة وتريتيوم[15]، وهذا القرار قيد الاستعراض حالياً من قبل الهيئة الرقابية النووية والوكالة. وجاء في التقرير الرابع لفرقة العمل التابعة للوكالة الصادر في نيسان/أبريل 2023 ما يلي: "استناداً إلى المعلومات التي قدمتها شركة تيبكو خلال هذه المهمة والمناقشة المستفيضة، كان لدى فرقة العمل وجهة نظر عامة مفادها أن المنهجية المنقحة لتوصيف مصطلح المصدر متحفظة بدرجة كافية ولكنها واقعية".[16]

---

[15] للحصول على قائمة من 29 نويدة، انظر الجدول 5-1-2، ص 19 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي، <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[16] الوكالة الدولية للطاقة الذرية (نيسان/أبريل 2023)، "استعراض الوكالة للجوانب المتعلقة بالأمان في معالجة المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داييتشي لتيبكو - تقرير 4: مهمة الاستعراض إلى تيبكو ووزارة التجارة والصناعة (تشرين الثاني/نوفمبر 2022)"، الصفحة 20 ، متاح على: <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>

اختارت تيبكو هذه النويدات الـــ 29 من أجل ضمان إزالة النويدات الموجودة بتركيزات كبيرة أو التي يمكن أن تكون موجودة في الماء قبل المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل قصد تلبية المعايير التنظيمية بشكل كافٍ قبل التصريف. وسيتم قياس وتقييم كل هذه النويدات في كل مرة قبل التصريف في مرافق القياس والتأكيد في محطة فوكوشيما دايتشي للقوى النووية من أجل تأكيد أن مجموع نسب التركيزات أقل من 1 (واحد). وعلاوة على ذلك، نظراً لجهود تيبكو الخاصة، بالإضافة إلى 29 نويدة وتركيزات التريتيوم، ستقوم الشركة أيضاً بقياس 39 نويدة أخرى لا يُتوقع اكتشافها من أجل التأكد من عدم اكتشافها في كل مرة قبل تصريفها في البحر.

وفيما يتعلق بالتريتيوم، ستراقب شركة تيبكو تركيزات التريتيوم في المياه التي سيتم تصريفها للتأكد من أنها أقل من 1500 بيكريل/لتر في أعمدة التصريف في محطة فوكوشيما. وترد تفاصيل مراقبة تيبكو في محطة فوكوشيما دايتشي في الجزء 9-2 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي[17].

'2' فيما يتعلق برصد النويدات المشعة الرئيسية السبع (Cs-134 وCs-137 وCo-60 وRu-106 وSb-125 وSr-90 وI-129) قبل التصريف، كانت شركة تيبكو تقيس نسب تركيزات النويدات المشعة السبع الرئيسية والنشاط الإشعاعي ألفا الإجمالي والنشاط الإشعاعي بيتا الإجمالي عند مدخل وخروج مرفق النظام المتقدم لمعالجة السوائل مرة واحدة في الأسبوع تقريباً. بالإضافة إلى ذلك، ومن أجل تأكيد أداء المادة الماصة، تم إجراء قياسات النويدات التي سيتم امتصاصها بواسطة الممتصات مرة واحدة في الأسبوع تقريباً أثناء العملية (القياس الروتيني). [18]يورد المرفق الثاني من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي تفاصيل عن هذه العملية[19].

وفي إطار الخطة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي [20]، تقوم حكومة اليابان برصد النويدات السبع الرئيسية في مياه البحر. وتم رصد المنطقة البحرية هذه منذ عام 2022.

'3' فيما يتعلق بضمان حكومة اليابان لجودة رصد المنطقة البحرية، يتم اختيار المختبرات التحليلية من بين المؤسسات التي حصلت على شهادة ISO لتحليل نويدات محددة والتي لديها سجل حافل فيما يتعلق بالقدرات التحليلية. وكما هو موضح في رد اليابان السابق على السؤال أولا-9، تجري الوكالة مقارنة بين المختبرات منذ عام 2014 لتأكيد كفاية قياسات النشاط الإشعاعي بواسطة المختبرات التحليلية. ويجري إجراء مقارنة أخرى بين المختبرات منذ عام 2022 لتأكيد نتائج رصد حكومة اليابان للمنطقة البحرية كجزء من استعراض الوكالة الدولية

---

[17] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>.

[18] "تم قياس تركيزات الإشعاع في منفذ معدات إزالة النويدات المتعددة (النظام المتقدم لمعالجة السوائل) (اعتباراً من 31 كانون الأول/ديسمبر 2022)، ويمكن الاطلاع على تلك البيانات على الموقع الشبكي:
Error! Hyperlink reference not valid. "

[19] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[20] اجتماع المقر العام للتصدي للطوارئ النووية بشأن تنسيق عمليات الرصد (النسخة المنقحة في 16 آذار/مارس 2023) "الخطة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي"، ترجمة مؤقتة متاحة على:
<https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf>

للطاقة الذرية[21]. وقام خبراء من مختبرات البيئة البحرية التابعة للوكالة وكذلك المختبرات في جمهورية كوريا وفنلندا الذين عينتهم الوكالة من بين أعضاء شبكة مختبراتها التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي لزيادة تحسين الشفافية، بزيارة اليابان في الفترة من 7 إلى 14 تشرين الثاني/نوفمبر في عام 2022 لتأكيد حالة أخذ العينات والمعالجة المسبقة لهاتين العملتين للمقارَنة ما بين المختبرات.[22]

وفيما يتعلق بضمان جودة المراقبة [23] التي أجرتها شركة تيبكو في موقع فوكوشيما داييتشي، بالإضافة إلى المقارنة بين مختبرات التحليل كما هو مذكور في رد اليابان السابق على السؤال أولا-9، أكدت الهيئة الرقابية النووية أن طرق التحليل لإجراء المراقبة تتوافق مع الطرق المنصوص عليها في الكتيبات المعيارية (سلسلة طرق قياس النشاط الإشعاعي) التي وضعتها حكومة اليابان. بالإضافة إلى ذلك، تم اعتماد العديد من مختبرات التحليل لمراقبة تيبكو وفقاً لمعايير ISO (ISO/IEC 17025). وتستمر في الخضوع لعمليات تفتيش دورية من أجل تحسين أدائها حسب الضرورة. وفيما يتعلق بمراقبة المصدر للتأكد من حالة المياه في الصهاريج، تجري الوكالة تحليلات وتحقيقات لتأكيد البيانات كجزء من استعراضها. كما شاركت في استعراض الوكالة المختبرات في جمهورية كوريا وسويسرا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية، التي عينتها الوكالة من بين أعضاء [24] شبكة مختبراتها التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي.

’4‘ فيما يتعلق "بمستوى الإنذار المبكر للرصد"، يتم تقديم الإجابة التالية على أساس أن السؤال يتعلق بقيم أو حالات غير طبيعية/ غير معتادة بشأن رصد المنطقة البحرية الذي يتم إجراؤه بعد بدء التصريف.

وكما هو مذكور في وثيقة طلب شركة تيبكو للموافقة على تعديل خطة التنفيذ التي تم تقديمها إلى الهيئة الرقابية النووية في شباط/ فبراير 2023، إذا اكتشفت تيبكو أي قيمة غير طبيعية في رصد المنطقة البحرية فسيتم تعليق التصريف في البحر لفحص نتائج التحليل التي تم الحصول عليها بواسطة كيانات التنفيذ الأخرى وتحديد السبب. والحالة التي يتم فيها "اكتشاف أي قيمة غير طبيعية في رصد المنطقة البحرية " تعني أياً من الحالات التالية التي سيتم تحديدها بناءً على نتائج التحليل السريع لتركيز التريتيوم في البحر بواسطة شركة تيبكو:

1) عندما تتجاوز القيم المكتشفة بالقرب من مخرج التصريف "القيمة التشغيلية للتصريف". "القيمة التشغيلية" هي القيمة التي تحددها تيبكو، مع مراعاة حالات عدم التيقن في المعدات والقياس، لضمان ألا يتجاوز تركيز التريتيوم 1500 بيكريل/لتر، وهو الحد الأعلى لتركيز التريتيوم المحدد في السياسات الأساسية للحكومة.
2) عندما تكون القيم المكتشفة خارج المنطقة المذكورة في الحالة 1) "تعتبر غير طبيعية بشكل واضح".

---

[21] وللحصول على تفاصيل يرجى الرجوع إلى التقرير الثالث لاستعراض الوكالة. الوكالة (كانون الأول/ديسمبر 2022) "استعراض الوكالة للجوانب المتصلة بأمان التعامل مع المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية- التقرير 3: يمكن الإطلاع على حالة أنشطة الوكالة المستقلة لأخذ العينات وتوثيق البيانات وتحليلها" على الموقع الشبكي التالي: <https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf>

[22] البيان الصحفي للهيئة الرقابية النووية (15 شباط/فبراير 2023)
<https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16163/24/(NRA)ILC2022_After_Press(EN)_SET.pdf>

[23] ويتضمن هذا: 1) مراقبة المصدر في مرفق القياس/التأكيد، 2) المراقبة في العمود الرأسي للتصريف، و3) المراقبة في الأنابيب. للحصول على تفاصيل حول كل عملية مراقبة وضمان جودتها، راجع الفقرتين 9-1 و9-2 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي.
. <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[24] متاح على الموقع الإلكتروني للوكالة: <https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf>

وســـيتم اختيار مواقع أخذ العينات للحالتين (1) و(2) أعلاه من مواقع أخذ العينات في مجموعة خطة رصـــد الإشعاع الشاملة بناءً على محاكاة تشتت التريتيوم. وسيتم تحديد العناصر المطلوبة للتشغيل الفعلي مثل مواقع أخذ العينات المحددة، والقيم لتحديد التشوهات، وقائمة التحقق لاستئناف التصريف في دليل شركة تيبكو الداخلي. كما ســـيتم تحديد "القيمة غير الطبيعية" بما في ذلك القيم "التي تعتبر غير طبيعية بشـــكل واضـــح" في هذه العملية وستُتاح للجمهور قبل بدء التصريف. وتم وضع التدابير المذكورة أعلاه بشأن "القيمة غير الطبيعية" بما في ذلك القيم "التي تعتبر غير طبيعية بشـــكل واضـــح" رداً على ملاحظات فرقة العمل التابعة للوكالة وهي الآن قيد الاستعراض من قِبل الوكالة.

