

13 May 2009  
Arabic  
Original: English

# اللجنة التحضيرية لمؤتمر الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية لاستعراض المعاهدة عام ٢٠١٠

الدورة الثالثة

نيويورك، ٤-١٥ أيار/مايو ٢٠٠٩

## أنشطة اليابان في مجال التعاون التقني فيما يتعلق باستخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية

ورقة عمل مقدمة من اليابان

أولا - ملحة عامة

١ - تولي اليابان أهمية أساسية لاستخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية نظرا لشح مواردها الطبيعية. وقد بدأت في وقت مبكر جدا استخدام الطاقة النووية لأغراض تجارية، إضافة إلى أنشطة البحوث والتطوير، وواصلت منذئذ سعيها للمضي قدما بتلك الاستخدامات. ونتيجة لذلك، صارت الصناعة النووية اليابانية الآن معروفة بتكنولوجياها التي بلغت من التطور والريادة شأوا بعيدا.

٢ - ويشكل العلم والتكنولوجيا الركيزتين اللتين يستند إليهما رفاهية اليابان. وقد ضخّت اليابان، في قطاعيها الخاص والعام على السواء، استثمارات ضخمة للنهوض بالتكنولوجيات المتطورة. وتمثل نسبة نفقات اليابان في هذين المجالين إلى ناتجها المحلي الإجمالي واحدة من أعلى النسب في العالم.

٣ - وتضطلع اليابان بأنشطة التعاون التقني في مجالات تشمل التطبيقات النووية، والسلامة النووية/الأمن النووي، والطاقة النووية، والضمانات، وقد دأبت على اقتسام منافع هذه التكنولوجيات مع سائر البلدان من خلال شتى الأنشطة، بما في ذلك التعاون التقني مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

٤ - ويرد أدناه موجز لبعض الأمثلة عن التعاون التقني الياباني.



## ثانيا - التعاون حسب المجالات

### ألف - التطبيقات النووية

#### ١ - الصحة البشرية

٥ - للتطبيقات النووية دور مهم في تعزيز الصحة البشرية. وحسب منظمة الصحة العالمية، يشكل السرطان أكبر سبب للوفاة في جميع أنحاء العالم، حيث حصد أرواح ٧,٩ مليون شخص (حوالي ١٣ في المائة من مجموع الوفيات) في عام ٢٠٠٧.

٦ - وما فتئت اليابان تقدم الدعم لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان التابع للوكالة الدولية للطاقة الذرية. وفي عام ٢٠٠٦، اتخذت اليابان مبادرة لإنشاء آلية للتصدي للصعوبات المالية التي تهدد استمرار برنامج العمل من أجل علاج السرطان. وقدمت اليابان من خلال هذه الآلية مساهمةً إلى برنامج العمل قدرها ٣٤٥ ٠٠٠ دولار. ووفرت أيضا للوكالة الدولية للطاقة الذرية طيبيا مرموقا لدعم العمل الجاري في إطار برنامج العمل.

٧ - وتبذل اليابان أيضا جهودا لتقاسم خبرتها مع سائر البلدان في مجال علاج السرطان. ولما كانت اليابان البلد المضيف لمؤتمر طوكيو الدولي الرابع المعني بالتنمية الأفريقية، فقد نظمت جولة تقنية في بداية عام ٢٠٠٨ لفائدة البلدان الأفريقية. وأتاحت هذه الجولة للمشاركين فرصة الوقوف على ما نقوم به من أنشطة في مجال تطوير تكنولوجيا علاج السرطان بالأشعة. واستجابةً للاهتمام الذي أبداه المشاركون، قررت الوكالة اليابانية للتعاون الدولي أن تنظم دورة تدريبية أساسية عن تكنولوجيا العلاج الإشعاعي، تناولت مواضيع تتراوح بين التشخيص الإشعاعي، بما يشمل التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني، والعلاج الإشعاعي بالجزئيات الثقيلة. وقد رحبت اليابان بالفعل بمقدم متدربين من بلدان أفريقية في إطار متابعة الجولة التقنية.

٨ - وتكنولوجيا العلاج الإشعاعي للسرطان بالجزئيات الثقيلة إنما هي شكلٌ من أشكال العلاج الإشعاعي باستخدام حزم إشعاعية معجّلة، وهي تتميز بمزايا نسبية مقارنةً مع الأساليب الأخرى لعلاج السرطان، وذلك من ثلاثة جوانب، حيث تتيح ما يلي:

- أولا، علاج الأجزاء الحساسة من الجسد، من قبيل الرأس، والرقبة، والعظام، والأنسجة الرخوة.

- ثانيا، تقليص مدة العلاج.

- ثالثا، تخفيف الأعباء الجسدية على المرضى مقارنة مع ما يتكبّدونه من جراء إزالة السرطان بالعمليات الجراحية.

واليابان أحد البلدان الرائدة في مجال تكنولوجيا العلاج الإشعاعي للسرطان بالجزئيات الثقيلة. وقد دأب المعهد الوطني لعلوم الأشعة على الترويج لهذه التكنولوجيا، كما قام أيضا بإنشاء أول معجّل طبي للأيونات الثقيلة في العالم. وتتولى جامعة غونما الآن بناء معجّل ثان. ويرحب كل من المعهد الوطني لعلوم الأشعة وجامعة غونما بقدوم متدربين من الخارج.

٩ - ولا يقتصر تعاون اليابان في مجال الصحة البشرية على علاج السرطان. فقد دأبت اليابان، منذ عام ٢٠٠٥، على الاضطلاع بدور البلد الرائد في مشاريع الصحة البشرية بموجب اتفاق التعاون الإقليمي للبحوث والتنمية والتدريب في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، وشارك حتى الآن ما يربو على ٣٠٠ متدرب في دورات تدريبية في مجال الصحة البشرية تحت رعاية اتفاق التعاون الإقليمي. وترتبط تلك الأنشطة ارتباطا وثيقا بأنشطة منتدى التعاون النووي في آسيا، وهو إطار أنشئ بمبادرة من اليابان. فعلى سبيل المثال، تم استخدام دليل للمتدربين أعده المنتدى استخداما واسع النطاق في عدد من الدورات التدريبية التي نظمها اتفاق التعاون الإقليمي. ويمكن اعتبار هذا المثال ضربا من ضروب الشراكة المثمرة بين مختلف المنتديات الدولية.

١٠ - وللمعهد الوطني لعلوم الأشعة المذكور أعلاه مركز متعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، يتولى تقديم المساعدة، على نحو منظم، إلى الوكالة فيما تضرع به من أنشطة البحث والتدريب في مجال الآثار البيولوجية الناجمة عن العلاج الإشعاعي بجرعات ضعيفة.

## ٢ - الأغذية والزراعة (التطبيقات الإشعاعية في مجال الأغذية والزراعة، ومن جملتها تقنية الحشرة العقيمة)

١١ - لليابان خبرة فريدة من نوعها فيما يتعلق بتقنية الحشرة العقيمة. وترجع فصول هذه الخبرة إلى عام ١٩٧٢، عندما استردت اليابان حقوق السلطة الإدارية على أو كيناوا، وهي جزيرة تقع في الجزء الجنوبي من اليابان. وتتمتع أو كيناوا بمناخ شبه مداري، وتشتهر بفواكهها وحضرواتها الغريبة، ومن بينها اليقطين المر، المعروف أيضا باسم "ملك حضروات الصيف" نظرا لمحتواه الغني بفيتامين سي. وكانت أو كيناوا حريصة على توريد شحنات اليقطين المر عبر أرجاء البلاد حال إتمام عملية استعادة السلطة عليها. بيد أنه بحلول عام ١٩٧٢، كانت ذبابة البطيخ المحلية قد ألحقت بالغ الضرر بمحاصيل اليقطين المر، وطبقت اليابان آنذاك قانونا يحظر شحن النباتات المصابة بالطفيليات من أو كيناوا إلى باقي البلاد. وفي محاولة من حكومة اليابان للتغلب على هذه المعضلة، قررت استخدام تقنية الحشرة العقيمة في عام ١٩٧٥. وتكلفت تلك الجهود بالقضاء على ذبابة البطيخ في أو كيناوا، مما أتاح لجميع الناس في نهاية المطاف عبر أرجاء البلاد التمتع بتناول ذلك اليقطين المر الغني بعناصره الغذائية.