وينبغي التأكيد في هذا السياق على أن المياه في الصـهاريج سـتتم معالجتها، عدة مرات إذا لزم الأمر، للتأكد من أن تركيزات النويدات غير التريتيوم أقل من الحدود التنظيمية. وسـتقوم أطراف ثالثة أيضـاً برصـد العينات من المياه لتأكيد الامتثال لهذه الحدود التنظيمية. وستُحلل الوكالة الدولية للطاقة الذرية أيضاً عينات من المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في مختبراتها، وستُدرج مختبرات خارجية في جهد التأكيد المستقلّ هذا. وعلاوة على ذلك، سيتم بعد ذلك تخفيف المياه بمياه البحر 100 مرة أو أكثر قبل عملية التصـريف، ونتيجة لذلك سـيكون تركيز كل نويدة في المياه التي يتم تصـريفها أقل بكثير من الحد التنظيمي لها. بمجرد تصـريفها، سـوف تتشتت كل نويدة في المياه على نحوأكثر في البحر، وسيكون تركيز معظم النويدات أقل من المستويات التي يمكن اكتشافها تقنياً. لذلك، من المستبعد جداً أن يكتشف رصد المنطقة البحرية بعد التصريف أي قيم غير طبيعية/غير عادية للتريتيوم أو النويدات الأخرى التي قد تؤثر سلباً على صحة الإنسان أو البيئة.

ومع ذلك، في الحالة غير المحتملة لتحديد حالة غير عادية فيما يتعلق بالنويدات عدا التريتيوم، ســـتتخذ تيبكو التدابير اللازمة بما في ذلك مزيد من التحقيق في السبب وتعليق التصريف.

وعلاوة على ذلك، فمن أجل تحقيق أقصـــى قدر من الشـــفافية، عززت حكومة اليابان من جانبها الخطة الشـــاملة لرصد الإشعاع، والتي تتضمن نويدات أخرى غير التريتيوم كنطاق لها[25]. وفي حالة اكتشاف أي قيمة غير معتادة للنويدات عدا التريتيوم وهي غير محتملة الحدوث أعلى من النطاق الطبيعي للقيم، ســـتتخذ حكومة اليابان أيضـــاً خطوات للتحقيق في سببها. وستتخذ شركة تيبكو التدابير الضرورية على النحو السالف الذكر. وستقوم الهيئة الرقابية النووية وأمانتها بعد ذلك بفحص التدابير التي اتخذتها تيبكو بما في ذلك من خلال عملية التفتيش.

وفي هذا الصدد، نشرت حكومة اليابان على موقعها على الإنترنت البيانات المتعلقة بنتائج رصد المنطقة البحرية التي أجريت في إطار الخطة الشاملة لرصد الإشعاع[26]. ويوضح هذا نطاق التباين لكل نويدة في كل نقطة رصد. وستواصل اليابان إتاحة هذه البيانات للجمهور لغرض الشفافية.

---

[25] انظر الرابط التالي للحصول على تفاصيل الخطة الشاملة لرصد الإشعاع:
<https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf>

[26] https://shorisui-monitoring.env.go.jp/en/

[السؤال 5]

فيما يتعلق بتمثيلية العينات، شدَّد الجانب الياباني بصورة متكررة على إمكانية تحقيق التجانس، لكنه لم يقدِّم شرحاً وافياً في هذا الصدد. والشواغل التي لدينا تتعلق بطريقة التقليب التي اختارها الجانب الياباني، والطريقة المختارة لأخذ العينات الممثلة، وكيفية التحقق من تجانسها عن طريق حسابات المحاكاة والتجارب.

[ردّ اليابان على السؤال 5]

يتعلق هذا السؤال بالطريقة التي يُقترح استخدامها لمجانسة التركيز المشع في المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل. والسؤال يشير إلى "طريقة التحريك". ولتجنب الشك، تشتمل الطريقة على كل من التدوير والتحريك، مع معدات التحريك المركبة في كل صهريج لتحريك المياه مع مضخات الدوران لتدوير المياه عبر الصهاريج.[27]

وأوضحت شركة تيبكو تأثير التجانس من خلال الدوران والتحريك بما في ذلك الاجتماع الاستعراضي العاشر للهيئة الرقابية النووية بشأن خطة التنفيذ فيما يتعلق بمناولة المياه بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل في 25 شباط/فبراير 2022.[28]

اجرت تيبكو الاختبار التالي في الفترة من 7 حتى 13 شباط/فبراير 2022 (لقرابة 144 ساعة).

- وفي بداية الاختبار، قامت شركة تيبكو بتركيب معدات تحريك مكافئة للمعدات الفعلية الموجودة في قاع صهاريج K4-B، والتي سيتم تحويلها إلى مرفق للقياس والتأكيد، واستخدمت أنابيب تدوير مؤقتة ومضخة دوران مؤقتة مكافئة لتلك المستخدمة في المعدات الفعلية. كما وضعت تيبكو الكاشف (فوسفات الصوديوم الثلاثي) في أحد الصهاريج.
- وخلال الفترة المذكورة أعلاه، قامت شركة تيبكو برصد تشغيل المعدات وتقييم تأثير الدوران والتحريك بواسطة الكاشف ونسبة تركيز التريتيوم للمياه المخزنة.

وأكدت تيبكو المعلومات التالية بعد الاختبار.

- تباينت بشكل طفيف تركيزات أيون الفوسفات في العينات المأخوذة من الطبقات العليا (10م) والمتوسطة (5م) والسفلى (1م) من الصهاريج العشرة بعد 144 ساعة بعد تشغيل مضخات الدوران المؤقتة. ومع ذلك، كان متوسط تركيز أيون الفوسفات في الصهاريج الفردية 86 جزءا في البليون، بالقرب من القيمة النظرية البالغة 80 جزءا في البليون. وتم تزويد الصهاريج ككل بحمض الفوسفوريك بشكل جيد.

---

[27] انظر الرد على السؤال أولا-5 من رد اليابان السابق، وانظر أيضاً ص-3 من "تركيب مرافق جديدة لتخفيف/ تصريف المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل والمرافق ذات الصلة"، المتاح على العنوان التالي:
https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps_22022501-e.pdf

[28] "تركيب مرافق جديدة لتخفيف/تصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل والمرافق ذات الصلة"، مُتاح على الموقع:
https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps_22022501-e.pdf

- وكان تركيز التريتيوم في الصـــهاريج العشـــرة التي تم أخذ عينات منها في الماضـــي، قبل الاختبار، هو متوسط 1,61×10^5 بيكريل/لتر مع انحراف معياري 0,13×10^5 بيكريل/لتر. وبعد الاختبار التوضيحي للدوران/التحريك لمدة 144 ســـاعة، كان متوســـط تركيز التريتيوم 1,51×10^5 بيكريل/لتر مع انحراف معياري قدره 0,029×10^5 بيكريل/لتر. وأظهرت النتائج أن العملية المشـــتركة مع معدات التحريك ومضخات الدوران قد أكدت تأثير التجانس على تركيز التريتيوم في الصهاريج العشرة.[29]

وجاء في التقرير الرابع لفرقة العمل التابعة للوكالة الصـــادر في نيســـان/أبريل 2023 ما يلي: "كانت فرقة العمل راضية عن التجانس الذي تم إثباته من خلال هذا الاختبار وأن مدى أخذ العينات الذي تم إجراؤه كان مناسباً."[30]

---

[29] تيبكو، "صهريج القياس/ التحقق من محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية (مجموعة الصهاريج K4) ونتائج اختبار عرض التدوير/ الإثارة " تموز/يوليه 2022، متاح على:
https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2022/reference_20220711_01-e.pdf

[30] الوكالة (نيســـان/أبريل 2023) "اســـتعراض الوكالة للجوانب المتصـــلة بأمان التعامل مع المياه المعالَجة باســـتخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية- التقرير 4: بعثة استعراض إلى شركة تيبكو ووزارة التجارة والصناعة (تشرين الثاني/نوفمبر 2022)"، ص 29، متاحة على:
<https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>

[السؤال 7]

بالإضافة إلى الوصف التفضيلي للنويدات المشعة المذكورة، البالغ عددها 64 نويدة مشعة، ينبغي أن يوضح الجانب الياباني أيضاً ما هي النويدات المشعة الموجودة "بتركيز ضئيل للغاية"، وما هي الأساليب المستخدمة للكشف عن هذه النويدات المشعة، وما هي الحدود الدنيا للكشف. وفي حال تقديم الجانب الياباني معلومات مفصَّلة عن المسائل المذكورة، ستتمكَّن المختبرات الأخرى التي لديها قدرات الاختبار اللازمة من استخدام هذه المعلومات للوقوف على مدى إمكانية خفض الحدود الدنيا للكشف عن طريق زيادة كمية العينة أو إطالة مدة الانتظار قبل تحليل العينة أو بغير ذلك من الأساليب، من أجل الوصول إلى حكم واضح بشأن كون التركيز منخفضاً بدرجة كافية.

[ردّ اليابان على السؤال 7]

"النويدات المشعة ذات التركيز المنخفض للغاية"، المشار إليها في التعليقات أعلاه، هي نويدات عدا 64 نويدة مشعة (أي 62 نويدة قابلة للإزالة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل وH-3 و C-14) كما هو موضح في رد اليابان السابق على السؤال أولا-7. ولم يتم الكشف عن النويدات عدا 64 نويدة مشعة في المياه بعد المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل.

وعلاوة على ذلك، وكما هو وارد في رد اليابان السابق على السؤال أولا-7، قدّرت هيئة الرقابة النووية أنه حتّى في حالة وجود نويدات مشعة أخرى غير 64 نويدة مشعة، فإنّ تركيزها سيكون منخفضاً جداً، وبذلك فإن مجموع معدلات تركيز كل نويدة مشعة إلى حدّ التركيز لن تتعدّى الواحد.

ومع ذلك، لكي تكون تيبكو متحفظة في تقييمها، افترضت أن النويدات غير المكتشفة موجودة أيضاً في الحد الأدنى من الاكتشاف. ونتائج تقييم الجرعة للأفراد التمثيليين الذين يعيشون بالقرب من محطة فوكوشيما داييتشي، والذين تم تحديدهم على أنهم من المرجح أن يكونوا الأكثر تضرراً، هي 2×10^{-6} - 3×10^{-5} ملي سيفرت/سنة. وهذا الرقم صغير جداً مقارنة بقيمة قيد حد الجرعة البالغة 0,05 ملي سيفرت/سنة (نتيجة تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي في شباط/فبراير 2023).[31]

[31] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>.