وما زالت اليابان تعكف حتى اليوم، في أجزاء من أو كيناوا وغيرها من المناطق، على تسخير تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة واستئصال سوسة البطاطا الحلوة، وهي حشرة مضرّة بذلك المحصول.

١٢ - واعتباراً لهذه التجارب الخاصة التي خاضتها اليابان، فإنها حريصة على التعاون مع سائر البلدان التي تواجه تحديات مماثلة. ومن الممكن أن تقدم تقنية الحشرة العقيمة مساعدة كبيرة في مجال تربية المواشي في أفريقيا، عن طريق استئصال ذبابة التسي - التسي وغيرها من الحشرات الضارة. وفي عام ٢٠٠٦، قدمت حكومة اليابان والأمم المتحدة، من خلال الصندوق الاستئماني للأمن البشري، مساعدة مجموعها ١,٧٦ مليون دولار إلى مشروع لاستئصال ذبابة التسي - التسي في إثيوبيا نفذته الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (يحمل المشروع عنوان "إنشاء منطقة خالية من ذبابة التسي - التسي ومشكلة داء المثقبيات في وادي الصدع الجنوبي بإثيوبيا، وتقديم المساعدة للمجتمعات المحلية الريفية في مجالي التنمية الزراعية وتربية الماشية"). ويُتوقع القضاء على هذه التهديدات الرئيسية التي تلحق الأضرار بالزراعة في المنطقة، وتسريع وتيرة نمو المواشي والزراعة والتنمية الشاملة في وادي الصدع الجنوبي بإثيوبيا. ونحن نرى أن هذا المشروع يستحق اهتماماً خاصاً، لأنه يجسّد مثال الشراكة الجيدة بين بلد والوكالة الدولية للطاقة الذرية وغيرها من المنظمات الدولية.

### ٣ - إدارة المياه

١٣ - يشكل الحفاظ على الثروة المائية عاملاً أساسياً في السعي الخيث صوب بلوغ الأهداف الإنمائية للألفية. وللوكالة الدولية للطاقة الذرية مختبر مشهور في موناكو معروف باسم مختبر البيئة البحرية، أنشئ في عام ١٩٦١. وقد أجرى هذا المختبر بحثاً في القضايا البيئية الناجمة عن التلوث من مصادر مشعة وغير مشعة. وانضم رينوسوكي فوكاي، أحد الكيميائيين العاملين في المعهد الوطني لمصائد الأسماك التابع لوزارة الزراعة والغابات في اليابان، إلى مختبر موناكو في عام ١٩٦٢. وشغل منصب رئيس قسم الكيمياء الإشعاعية لمدة ٢٠ سنة، من عام ١٩٦٢ إلى عام ١٩٨٢، ثم منصب المدير للفترة من ١٩٨٢ إلى ١٩٨٦. وكان لفوكاي إسهام كبير في النهوض بهذا المختبر، ولا سيما في تطوير تكنولوجيا إدارة المياه.

١٤ - وقد اضطلع معهد موناكو بدور مهم في حماية البيئة البحرية في منطقة الشرق الأقصى من آسيا. ففي عام ١٩٩٣، تم اكتشاف نفايات مشعة سائلة مصدرها غواصات نووية مفككة كان يلقي بها قبالة ساحل فلاديفوستوك. وفي عام ١٩٩٤، أوفدت اليابان

والاتحاد الروسي وجمهورية كوريا ومعهد موناكو التابع للوكالة الدولية للطاقة الذرية بعثة مشتركة لرصد البيئة البحرية في منطقة الشرق الأقصى من آسيا. وأجرت بحوثاً تحققت في ضوئها من سلامة البيئة البحرية في المنطقة. بيد أنه على سبيل المتابعة، أنشئت محطة صغيرة لمعالجة النفايات المشعة السائلة، بمساعدة يابانية، ومنذ ذلك الحين، لم يُلق قط بأي نفايات مشعة سائلة غير مطهرة. وفي إطار أنشطة المتابعة الإضافية، بدأت اليابان تنفيذ مشروع في عام ٢٠٠٣، يرمي إلى تفكيك الغواصات النووية في منطقة الشرق الأقصى من الاتحاد الروسي، وذلك بالاشتراك مع الاتحاد الروسي، وأستراليا، ونيوزيلندا، وجمهورية كوريا، في سبيل نزع السلاح النووي وعدم الانتشار النووي، إضافة إلى حماية البيئة البحرية في هذه المنطقة. وأطلق على هذا المشروع اسم "نجم الأمل"، تأسياً بحوض صناعة السفن المسمى زفيزدا (أي النجم بالروسية)، الذي كان مهد انطلاق المشروع.

١٥ - واستضافت اليابان في نيسان/أبريل ٢٠٠٩ الاجتماع الحادي والثلاثين للممثلين الوطنيين لاتفاق التعاون الإقليمي، الذي حضره ممثلون من ١٤ بلداً. وجرت مناقشات مستفيضة بشأن أنشطة المتابعة، وبشأن وضع استراتيجية متوسطة الأجل في المستقبل لاتفاق التعاون الإقليمي لمواصلة تعزيز العلوم والتكنولوجيا النووية.

## باء - السلامة النووية/الأمن النووي

١٦ - قدمت اليابان أيضاً عدداً من المساهمات البارزة في مجال السلامة والأمن النوويين.

١٧ - فبعد حادثة تشيرنوبيل، دعت الهيئة التنظيمية اليابانية أكثر من ١٠٠٠ متدرب على تشغيل محطات الطاقة النووية من بلدان أوروبا الشرقية والصين والاتحاد الروسي ليشاطروها خبراتها ومعارفها في مجال سلامة تشغيل محطات الطاقة النووية. وتقوم اليابان الآن بتوسيع دائرة الأنشطة التي تضطلع بها في منطقة آسيا لتحسين سلامة تشغيل محطات الطاقة النووية.

١٨ - ولا تزال اليابان تساعد المجتمع المتضرر من حادث تشيرنوبيل في أوكرانيا، وذلك عن طريق صندوق الأمن البشري الذي أنشئ في الأمم المتحدة، وقد تبرعت كذلك في عام ٢٠٠٨ بمبلغ ٢,٦ مليون دولار لدعم مشاريع في كل من أوكرانيا وبييلاروس والاتحاد الروسي. وقد زودت هذه المشاريع المجتمعات المحلية المتضررة بالمعلومات الصحية والبيئية اللازمة.

١٩ - وفي أعقاب حادثة تشيرنوبيل، تبرعت اليابان بما مجموعه ٨٩ مليون دولار لحساب السلامة النووية، وإلى صندوق ملجأ تشيرنوبيل للمساعدة في تعزيز سلامة محطة تشيرنوبيل النووية. وقد اضطلعت في عام ٢٠٠٠، بوصفها رئيسة الفريق العامل المعني بالسلامة النووية

التابع لمجموعة الثمانية الذي تم إنشاؤه آنذاك، بدور ريادي في إغلاق المحطة. وقد نظمت في عام ٢٠٠٨، بوصفها رئيسة مجموعة الثمانية اجتماعا لإعلان التبرعات لحساب السلامة النووية بغية سد الثغرات المالية.