[السؤال 8]

على الجانب الياباني أن يقدِّم الأســاس الذي قامت عليه الأســاليب المســتخدمة في قياس جميع النويدات المشــعة الموجودة في المياه الملوثة نوويًّا وإجراءات توكيد جودة القياس للتأكُّد من مصداقية نتائج الرصد.

[ردّ اليابان على السؤال 8]

تتمثل سياسة تيبكو الأساسية بشأن طريقة التحليل للمراقبة التي أجريت في محطة فوكوشيما داييتشي في اعتماد دليل معياري من "سلسلة طرق قياس النشاط الإشعاعي البيئي" التي وضعتها حكومة اليابان. وفي الحالات التي لا يتم فيها اعتماد دليل معياري لأســباب مثل إمكانية قياس أكثر كفاءة ودقة باســتخدام طريقة أحدث من الدليل المعياري، يتم تأكيد صحة طريقة التحليل من خلال التقييم الكمي مثل استخدام سائل RI المعياري.[32]

بالإضـافة إلى ذلك، سـتقوم تيبكو بتقييم كمي لأي عدم تيقن في قياسـها وتضـمن الموثوقية من خلال مقارنة نتائج تحليلها مع نتائج منظمات الطرف الثالث. وعلى وجه التحديد، تشمل تلك المنظمات شركة كاكن كو المحدودة .

ويصـف الفصـل 9 من تقرير تقييم الأثر الإشـعاعي البيئي بالتفصـيل مراقبة الجودة في قياسـات شـركة تيبكو[33]. وقد اسـتعرضـت الوكالة هذا النهج، وسـتحترم اليابان نتائج هذا الاسـتعراض. وفيما يتعلق بضـمان جودة شـركة تيبكو بشــأن تحليل المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة الســوائل قبل تصــريفها في البحر، فقد تم التأكيد من خلال عمليات فحص الأمان التي أجرتها الهيئة الرقابية النووية أنّ جهود ضــمان الجودة المحددة في خطة التنفيذ يتم تنفيذها بشكل صحيح.

---

[32] طريقة لتأكيد ملاءمة نهج تحليلي باستخدام محلول مع النويدات المشعة بتركيز معروف.

[33] شــركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشــعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصــريف المياه المعالَجة باســتخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>.

[السؤال 9]

ينبغي أن يقدِّم الجانب الياباني شرحاً أكثر تفصيلاً لإجراءات توكيد الجودة التي تدعم خطة الرصد ولخطة إجراء الرصد الإشرافي. وينبغي أن يدعو الجانب الياباني الجهات المعنية، بما فيها البلدان المجاورة، إلى أخذ عينات من المياه الملوثة نوويًّا ومن مياه البحر التي يجري تصريفها فيها، وإلى رصد تلك المياه.

[ردّ اليابان على السؤال 9]

تم توضيح ضمان جودة المراقبة التي أجرتها شركة تيبكو وحكومة اليابان في الرد على السؤال أولا-4 أعلاه.

وبالنسبة للرصد الذي يجريه اليابان، فقد تم وضع نظام تعمل بموجبه العديد من المنظمات المحلية (الوزارات ذات الصلة، والحكومات المحلية، وشركة تيبكو) معًا للاضطلاع بالرصد. وتم إرساء عدد كبير من نقاط القياس في نطاقات كافية، وفي بعض المناطق تتداخل نقاط القياس الوطنية وعلى مستوى المحافظة مع تلك الخاصة بشركة تيبكو. وتتوفر معلومات مفصلة في الخطّة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي[34].

وسيتم تقييم صحة النتائج التحليلية للرصد الفردي بشكل مناسب من قِبل كل منظمة رصد مع مشورة الخبراء. [35] علاوة على ذلك، وإذا لزم الأمر، ستقدم الهيئة الرقابية النووية المشورة العلمية والتقنية لمنظمات الرصد. بالإضافة إلى ذلك، تم إنشاء اجتماع خبراء لرصد المنطقة البحرية من قِبل وزارة البيئة في حزيران/يونيه 2021 مع تفويض لتقديم التأكيد والمشورة للرصد الذي تجريه وزارة البيئة والهيئة الرقابية النووية. وسيُتيح الاجتماع أيضًا تأكيدًا ومشورة بشأن عملية الرصد التي تجريها منظمات الرصد الأخرى بما في ذلك شركة تيبكو، حسب الضرورة.

وتعتبر اليابان أن هذا الرصد كافٍ، لأنه يستند إلى نقاط ونطاقات قياس متحفظة بدرجة كافية، ومجهزة بآلية فحص محلية شاملة، ويتم تشغيله باستعراض من الوكالة وإشراك مختبرات تحليلية تابعة لبلدان أخرى.

ويرد مزيد من المعلومات عن دور الدراية التي تقدمها البلدان الأخرى ضمن رد اليابان أولا-10.

---

[34] النسخة الأحدث من "الخطّة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي" مُتاحة على الموقع التالي:
<https://radioactivity.nra.go.jp/en/list/274/list-1.html>

[35] المرجع نفسه، ص 13.

[السؤال 10]

اقتصر ردُّ اليابان على ذكر أنَّ الوكالة قد دُعيت لإجراء الرصد، لكنه لم يقدِّم إجابة مباشرة على ما إذا كان يعتزم دعوة الجهات المعنية، بما فيها البلدان المجاورة، لإجراء تقييمات والإشراف على العملية برمتها والاضطلاع بالرصد المستقل.
وينبغي أن يقدِّم الجانب الياباني ردًّا مباشراً وواضحاً على هذا السؤال.

[ردّ اليابان على السؤال 10]

يتم تأمين دور الجهات المعنية بما في ذلك البلدان المجاورة من خلال المشاركة الكبيرة للوكالة، التي تعترف اليابان بأنها الطرف الثالث الأكثر موثوقية واستقلالية في مجال الطاقة النووية. وتدرك اليابان أن جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي (أيضا من الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية) يتفقان مع هذا الاعتراف. وقامت الوكالة باستعراض موثوقية بيانات الرصد الخاصة بشركة تيبكو وحكومة اليابان. ويضم الخبراء الدوليون في فرقة العمل التابعة للوكالة التي تجري الاستعراض خبراء من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي.

بالإضافة إلى ذلك، تشارك معاهد البلدان الثالثة، بما في ذلك البلدان المجاورة، في الاستعراض الذي تقوم به الوكالة. فعلى سبيل المثال، شارك خبراء من معاهد من جمهورية كوريا وفنلندا كأطراف من دول أخرى في عملية رصد البيئية التي أجريت في تشرين الثاني/نوفمبر 2022[36]. وترد التفاصيل في التقرير الثالث لاستعراض الوكالة الذي نشرته في كانون الأول/ديسمبر الماضي.[37]

وقد وُضعت معايير الأمان الدولية للوكالة الدولية للطاقة الذرية، التي تستخدمها الوكالة كمعيار لعمليتها الاستعراضية، من خلال التشاور مع المنظمات الدولية ذات الصلة وجميع الدول الأعضاء في الوكالة. والوكالة الدولية للطاقة الذرية هي المنظمة الدولية التي تتحمل المسؤولية الأساسية عن المسائل النووية، وهي مخولة على وجه التحديد بموجب المادة الثالثة من نظامها الأساسي لضمان تطبيق معايير الأمان على أنشطة الدولة عندما تطلب ذلك تلك الدولة. وفي حين يبدو أن جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي يتخذان الآن موقفًا مفاده أن استعراض الوكالة الدولية للطاقة الذرية غير كافٍ، فإن اليابان ترى أن تنفيذ استعراض الوكالة هو الإجراء الأنسب في ضوء طبيعته على النحو الموصوف أعلاه.

---

[36] والبيان الصحفي للوكالة بعنوان "فريق الوكالة لرصد أخذ عينات من مياه البحر والرواسب البحرية والأسماك بالقرب من محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، متاح على موقع الوكالة على الإنترنت:
<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-team-to-observe-sampling-of-seawater-marine-sediment-and-fish-near-fukushima-daiichi-nuclear-power-station>

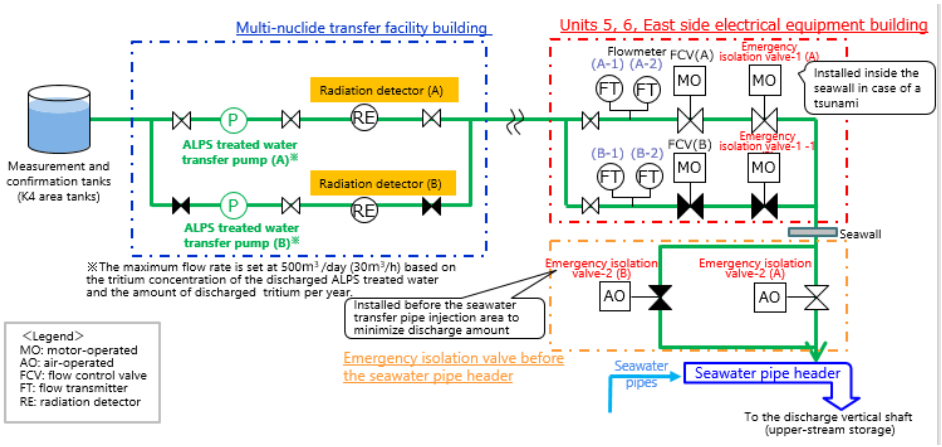
[37] متاح على الموقع الإلكتروني للوكالة: <https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf>

[السؤال 12]

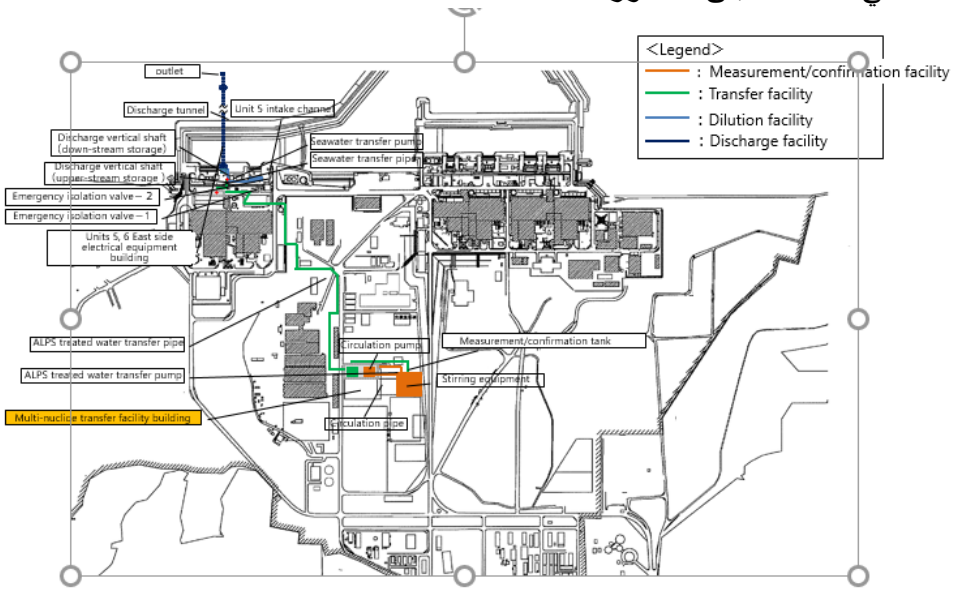
يُرجى تحديد أماكن تركيب "أجهزة الرصد الإشعاعي" وتقديم تفاصيل عن أدائها، وتحديداً الحدود الدنيا للكشف عن النشاط الإشعاعي. ويشير مصطلح "جهاز الرصد أثناء التشغيل" إلى الجهاز المستخدم للرصد الآني المتغيّر.