٢٠ - وبالنسبة لآسيا، لم تنفك اليابان تشدد منذ عام ١٩٩٠، بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، على المسائل المتعلقة بالهياكل الأساسية للسلامة النووية. ومن الجدير بالذكر أن شبكة السلامة النووية الآسيوية قد جرى إنشاؤها بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية ودولها الأعضاء التي تتفق مع اليابان في الرأي، وذلك بهدف تبادل المعلومات المتعلقة بالسلامة النووية، وتسهيل تطوير القدرات البشرية في مجال السلامة النووية في المنطقة. وقد عقدت عليها آمال كبيرة لتكون شبكة نموذجية للسلامة النووية.

٢١ - وفي أعقاب الزلزال الذي ضرب مقاطعة نيغاتا اليابانية في يولييه ٢٠٠٧، تعلمت اليابان دروسا عديدة فيما يتعلق بتحسين سلامة محطات الطاقة النووية في حالات وقوع الزلازل. وإذ لا يغيب عن الأذهان أن هناك الآن من بين البلدان المعرضة بشدة للزلازل بعض البلدان التي بدأت الآن في تنفيذ برامج للطاقة الذرية، فقد وجهت اليابان دعوات إلى بعثات الوكالة الدولية للطاقة الذرية وعقدت حلقات عمل بغية تقاسم الخبرات والدروس المستفادة في مجال السلامة من الزلازل. وبالتعاون الكامل مع اليابان، أنشأت الوكالة في فيينا أيضا، مركزا دوليا للسلامة من الزلازل. وستساهم هذه المبادرات في تحسين سلامة محطات الطاقة النووية في العالم من الزلازل.

٢٢ - وقد بذلت اليابان جهودا كبيرة للمساعدة في تعزيز الأمن النووي في كازاخستان، على الصعيد الثنائي، وبالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية على حد سواء. فاستجابة لطلبات اللجنة الكازاخستانية للصحة العامة، نفذت اليابان، بالتعاون الكامل مع الإدارة الطبية لجامعة ناغازاكي، مجموعة من التدابير للتخفيف من معاناة أولئك الذين تعرضوا للإشعاع النووي في المنطقة المحيطة بموقع سيميالاتينسك للتجارب النووية الذي أنشئ خلال الحقبة السوفيتية. وفي عام ١٩٩٩، قدمت اليابان إلى جامعة سيميالاتينسك الطبية جهازا للتشخيص من بعد، وقدمت أجهزة لقياس الإشعاع إلى معهد سيميالاتينسك للبحوث في علوم الأشعة والبيئة.

## جيم - الطاقة النووية

٢٣ - لا تزال الصناعة النووية تواجه تحديات عديدة منذ حادثة تشيرنوبيل التي وقعت قبل عقدين. وقد واصلت اليابان بقوة أنشطتها في مجالي البحث والتطوير المتعلقين بالطاقة النووية، وحافظت في الوقت نفسه على مستوى عال من السلامة. ونتيجة لذلك، تم

استحداث التكنولوجيا المتطورة المتمثلة في مفاعلات الماء الخفيف. فالصناعة اليابانية، على سبيل المثال، تضطلع بدور حيوي في توفير كثير من مكونات المفاعلات النووية، مثل أوعية الضغط.

٢٤ - وفي عام ١٩٩٩، أنشأت اليابان منتدى التعاون النووي في آسيا لتسهيل التعاون النووي في آسيا. وقد حرصت حكومة اليابان على أن تساهم في دراسات الجدوى التمهيديّة المتعلقة بإدخال الطاقة النووية في فييت نام.

٢٥ - وتبرعت اليابان في آب/أغسطس ٢٠٠٨ بأكثر من ٨٠٠ ٠٠٠ دولار للأنشطة التي تقوم بها الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطوير الهياكل الأساسية النووية، ووضعت خبراءها تحت تصرف الوكالة بغرض تطوير الهياكل الأساسية النووية.

٢٦ - وتهدف اليابان إلى تطوير دورة للوقود النووي تركز على مفاعلات الماء الخفيف. وإتمام هذه الدورة، بذلت اليابان جهوداً مضيئة في مجال البحث والتطوير، يشكل فيها تطوير مفاعل مولد سريع حجر الأساس. وبعد أن تم التغلب على حادثة تسرب الصوديوم في عام ١٩٩٥، فإنه يتوقع أن يستأنف العمل قريباً بمفاعل المولد السريع "مونجو". وقد تقاسمت اليابان في عدة اجتماعات مع الدول الأعضاء في الوكالة نتائج البحوث والبيانات المستقاة من أنشطة البحث والتطوير، بما فيها تلك المتعلقة بمفاعل "مونجو" والمفاعل التجريبي المعروف باسم "جويو".

٢٧ - وفي مجال بحوث الطاقة الاندماجية، تشارك اليابان في مشروع المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي، حيث تساهم بالتبرعات، وتقدم أجهزة البحث، وإيفاد الباحثين والمهندسين.

## دال - تكنولوجيا الضمانات

٢٨ - تملك اليابان إحدى أكبر دورات الوقود النووي في العالم وأشدّها تعقيداً، وقد اكتسبت خبرة كبيرة فيما يتعلق بالضمانات. وتمثل اليابان عملياً حقلاً كبيراً لتجريب تكنولوجيا الضمانات. فمحطة روكاشو لإعادة المعالجة على سبيل المثال، تخضع "لنظام للحماية المستمرة"، جرى تطويره بصورة مشتركة بين اليابان والوكالة الدولية للطاقة الذرية. ثم إنه بناء مصنع لإنتاج وقود الأوكسيد المختلط (موكس)، سيسترشد بمفهوم "الضمانات حسب التصميم". ومن المتوقع أن تشكل هذه المخطط نموذجاً من نماذج التفيتيش المؤقت العشوائي والتحقق من بعد.

٢٩ - وقد حاولت اليابان أيضا تحسين كفاءة الضمانات، مع الحفاظ على فعاليتها، وذلك بالاستعانة بأحدث التقنيات المتطورة، وبالنهج الإحصائية. وفي الواقع، يتوقع لنهج الضمانات المتكاملة المستخدم في أحد مجمعات المرافق النووية للوكالة اليابانية للطاقة الذرية أن يخفض الموارد البشرية اللازمة للتفتيشات بنسبة ٣٠ في المائة. وسيبدأ العمل قريبا على نطاق واسع بهذا النهج الجديد في جميع أنحاء اليابان.

٣٠ - ولليابان سجل ناصع فيما يتعلق باستيفاء أعلى مستوى ممكن من ضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وهي تحظى بثقة المجتمع الدولي. وقد وسعت اليابان والوكالة الدولية للطاقة الذرية حدود قدرات تكنولوجيا الضمانات. وتعتزم اليابان مواصلة القيام بدور رائد في هذا المجال.

### ثالثا - الخلاصة

٣١ - لدى اليابان مجموعة واسعة من التكنولوجيات النووية للأغراض السلمية، وهي مستعدة للتعاون مع البلدان النامية والبلدان المتقدمة، في مجالات متنوعة مثل التطبيقات النووية، والسلامة النووية/الأمن النووي، والطاقة النووية، والضمانات وغيرها.

٣٢ - ولا تزال التكنولوجيات اليابانية غير معروفة نسبيا بين الدول الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية، وهي لا تستغل بكامل طاقتها. وإن من مصلحة جميع الدول الأطراف زيادة الاستعانة بهذه الموارد التكنولوجية.