[ردّ اليابان على السؤال 12]

يتم تثبيت أجهزة الكشف عن الإشعاع (أجهزة رصد الإشعاع) في مبنى مرفق النقل متعدد النويدات لتخفيف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل (مرفق النقل). وفيما يلي يرد شكلان. يوضح الشكل الأول موقع أجهزة الكشف عن الإشعاع في ذلك المرفق (مظللة باللون البرتقالي). ويوضح الشكل الثاني موقع مرفق النقل متعدد النويدات داخل المبنى (مرة أخرى، مظلل باللون البرتقالي).



ويوضح الشكل التالي مخطط المبنى المذكور.



مواصفات جهاز رصد الإشعاع هي كالتالي:

نوع الكاشف: الكاشف بوميض يوديد الصوديوم المنشط بالثاليوم
نطاق القياس: 10^{-1} إلى 10^{5} ثانية$^{-1}$
مدى حساسية الكشف 2.0×10^{-2} بيكريل/سم^{3} أو أقل (سي سي^{137})

[السؤال 13]

لم يقدِّم الجانب الياباني إجابة وافية على هذا السؤال. وعلى سبيل المثال، فلم يُقدَّم ردٌّ وافٍ على الأسئلة المتعلقة بالإدارة المكلفة بالإشراف على تنفيذ برنامج الرصد، وتحقق الجهات المعنية والبلدان المجاورة من تنفيذ برنامج الرصد. وفي الوقت نفسه، فما ترصده اليابان من أنواع النظائر المشعة في مياه البحر والرواسب والكائنات البحرية ليس كافياً، إذ لا يشمل جميع النظائر المشعة المثيرة للقلق الموجودة في المياه الملوثة نوويًّا.

[ردّ اليابان على السؤال 13]

بالإضافة إلى الإجابة الواردة في الرد السابق لليابان، تم توفير معلومات تكميلية عن "دائرة الإشراف على تنفيذ برنامج الرصد" على النحو التالي.

وصاغت حكومة اليابان "الخطّة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي" في اجتماع تنسيق عملية الرصد في المقر الرئيسي في إطار الاستجابة للطوارئ النووية برئاسة رئيس الوزراء في آب/أغسطس 2011. وبناءً على هذه الخطة[38]، تتم عملية الرصد حول محطة فوكوشيما دايتشي من قِبل الوزارات ذات الصلة والحكومات المحلية وشركة تيبكو بالتعاون مع بعضها بعضًا. وتعمل وزارة البيئة والهيئة الرقابية النووية بصفة أمانة عامة في اجتماع تنسيق عملية الرصد.

وسيتم تقييم صحة النتائج التحليلية للرصد الفردي بشكل مناسب من قِبل كل منظمة رصد مع مشورة الخبراء. علاوة على ذلك، وإذا لزم الأمر، ستقدم الهيئة الرقابية النووية المشورة العلمية والتقنية لمنظمات الرصد.

بالإضافة إلى ذلك، تم إنشاء اجتماع خبراء لرصد المنطقة البحرية في حزيران/يونيه 2021 مع تفويض لتقديم التأكيد والمشورة للرصد الذي تجريه وزارة البيئة والهيئة الرقابية النووية. وتم تحديد مواقع، وتواتر، وطرق (النويدات المقيسة، وما إلى ذلك) لرصد المنطقة البحرية مع مراعاة مشورة الخبراء، وستتم مراجعتها حسب الضرورة. وسيُتيح الاجتماع تأكيدًا ومشورة بشأن عملية الرصد التي تجريها شركة تيبكو، حسب الضرورة.

أما بالنسبة إلى "التحقق من تنفيذ برنامج الرصد من قِبل الجهات المعنية والبلدان المجاورة"، فإن رد اليابان مُبيّن في الجزء أولا-9 أعلاه.

ويرد في الخطّة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي وصفًا لأنواع النويدات التي يشملها رصد المنطقة البحرية في اليابان[39]. وقد استعرضت الوكالة الخطة، وستحترم اليابان نتائج هذا الاستعراض.

---

[38] الإصدار الأخير المنشور في 12 أبريل 2023 متاح على الموقع الإلكتروني:
<https://radioactivity.nra.go.jp/en/list/274/list-1.html>

[39] https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf

[السؤال 14]

فيما يتعلق بما إذا كانت العينات الرئيسية سوف يُحتفظ بها وتخضع لإعادة القياس من جانب الوكالات الدولية والجهات المعنية والبلدان المجاورة، فلم ترد اليابان بإجابة مباشرة على هذا السؤال وينبغي أن تقدِّم شرحاً واضحاً لهذا الأمر. فإن كان الرد بالإيجاب، يُرجى تقديم وصف محدد للخطة وتنفيذها؛ وإن كان الرد بالنفي، يُرجى ذكر الأسباب.

[ردّ اليابان على السؤال 14]

تضطلع شركة تيبكو بحوالي 000 80 تحليل سنويًا في محطة فوكوشيما دايتشي، ومن المتوقع أن يزداد عدد التحليلات أكثر في المستقبل. ويتم الاحتفاظ بالعينات بعد التحليل بواسطة تيبكو عن طريق مقاولي التعهيد الخارجيين تحسباً لإعادة التحليل حتى يتم تحديد القيم التحليلية، كما هو موضح في الجزء أولا-14 من رد اليابان السابق. وتتخلص شركة تيبكو من العينات بعد تحديد قيم التحليل وبعد أن تصبح عملية إعادة التحليل غير ضرورية. ويلاحظ أيضًا أن مساحة التخزين ليست دون حدود.

وكما ذُكر مرارًا وتكرارًا، تتم عملية الرصد من طرف اليابان على أساس نقاط ونطاقات قياس واسعة ومحافظة، وبواسطة آلية فحص محلية شاملة. وللأسباب الواردة في الجزء أولا-10 أعلاه، تعتبر اليابان أن تحليل العينة من قِبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية هو الإجراء الأنسب، في ضوء مكانتها باعتبارها المنظمة الدولية الأكثر موثوقية في مجال الطاقة النووية.

[السؤال 15]

فيما يخصُّ أمان خزن النفايات والتصـــرف فيها، يُرجى تحديد الأســـاليب والخيارات والخطط المتعلقة بالتخلص النهائي من النفايات. وكيف يمكن منع التسرُّب درءاً لأي تأثير يضرُّ بالمحيط الهادئ أو البلدان المجاورة؟

[ردّ اليابان على السؤال 15]

تضـــمن اليابان الأمان في التخزين والتخلص من النفايات بموجب خطة التنفيذ المعتمدة من قِبل الهيئة الرقابية النووية. أما بالنســبة للتخلص من النفايات المشــعة، فمن الضــروري فهم الصــورة العامة للنفايات، بما في ذلك كميتها وأنواعها وتركيزات النويدات المشـــعة، ومن ثم النظر في مواصـــفات مرفق التخلص والمتطلبات التقنية للتخلص المناسـب لها. وفي الوقت الحاضـر، تجري شـركة تيبكو تحليل الأنقاض بهدف تحديد خصـائص وحالة النويدات المشعة.

وســـتنظر حكومة اليابان في مواصـــفات مرفق التخلص والمتطلبات التقنية للتخلص بناءً على الصـــورة العامة للنفايات. وعلى أي حال، ستتخذ حكومة اليابان تدابير لضمان التخلص من النفايات الناجمة عن محطة فوكوشيما داييتشي بشكل مناسب ووفقًا لمعايير الأمان الدولية.

[السؤال 16]

لم يتطرق الجانب الياباني لذوبان جدار التربة المتجمدة إلا بإيجاز، ولم يبيّن كيفية التأكد من المحافظة على عدم نفاذيته، وهو أمر جوهري في الحؤول دون ذوبان جدار التربة المتجمدة مجدَّداً ومن ثم منع تدفق المياه الملوثة نوويًّا إلى الخارج. وينبغي أن يقدِّم الجانب الياباني مزيداً من التفاصيل حول أساليب الاختبار وتدابير توكيد الجودة فيما يتعلق بأداء الجدار الترابي المتجمِّد من حيث عدم النفاذية. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يتَّخذ الجانب الياباني تدابير فعالة في الوقت المناسب من أجل التحكُّم في إنتاج المياه الملوثة نوويًّا وأن يفصح عن المعلومات ذات الصلة.

[ردّ اليابان على السؤال 16]

لم يتم تصميم جدار التربة المجمدة لمنع تسرب المياه الملوثة (كما هو موضح في التعقيبات أعلاه)، ولكن لإبقاء المياه الجوفية غير الملوثة في محطة فوكوشيما بعيدًا عن المنطقة المحيطة بمبنى الوحدة 1-4 (أي لمنع توليد مياه ملوثة جديدة).

ومن أجل تقييم عدم نفاذية جدار التربة المتجمد، قامت شركة تيبكو بحفر حفرة بعمق 30 إلى 35 مترًا تقريبًا بالقرب من جدار التربة المتجمد، وتركيب أنبوب قياس درجة الحرارة لمراقبة درجة حرارة الأرض، وتركيب مقياس مستوى المياه للتحقق من الاختلاف في مستوى المياه الجوفية داخل وخارج جدار التربة المتجمد. بالإضافة إلى ذلك، تقوم شركة تيبكو بفحص كمية المياه الجوفية التي يتم ضخها من الصرف الفرعي المركب حول مبنى الوحدة 1-4.

ويرد وصف نتائج المراقبة المذكورة أعلاه والمعلومات الأخرى ذات الصلة في موقع ويب تيبكو[40].

وأفاد تقييم شركة تيبكو أن جدار التربة المتجمد لم تتم إذابته، نظرًا لملاحظة، حتى الآن، عدم حدوث انخفاض في الفرق بين مستويات المياه الداخلية والخارجية، وعدم زيادة ضخ المياه الجوفية، وعدم حدوث زيادة في تدفق المياه الجوفية إلى مبنى الوحدة 1-4.

ومن أجل منع ارتفاع درجة الحرارة، تم تركيب أكوام من ألواح الصلب لمنع تدفق المياه الجوفية المركزة حول جدار التربة المتجمد، وتم تغيير نقاط الصرف للحفاظ على تسخين مياه الأمطار بواسطة سطح المبنى بعيدًا عن جدار التربة المتجمد.

ومن حيث تدابير السيطرة على توليد المياه الملوثة، استنادًا إلى "التدابير الوقائية ومتعددة الطبقات لقضايا المياه الملوثة في محطة فوكوشيما دايتشي للقوى النووية التابعة لشركة تيبكو" في كانون الأول/ديسمبر 2013، يجري تعزيز تدابير مختلفة بما يتماشى مع السياسات الأساسية الثلاثة ((1) "إزالة" المياه الملوثة، (2) "إعادة التوجيه" من المصادر الملوثة، (3) "منع تسرب" المياه الملوثة). وثمة ملاحظة الآثار الإيجابية بشكل مطرد. ويرد في الموقع الإلكتروني لتيبكو مزيدًا من التفاصيل[41].

---

[40] تيبكو، "حالة تدابير المياه الملوّثة" متاحة على الموقع الإلكتروني التالي (باللغة اليابانية فقط):
<https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/index-j.html>

[41] دليل شركة تيبكو، بعنوان "الخطوط العريضة للإخراج من الخدمة، والمياه الملوثة والتصرف في المياه المعالجة"، متاح على الموقع الإلكتروني التالي: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/progress/watermanagement/index-e.html>

الاتجاهات في توليد المياه الملوثة. متاح على الموقع التالي:
https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/roadmap_20221027_01-e.pdf

ثانياً- الأسئلة حول تقرير تقييم التأثير الإشعاعي الناجم عن تصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر

[السؤال 2]

لا شكَّ في أنَّ ما سيؤدي إليه تصريف المياه الملوثة نوويًّا من آثار اجتماعية واقتصادية وبيئية وآثار أخرى لن يقتصر بأي حال من الأحوال على اليابان نفسها. وقد أثارت هذه المسألة اهتماماً واسع النطاق وشواغل خطيرة في أوساط المجتمع الدولي. فإذا ما قامت اليابان بتصريف المياه الملوثة نوويًّا في البحر، من المحتم أن الملوثات سوف تنتشر إلى مياه بلدان أخرى. وينبغي أن يصغي الجانب الياباني لآراء البلدان المجاورة وسائر الجهات المعنية ويراعيها مراعاة تامة، وأن يمكِّنها من المشاركة في عملية اتخاذ القرارات ذات الصلة.

[ردّ اليابان على السؤال 2]

بادئ ذي بدء، كانت هناك فرص واسعة لمشاركة البلدان المجاورة والجهات المعنية الأخرى. وعلى سبيل المثال، فيما يتعلق بتقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي، عقدت تيبكو اجتماعًا بشأن إجراء التعليق العام من تشرين الثاني/نوفمبر إلى كانون الأول/ديسمبر 2021 لسماع آراء الأطراف المعنية بما في ذلك آراء الدول المجاورة. وتمت مراجعة التقرير بناءً على التعليقات الواردة من الجمهور. وللحصول على تفاصيل عمليات المراجعة المستندة إلى التعليقات العامة، يرجى الرجوع إلى المرجع هاء من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي[42]. بالإضافة إلى ذلك، فيما يتعلق بالوضع المحيط بالمياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما، عقدت اليابان 120 جلسة إحاطة للبعثات الدبلوماسية في طوكيو حتى الآن، وقدمت توضيحات في العديد من المؤتمرات الدولية بما في ذلك الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وقدمت اليابان أيضًا عددًا من الفرص للإحاطات الفردية للبلدان والمناطق المهتمة. واستمعت اليابان، من خلال هذه الجهود، بعناية إلى أصواتها.

ثانيًا، ينبغي التذكير، كما هو مذكور في الجزء ثانيا-5 من رد اليابان السابق، ورد اليابان ثانيا-5 أدناه، أن مستوى تركيز التريتيوم المنتشر في المنطقة البحرية للبلدان الأخرى سيكون أقل بكثير من إشعاع الخلفية ويكون التأثير ضئيلًا وغير قابل للكشف.

ثالثًا، تؤكد اليابان أن المياه التي يتم تصريفها في البحر هي مياه معالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل، والتي تمت تنقيتها من المواد المشعة غير التريتيوم بواسطة أجهزة مثل النظام المتقدم لمعالجة السوائل، ثم تم تخفيفها بمياه البحر حتى يقل تركيز التريتيوم عن 1500 بيكريل/لتر. وهذه المياه ليست "مياه ملوثة" لأن تركيز المواد المشعة أقل بكثير من المعايير التنظيمية. وهناك نوعان مختلفان من المياه في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية: (1) "المياه الملوثة" المتولدة في الموقع و(2) "المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل" والتي تمت إزالة جميع النويدات المشعة منها باستثناء التريتيوم إلى المستوى الأدنى من المعايير التنظيمية. ولا

---

[42] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

ينبغي الخلط بين هذين المصطلحين من أجل تجنب الارتباك العام. وهذه نقطة أثارتها أيضا الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

وأخيراً، ينبغي التذكير بأنه في رد اليابان السابق، طرحت اليابان أسئلة حول الممارسة في جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي بهدف التعلم من البلدان الأخرى؛ ومع ذلك، لم تتلق اليابان بعد إجابات. بالإضافة إلى ذلك، أبلغت اليابان جمهورية الصين الشعبية مرارًا أنها مستعدة لعقد جلسات إحاطة فردية من وجهة نظر علمية ومهنية فيما يتعلق بتصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر. ولم تتلق اليابان أي رد.

[السؤال 5]

يتفاوت توزيع تركيزات المياه الملوثة نوويًّا في المحيط الهادئ تفاوتاً كبيراً بفعل تأثير التيارات المحيطية. وينبغي أن يجري الجانب الياباني حسابات لمحاكاة انتشار النويدات المشعة أثناء انتقالها في شمال المحيط الهادئ، أو حتى على صعيد العالم أجمع.

[ردّ اليابان على السؤال 5]

أخذت تيبكو في الاعتبار تأثيرات تيارات المحيط في تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي الخاص بها.

وكما تم الرد بالفعل في الجزء ثانيا-5 من رد اليابان السابق، تُظهر محاكاة الانتشار من طرف شركة تيبكو أنه حتى ضمن نطاق النموذج لمحاكاة تشتت التريتيوم، أي 490 كم × 270 كم، سيكون التأثير ضئيلاً جدًا، مع تقييم أقصى قيمة عند حدود النموذج هي 0,00026 بيكريل/لتر. وهذا الرقم أقل بثلاث إلى أربع مرات من مستوى الخلفية الطبيعية (حوالي 0,1-1 بيكريل/لتر)[43]. وسيكون التركيز أقل خارج الحدود بسبب مزيد من الانتشار.

ولتأكيد ما إذا كان يمكن استنساخ نتيجة محاكاة انتشار تيبكو بشكل عام، أجرت الهيئة الرقابية النووية محاكاة الانتشار الخاصة بها في البحر باستخدام نفس نظام نمذجة المحيطات الإقليمية (ROMS) ومصطلح المصدر كما فعلت تيبكو. وفي محاكاة الهيئة الرقابية النووية، القيمة القصوى لتركيز التريتيوم لمتوسط ساعة واحدة عند حدود نطاق النموذج هي 0,0018 بيكريل/لتر، وهذا مرة أخرى أقل بكثير من مستوى الخلفية الطبيعي[44].

لذلك، لا يوجد سبب منطقي لإجراء "حسابات محاكاة لنقل وانتشار النويدات المشعة في شمال المحيط الهادئ أو مناطق البحار العالمية". ونطاق النموذج الحالي لمحاكاة الانتشار (490 كم × 270 كم) كافٍ. كما هو موضح أعلاه، بعد هذا النطاق، لا يمكن أن يكون التركيز سوى أقل بكثير من مستوى الخلفية الطبيعية. وأوضحت اليابان للوكالة محاكاة انتشار تيبكو، واستعرضت الوكالة هذا النهج[45]. وجاء في التقرير الرابع لفرقة العمل التابعة للوكالة الصادر في نيسان/أبريل 2023 ما يلي: "وافق فريق العمل على منطق شركة تيبكو بأن تركيزات التريتيوم خارج هذه المنطقة ستكون أقل، وبالتالي لا يوجد مبرر علمي لإعادة الحسابات لمنطقة أكبر." [46]

---

[43] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[44] في محاكاة الهيئة الرقابية النووية، "الحسابات المؤكدة لتركيزات التريتيوم في مياه البحر تمت محاكاتها في تقييم الأثر الإشعاعي باستخدام نظام نمذجة المحيطات الإقليمية"، متاحة على الموقع الإلكتروني التالي: https://www.nra.go.jp/data/000391926.pdf

[45] الوكالة (نيسان/أبريل 2023) "استعراض الوكالة للجوانب المتصلة بأمان التعامل مع المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية - التقرير 4: بعثة استعراض إلى شركة تيبكو ووزارة التجارة والصناعة (تشرين الثاني/نوفمبر 2022)"، ص 24، متاحة على https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf

[46] المرجع السابق نفسه.

[السؤال 6]

افترض الجانب الياباني أنَّ التريتيوم الموجود في الشبكة التي خضعت للتقييم قد انتشر انتشاراً متجانساً على الفور، لكن عملية التخفيف والتشتت تتطلب في الواقع قدراً كافياً من الوقت والحيز المكاني. وقياس تركيز التريتيوم بالقرب من مخرج التصريف، حيث لا يكون التريتيوم ممتزجاً بالكامل، سيؤدي إلى تقديرات أقل كثيراً من الواقع. وسيؤدي هذا إلى التقليل من التأثير الإشعاعي في المنطقة.

وبالإضافة إلى ذلك، فعند استخدام المتوسط السنوي للنشاط الإشعاعي للتريتيوم ومستوى تركيزه عند مخرج التصريف لتقييم التأثير الإشعاعي، يجب على الجانب الياباني أن يتأكد من تجانس الكميات المصرَّفة يوميًّا من المواد المشعة طوال العام. فما هي الطريقة التي سيتحكم بها الجانب الياباني في الكمية المصرَّفة يوميًّا؟

[ردّ اليابان على السؤال 6]

بالنسبة للمسألة الأولى التي أثيرت، فمن غير الصحيح أن هناك "تأثير إشعاعي أقل من الواقع" فيما يتعلق بتركيز التريتيوم في المنطقة القريبة من مخرج التصريف. وفي محاكاة انتشار تيبكو، يتم إدخال مقدار النشاط الإشعاعي الذي سيتم إطلاقه في خلية تقييم تتوافق مع موقع المنفذ بمعدل سنوي ثابت. وعلى الرغم من أن حجم خلية التقييم لا يسمح باستنساخ دقيق مجهريًا للتركيز بالقرب من المخرج، فإن جرعة التعرض الموضحة في تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي ليست أقل من قيمتها للأسباب التالية.

- ولا يمكن أن يكون تركيز التريتيوم في المخرج أساسًا لتقييم التأثير الإشعاعي لأنه (1) لا يُتوقع أن يكون الأشخاص بالقرب من مخرج المياه في جميع الأوقات، و(2) من غير المحتمل أن يأكل الناس سوى الأسماك التي يتم صيدها بالقرب من المنفذ، والتي تقع داخل المنطقة التي لا يتم فيها الصيد بشكل يومي، على مدار العام.
- وحتى بالنسبة لأولئك الذين يأكلون الأسماك التي يتم اصطيادها بالقرب من المنفذ، سيكون ذلك جزءًا صغيرًا فقط من مدخولهم السنوي نظرًا للمأكولات البحرية التي يستهلكونها على مدار العام في منطقة أوسع. ولذلك، من المعقول تقييم جرعة التعرض بناءً على متوسط التركيز فوق منطقة البحر[47].
- ويتم تنفيذ محاكاة الانتشار في ظل ظروف متحفظة. وفي المحاكاة، تم تحديد كمية التريتيوم في المياه التي يتم تصريفها في البحر عند 22 تيرابيكريل/ سنة، وهو الحد الأعلى لتصريف التريتيوم السنوي.

وبالنسبة للمسألة الثانية التي أثيرت، سيتم التحكم في كمية التصريف بشكل جيد على النحو التالي. وفي التصريف الفعلي للمياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل، سيكون الحد الأقصى لمعدل حجم التصريف اليومي لمثل تلك المياه 500 متر مكعب/يوم. وعلاوة على ذلك، سيتم تسوية معدل حجم التصريف لكل صهريج للحفاظ على نسبة تركيز التريتيوم أقل من 1500 بيكريل/لتر، بعد التقييم التحليلي للنويدات المستهدفة في المرفق للقياس والتأكيد، عن طريق ضبط كمية المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل ومياه البحر بغرض التخفيف. لذلك، ليس الأمر أنه سيكون هناك تركيز كبير من التريتيوم بالقرب من مخرج تصريف المياه.

---

[47] علاوة على ذلك، فإن المنتجات البحرية الفعلية التي يستهلكها الأفراد تشمل تلك التي يتم صيدها في مجموعة متنوعة من المياه المحلية والدولية، ولكن تقييم جرعة التعرض متحفظ للغاية من خلال تحديدها جميعًا على أنها تلك التي يتم صيدها بالقرب من محطة فوكوشيما دايتشي.

وقد تختلف الكمية اليومية من النشاط الإشعاعي التي يتم تصريفها اعتمادًا على خصائص وسمات المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل المراد تصريفها، حيث يختلف تركيز المواد المشعة الموجودة في المياه. ومع ذلك، فإن مصطلح المصدر المحدد قياسي لمجموعات الصهاريج التي تم تحليلها حتى الآن (6-1-2(1) من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي). بالإضافة إلى ذلك، وفقًا لتقييم أوجه عدم التيقن الموصوفة في تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي، يمكن أن تكون جرعة التعرض أعلى بثلاث إلى أربع مرات، ولكن نتيجة تقدير جرعة التعرض أقل بثلاث إلى أربع مرات من قيمة قيد الجرعة البالغة 0,05 ملي سيفرت/سنة (الفصل 8 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي)[48]. ولذلك، حتى إذا تم أخذ مثل هذه الحالات من عدم التيقن في الاعتبار، فإن استنتاج تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي بأن التأثير سيكون ضئيلاً يظل دون تغيير. وقد استعرضت الوكالة هذا التقييم، وستحترم اليابان نتائج هذا الاستعراض.

[48] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[السؤال 7]

يؤدي تحليل الحوادث والتأهب للطوارئ دوراً حاسـم الأهمية في المرافق النووية. وينبغي أن يجري الجانب الياباني تحليلاً للحوادث والتأهب للطوارئ فيما يتعلق بمرافق تخفيف وتصـريف المياه الملوثة نوويًّا، وأن يضـع ويصـدر خطة مفصَّـلة للطوارئ. وفي الوقت نفسـه، ينبغي أن يدعو الجانب الياباني الجهات المعنية، بما فيها، البلدان المجاورة، للمشاركة الجماعية في هذه العملية.

[ردّ اليابان على السؤال 7]

إنها بالطبع أرضية مشتركة أن الاستعداد في حالة الطوارئ أمر بالغ الأهمية. وبناءً على ذلك، وكما أوضح رد اليابان السابق على السؤالين أولاً-3 وثانياً-3، فقد تم اتخاذ التدابير المناسبة في هذا الصدد وهي قيد التنفيذ. وهناك إشارة إلى أمور من بينها الرصد المكثف المعمول به (كما هو مشار إليه أعلاه)، واستخدام صمامات العزل في حالات الطوارئ وكذلك تركيب مضخة نقل مياه البحر الاحتياطية. وترد تفاصيل الخطط في حالة الطوارئ في الفصل ثالثاً -3 القسم 1.9.3 من خطة تنفيذ تيبكو وكذلك القسم 9-4 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي[49].

وعلاوة على ذلك، سوف تشرح اليابان هنا تقييم التعرض للنويدات المشعة في حالة حدوث حالة غير طبيعية في وقت التصريف.

وسوف يتعامل مرفق التخفيف والتصريف للمياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل سوى مع هذه المياه التي تم تأكيد إزالة المواد المشعة منها عدا التريتيوم بواسطة النظام المذكور والأجهزة الأخرى لتلبية المعايير التنظيمية بشكل كافٍ. ولذلك، لا يوجد خطر من الأهمية الحرجة أو التعرض، ويمكن التعامل مع خصائص المواد المشعة بنفس الطريقة كما هو الحال أثناء التشغيل العادي. لذلك، فإن النويدات المستهدفة، ومسارات النقل، ومسارات التعرض لا تختلف اختلافًا كبيرًا بالنسبة للتقييم عن تلك الموجودة في التشغيل العادي.

وبناءً على هذه الفرضية، قامت شركة تيبكو بتقييم التعرض المحتمل في تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي الخاص بها (6-2 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي)، حيث افترضت حالتين: الحالة التي يتم فيها تصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل من صهريج واحد (10000 متر مكعب) لمدة 20 يومًا دون تخفيف، والحالة التي يتم فيها تصريف المياه المعالجة بالنظام المذكور أعلاه من ثلاثة صهاريج (30000 متر مكعب) في البحر في يوم واحد. وفي كلتا الحالتين، قامت شركة تيبكو بتقييم متحفظ لجميع مسارات التعرض في ظل الظروف العادية، وأكدت أن تعرض الشخص الممثل الذي يعيش بالقرب من محطة القوى سيكون أقل بكثير من 5 ملي سيفرت وهي معايير أمان الوكالة الدولية للطاقة الذرية في حالة وقوع حادث.[50] وحتى في مثل هذه الحالات القصوى، لا يوجد خطر جدي من الإشعاع.

---

[49] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[50] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

واستعرضت الوكالة النهج والتدابير التي اتخذتها شركة تيبكو. وجاء في التقرير الرابع لفرقة العمل التابعة للوكالة الصادر في نيسان/أبريل 2023 ما يلي: "لاحظ فريق العمل الجهد الكبير الذي بذلته شركة تيبكو في تصميم ضوابط هندسية قوية، وفي النظر في ميزات الأمان الزائدة عن الحاجة للحماية من الحوادث غير المتوقعة أو ذات الاحتمالية المنخفضة." "لم يكن لدى فريق العمل أية أسئلة متبقية لشركة تيبكو فيما يتعلق بهذا الموضوع التقني."[51]

[51] استعراض الوكالة للجوانب المتصلة بالأمان فيما يخص التعامل مع المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية التابعة لشركة تيبكو، تشرين الثاني/نوفمبر 2022، متاح على الموقع الإلكتروني التالي: <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>

[السؤال 8]

ذكر الجانب الياباني أنَّ الحد الأقصى لكمية التصريف السنوية من التريتيوم هو 22 تيرابيكريل/سنة، وهو مفهوم مختلف عن تحديد الحد الأقصى للتركيز بقيمة 60000 بيكريل/لتر. فإذا أمكن تحقيق الحد الأقصى للتركيز باستخدام التخفيف، ما هي إذن جدوى وضع حد أقصى لكمية التصريف السنوية؟

وفي الوقت نفسه، تجدر الإشارة إلى أنَّ المياه الملوثة نوويًّا الناتجة عن الحادث النووية لا تقبل المقارنة بالدوافق السائلة المصرَّفة من محطات القوى النووية قيد التشغيل العادي.

[ردّ اليابان على السؤال 8]

وضعت اليابان حدودًا للتريتيوم من حيث التركيز وكمية التصريف السنوية. ومن أجل تقليل التأثير على البيئة المحيطة والضرر الذي يلحق بالسمعة، لم تحدد اليابان تركيز التريتيوم فقط (1500 بيكريل/لتر) للتصريف ولكن أيضًا إجمالي تصريف التريتيوم السنوي للحفاظ على التصريف السنوي أقل من مستوى التصريف الخاضع للرصد قبل وقوع الحادث (22 تيرابايت/سنة) في محطة فوكوشيما داييتشي. وفي حين صرحت الوكالة أن هذا المستوى متحفظ للغاية واقترحت أن تنظر اليابان في رفع الحد الإجمالي السنوي للتصريف بعد إجراء دراسة تحقيق المستوى الأمثل، فإن سياسة اليابان تحدد عمدًا مستوى متحفظ للغاية من أجل تقليل جميع المخاطر السلبية.[52]

والادعاء بأن المياه الملوثة الناتجة عن الحادث النووي تختلف عن المياه التي يتم تصريفها من محطة القوى النووية في ظل التشغيل العادي لا تستند إلى أدلة علمية. ويتم تنقية المواد المشعة عدا التريتيوم في المياه الملوثة الناتجة عن حادث محطة فوكوشيما بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل. وعلاوة على ذلك، تستند المعايير التنظيمية إلى مجموع تأثيرات الإشعاع لجميع النويدات، بغض النظر عما إذا كان المفاعل قد تعرض لحادث أو أنه يعمل بشكل طبيعي. وبموجب المعايير الدولية، يتم تقييمه بناءً على ما إذا كان الحد الإجمالي للجرعة (على سبيل المثال، 1 ملي سيفرت/سنة) مستوفى بغض النظر عن نوع النويدات المشعة.

ومعايير الأمان للوكالة الدولية للطاقة الذرية هي المعايير الأكثر موثوقية التي يجب تطبيقها على جميع المرافق النووية، بما في ذلك مفاعلات الحوادث. ولن تقوم اليابان بتصريف المياه التي لا تفي بالمعايير التنظيمية بناءً على معايير الأمان للوكالة، والتي تم وضعها بالتشاور مع جميع الدول الأعضاء في الوكالة، بما في ذلك جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي.

---

[52] الوكالة (شباط/فبراير 2022) "استعراض الوكالة للجوانب المتصلة بأمان التعامل مع المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية - التقرير 1: بعثة استعراض إلى تيبكو ووزارة التجارة والصناعة، تيسان/أبريل 2002" ص 41، مُتاح على الموقع الإلكتروني التالي: <https://www.iaea.org/sites/default/files/report_1_review_mission_to_tepco_and_meti.pdf>

[الأسئلة 9 و10 و11]

لم يُجب الجانب الياباني على هذه الأسئلة مباشرة. ولم يجر الجانب الياباني تقييماً للمخاطر بشأن سُمِّية التعرُّض المزدوج للنويدات المشعة وملوثات أخرى، وبشأن المخاطر الصحية الطويلة الأجل الناجمة عن الإلكترونات المنبعثة من التريتيوم والكربون-14 بفعل تأثير أوجيه. ولم يوضِّح الجانب الياباني المنهجية المتبعة والنتائج المتأتية من التقييم المتعلق بإثراء النويدات المشعة في بعض الأغذية وتأثيرها الصحي الطويل الأجل بفعل الانتقال البيولوجي المتسلسل عقب تصريف المياه الملوثة نوويًّا.

وادَّعى الجانب الياباني في إجابته أنَّ النظام المتقدم لمعالجة السوائل مجهَّز بعدَّة مرشحات لإزالة النويدات المشعة المحدَّدة البالغ عددها 62 نويدة مشعة وصولاً إلى مستويات أدنى من متطلبات المعيار التنظيمي، بيد أنَّ الجانب الياباني لم يوضِّح تأثير التعرض للإشعاعات والسُّمِّية الكيميائية في موظفي محطة القوى النووية المسؤولين عن أنشطة المرحلة الأمامية من تشغيل جهاز النظام المتقدم لمعالجة السوائل (مثل تغيير المرشحات). ولذلك يُرجى تقديم معلومات إضافية.

[ردّ اليابان على الأسئلة 9 و10 و11]

نظرًا لعدم وجود ملوثات سامة في المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل، فلا داعي للنظر في سمية التعرض المشترك للمواد المشعة والملوثات الأخرى.[53] واستعرضت الوكالة هذه النقطة ولم تشر إلى أي مشاكل مع هذا النهج. وفي الجزء ثانيًا-9 من رد اليابان السابق، طلبت اليابان معلومات من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي بشأن سمية التعرض المشترك، ولكن لم ترد أي معلومات حتى الآن. وإذا كان لدى جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي أي معلومات ذات صلة فيما يتعلق بمحطات القوى النووية الخاصة بهما، فإن اليابان ستكون ممتنة لو تم إعلامها في هذا الصدد.

وفيما يتعلق بالمخاطر الناجمة عن إلكترونات أوجيه من التريتيوم والكربون-14، وفقًا لمخطط الانحلال الموضح في منشور اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بعنوان "تحويلات النويدات المشعة - الطاقة وكثافة الانبعاثات"، لا تنبعث من التريتيوم ولا من الكربون-14 إلكترونات أوجيه، ولم تقدم في هذا الوقت اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات ولا الوكالة الدولية للطاقة الذرية طريقة للتقييم. وفي تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي التابع لشركة تيبكو، يعتبر الخطر من إلكترونات أوجيه أحد عوامل عدم التيقن[54]. ونتائج تقييم التعرض هو أصغر بكثير من حدود الجرعة وقيود الجرعة في أي حال، ولا تؤثر على الاستنتاج القائل بأن خطر التعرض ضئيل بما يكفي حتى مع مراعاة أوجه عدم التيقن. ولم تشر الوكالة إلى أي مشاكل مع هذا النهج.

---

[53] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[54] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

وفي الجزء ثانيًا-10 من رد اليابان السـابق، طرحت حكومة اليابان سـؤالاً عن تدابير الأمان المنفذة من طرف جمهورية الصـين الشـعبية والاتحاد الروسـي بشـأن التعرض لإلكترونات أوجيه، ولكن لم ترد أي معلومات حتى الآن. وتود اليابان معرفة ما إذا كانت هناك أي دراية بأن إلكترونات أوجيه تنبعث من التريتيوم والكربون-14.

وفيما يتعلق بتعرض موظفي محطة القوى المشـاركين في تشـغيل وإدارة النظام المتقدم لمعالجة السـوائل، بما في ذلك تغيير المرشـحات، يتم التحكم فيه حتى 20 ملي سيفرت سنويًا وفقًا للقوانين واللوائح اليابانية. وحتى الآن، لا يوجد سجل لتجاوز هذا الحد، وكانت قيمة التعرض منخفضة بما فيه الكفاية.

[السؤال 12]

لم يرد الجانب الياباني على السؤال بوضوح. ولم يتوخَّ الجانب الياباني إيلاء الاعتبار الكامل للعوامل ذات الصلة عند صوغ السياسات واعتمادها. وينبغي أن يُدخل الجانب الياباني التعديلات أو التغييرات اللازمة على السياسات ذات الصلة بعدَّة أساليب منها، على سبيل المثال، عقد جلسات الاستماع والمشاورات العامة.

[ردّ اليابان على السؤال 12]

من الصعب إعطاء إجابة محددة لأنه من غير الواضح ما هي "العوامل ذات الصلة" و "السياسات ذات الصلة" المشار إليها. وتم إرساء النطاق والأساس العلمي لتقرير تقييم الأثر الإشعاعي بعد المناقشات التي تمت مع الوكالة. وتم تصميمه لتقييم المخاطر الواقعية باستخدام بارامترات تحفظية لضمان تقليل تأثيرات التصريف إلى الحد الأدنى وتحسينها. واستعرضت الوكالة الدولية للطاقة الذرية والهيئة الرقابية النووية تقرير تقييم الأثر الإشعاعي بشكل كامل. وستحترم اليابان نتيجة استعراض الوكالة الدولية للطاقة الذرية. كما عُرض تقرير تقييم الأثر الإشعاعي أيضًا على عملية التعليق العام، كما هو مفصل في المرجع هاء من التقرير[55].

[55] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[السؤال 13]

ينبغي أن يوضِّح الجانب الياباني بمزيد من التفصيل نطاق القيم أو مستويات التركيز الشاذة التي تتجاوز متطلبات المعايير التنظيمية للتصريف بعد التخفيف، وأساس تحديد هذه القيم أو المستويات، وما إذا كانت طريقة الرصد الحالية تمكِّن من الوقوف على القيم الشاذة.

[ردّ اليابان على السؤال 13]

في حين أن تناول هذا السؤال غير واضح، ترى اليابان أن "القيمة غير الطبيعية" في هذا السؤال تتعلق برصد المنطقة البحرية (انظر رد اليابان أولا-4 '4').

[السؤال 15]

يُرجى توضيح الأساس العلمي ذي الصلة، بما في ذلك نتائج تجارب التحقق ذات الصلة، وما إلى ذلك.

[ردّ اليابان على السؤال 15]

يتعلق هذا السؤال بالأساس العلميّ الذي يستند إليه نموذج نقل النويدات المُشعّة في مياه البحر وبارمترات انتقال النويدات المُشعّة في البيئة البحرية. كما هو مذكور في الجزء ثانيًا-15 من رد اليابان السابق، تناقش تيبكو، في المرفق السابع من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي، التشتت والنقل في البيئة من خلال مقارنة إمكانية تكرار اتجاه التدفق والسرعة وكذلك نتيجة حساب استنساخ تركيز السيزيوم مع بيانات القياس الفعلية.

بالإضافة إلى ذلك، يتم التحقق من المحافظة على طريقة تقييم التعرض من خلال مقارنتها بمنهجية الوكالة الواردة في الوثيقة التقنية TECDOC-1759 (الملحق الخامس من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي)، ويتم التحقق من المحافظة على معاملات تحويل جرعة التعرض الخارجية من خلال مقارنتها مع تلك الخاصة بالوكالة الأمريكية لحماية البيئة (الملحق الحادي عشر من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي)[56]. وقد تم استعراض هذه النُهج من طرف الوكالة، وستحترم اليابان نتائج هذا الاستعراض.

[56] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[السؤال 16]

ينبغي أن يقدِّم الجانب الياباني معلومات عن التأثير الإشـعاعي في الناس ومصـدر الغذاء والعمليات المنفَّذة في عرض البحر في المنطقة البحرية الأوسع نطاقاً، بما في ذلك شمال المحيط الهادئ.

[ردّ اليابان على السؤال 16]

في محاكاة تشتت التريتيوم، فإن متوسط التركيز السنوي الذي يتجاوز مستوى الخلفية الطبيعية (حوالي 0,1-1 بيكريل/لتر) بسبب تصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل يحدث فقط ضمن مسافة 3 كيلومترات حول محطة فوكوشيما دايتشي. بالإضافة إلى ذلك، يكون التركيز أقل بكثير من مستوى الخلفية الطبيعية عند حدود نطاق النموذج (490 كم × 270 كم) ، وتكون القيمة القصوى 0,00026 بيكريل/لتر، وهي أقل بثلاث إلى أربع مرات من مستوى الخلفية الطبيعية (حوالي 0,1-1 بيكريل/لتر). ولا يمكن تعريض الأشخاص ومصادر الغذاء والعمليات المنفَّذة في عرض البحر على مسافات أكبر لتركيزات أعلى. وستكون التأثيرات الإشعاعية عليهم بالضرورة أقل من المستويات التي تم تقييمها ورصدها في مواقع أقرب إلى محطة فوكوشيما دايتشي.

وفي تقرير تقييم الأثر الإشعاعي، أجرت تيبكو تقييمها من خلال تعيين شخص ممثل، يُفترض أنه يشارك في الصيد في منطقة "10 كم x 10 كم" من محطة فوكوشيما، ويستهلك المنتجات البحرية التي يتم صيدها في نفس المنطقة، ويتعرض للإشعاع على الشاطئ على بعد 3 كيلومترات شمالًا من محطة فوكوشيما، وهو أقرب مكان يُسمح بالبقاء فيه. ومن الواضح أن الأشخاص في المنطقة الأوسع سيكونون أقل تأثراً بالتعرض من الشخص الممثل المحدد في تقرير تقييم الأثر الإشعاعي. وقد استعرضت الوكالة هذا التقييم، وستحترم اليابان نتائج هذا الاستعراض.

وقد قامت اليابان بنشر هذه المعلومات بين المجتمع الدولي بطريقة شفافة.

[السؤال 17]

تُستخدم النباتات والحيوانات المرجعية التي حددتها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات أساساً لأغراض تقييم الآثار البيئية. وينبغي أن ينظر الجانب الياباني بقدر أكبر في أنواع الكائنات الموجودة بالقرب من مخرج التصريف وفي المناطق البحرية المحيطة.

[ردّ اليابان على السؤال 17]

المنطقة المحيطة بمخرج تصريف المياه مغطاة بشكل أساسي بالشعاب المرجانية والرمال. ووفقًا للمسوحات التي أجرتها حكومة اليابان[57]، لم يتم العثور على مواقع مهمة مثل طبقات الأعشاب البحرية الكبيرة أو مسطحات المد والجزر أو موائل للنباتات والحيوانات النادرة بالقرب من محطة فوكوشيما. وتوجد أحواض أعشاب بحرية كبيرة نسبيًا حول مدينة إيواكي ومسطحات المد والجزر في ماتسوكاواورا، في مدينة سوما في محافظة فوكوشيما، ولكن هذه المناطق تبعد عشرات الكيلومترات عن محطة فوكوشيما. ويُظهر تقييم انتشار التريتيوم الوارد في تقرير تقييم الأثر الإشعاعي أن المتوسط السنوي للتركيز في هذه المناطق منخفض مثل مستوى الخلفية الطبيعية. لذلك، ترى اليابان أنه لن يكون هناك تأثير على هذه المجالات.

بالإضافة إلى ذلك، تُظهر نتيجة تقييم التعرض، الذي تم إجراؤه حول محطة فوكوشيما للنباتات والحيوانات الاعتيادية التي حددتها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، أن جرعة التعرض أقل بكثير من المستوى المرجعي المستمَد المستوجِب للنظر.

[57] انظر الجزء 7-2-4 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي.
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[السؤال 18]

ينبغي أن يأخذ الجانب الياباني في الحسبان الفئة السكانية المحددة التي تفضِّل المنتجات البحرية أثناء إجراء التقييم والحسابات، ويجب أن تشمل الكمية المقدرة لاستهلاك المنتجات البحرية الحد الأقصى المحتمل لذلك الاستهلاك.

[ردّ اليابان على السؤال 18]

كما هو موضح في الجزء 6-1-2 (4)(2)'2' من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي، بناءً على البيانات المأخوذة من أحدث مسح واسع النطاق لجميع السكان اليابانيين، قامت تيبكو بتقييم حالة تناول كميات كبيرة من المأكولات البحرية، والتي هي متوسط المدخول زائد ضعف الانحراف المعياري. [58]

وفي تقرير تقييم الأثر الإشعاعي الصادر عن شركة تيبكو، تم وضع افتراضات متحفظة. وعلى وجه التحديد، كان من المفترض أن يتم صيد جميع الأسماك والمحار في منطقة نصف قطرها 10 كم × 10 كم من محطة فوكوشيما، ولم يتم أخذ تخفيف السوق في الاعتبار. وأُفترض أيضًا أن الأسماك والمحار تُستهلك فور التقاطها، دون مراعاة توهين النويدات المشعة بعد الصيد. ونظرًا لأن التقييم تم بناءً على هذه الافتراضات المتحفظة، فلا يوجد خطر كبير يتمثل في التقليل من التقدير.

[58] شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

[السؤال 19]

بالمقارنة مع النطاق الزمني الطويل نسبيًّا البالغ 30 عاماً لعملية تصريف المياه الملوثة نوويًّا في المحيط، والفترة الأطول كثيراً التي سيمتد خلالها تأثير تلك العملية، فالفترة الزمنية لبيانات التيارات المحيطية التي يستند إليها التقرير الياباني أقصر مما يلزم لمراعاة التقلبات في التيارات المحيطية. وينبغي النظر في تقلبات التيارات المحيطية على مدى فترة زمنية أطول.

[ردّ اليابان على السؤال 19]

أجرت شركة تيبكو التقييم الذي يجسد بيانات الأرصاد الجوية والأوقيانوغرافية الفعلية من 2014 إلى 2020. وأكّدت أن التذبذب خلال تلك الفترة ضئيل من خلال التحقق من خلال حسابات إعادة الإنتاج للتدفق والسيزيوم المشع المنبعث من محطة فوكوشيما. واستعرضت الوكالة هذا التقييم بما في ذلك النطاق الزمني للبيانات المستخدمة، ولم تتم الإشارة إلى أي مشاكل. (تشمل تيارات المحيط في منطقة التقييم تيار أوياشيو من الشمال وتيار كوروشيو من الجنوب. وقد رصدت وكالة الأرصاد الجوية اليابانية هذه التيارات المحيطية على مدى فترة طويلة من الزمن. وخاصة بالنسبة لتيار كوروشيو، تم الإبلاغ عن وجود تعرجات كبيرة بشكل دوري في بعض السنوات. وفي الآونة الأخيرة، شوهد تعرج كبير منذ عام 2017. ومع ذلك، فإن فترة السبع سنوات التي يغطيها تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي الذي أعدته شركة تيبكو تشمل كلاً من ما قبل وما بعد التعرج لتيار كوروشيو، ولم يلاحظ أي اختلاف في التقييمات قبل وبعد التعرج الكبير[59].)

وتعتبر نتائج تقييم التعرض لتصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل صغيرة للغاية مقارنةً بقيمة الحد الأقصى للجرعة البالغة 0,05 ملي سيفرت/سنة. ولذلك، تعتقد اليابان أن النتيجة التي خلص إليها التقييم بأن تأثير التصريف سيكون في حده الأدنى لن يتغير حتى لو أُخذت أوجه عدم التيقن الناجمة عن التقلبات المستقبلية في الاعتبار. وشرحت اليابان هذا النهج للوكالة، واستعرضته الوكالة. وستحترم اليابان نتيجة الاستعراض. وفي المستقبل، عندما تحصل تيبكو على المعرفة المتعلقة بالتغيرات في تيارات المحيطات على نطاق زمني مدته 30 عامًا، فسوف تجسد ذلك في التقييم حسب الاقتضاء.

[59] لا يتم تضمين تعرج تيار كوروشيو في منطقة التقييم، ولكن بيانات إعادة التحليل الأوقيانوغرافي (JCOPE2) المستخدمة لشرط الحدود تعيد إنتاج تعرج تيار كوروشيو.

[السؤال 20]

لم يقدم الجانب الياباني إجابة واضحة على السؤال بشأن السبب وراء عدم دعوة طرف ثالث مستقل لإجراء التقييم ذي الصلة، ومسألة الاستقلالية بين الهيئات المكلفة بالتقييم والجهة المالكة لا تزال قائمة. وقد أثبتت فرقة العمل التابعة للوكالة بما أثارته من المسائل المختلفة أنَّ عمل الجانب الياباني لا تزال تشوبه أوجه قصور. وفي الوقت نفسه، فإنَّ شركة تيبكو لديها سوابق متكررة في تزييف البيانات. وينبغي أن يتخذ الجانب الياباني مزيداً من التدابير الملائمة، مثل دعوة طرف ثالث مستقل لإجراء تقييم الأثر البيئي بطريقة جادة.

وينبغي تسليط الضوء على أنَّ الصين وروسيا، بوصفهما جهتين معنيتين، ينبغي أن تشاركا في التقييمات التي تجريها أطراف ثالثة. وفي حين أنَّ فرقة العمل التابعة للوكالة تضمُّ بين صفوفها خبراء من الصين وروسيا، فإنَّ هذا ليس مكافئاً لمشاركة الصين وروسيا في التقييمات التي تجريها أطراف ثالثة.

[ردّ اليابان على السؤال 20]

قامت الوكالة باستعراض تقرير شركة تيبكو بشأن تقييم الأثر الإشعاعي البيئي بشكل شامل.

وكما تم توضيحه مرارًا وتكرارًا، كان تقرير شركة تيبكو بشأن تقييم الأثر الإشعاعي البيئي قيد الاستعراض من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية. والوكالة الدولية للطاقة الذرية هي الطرف الثالث المستقل الأكثر موثوقية في مجال الطاقة النووية، وهي مخولة بموجب النظام الأساسي للوكالة لوضع معايير أمان دولية واتخاذ تدابير لتطبيق تلك المعايير بناءً على طلب الدول الأعضاء فيها. وقامت تيبكو بمراجعة تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي في ضوء النتائج والملاحظات التي أجرتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية حتى الآن، كما هو موضح في المرجع هاء من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي، وستحترم نتائج استعراض الوكالة.[60]

[60] وفيما يتعلق بالاستجابة لنتائج الاستعراض الرئيسية لمهمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية في تشرين الثاني/نوفمبر 2022، يرجى مراجعة ص 38 من "تثبيت نتائج إعادة تقييم الأثر البيئي الإشعاعي (مرحلة البناء*) بناءً على مراجعة النويدات المراد قياسها وتقييمها" ، متاحة على العنوان التالي:
<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230214e0103.pdf>