

アジア原子力協力フォーラム(FNCA)  
「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」  
第5回会合の結果概要について

平成25年9月4日  
内閣府 原子力政策担当室

1. 開催日：2013年8月22日(木)～8月23日(金)
2. 開催場所：三田共用会議所(東京都港区)
3. 主催：内閣府、原子力委員会
4. 参加国：バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム



「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」第5回会合 集合写真

5. 概要：

内閣府及び原子力委員会は、2013年8月22日(木)～8月23日(金)に東京にて「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」(第3フェーズ)の第5回会合を開催した。

今次会合では、中小型炉開発、緊急時対応・準備における地域協力、核セキュリティ、市民との意見交換等について議論し、東京電力福島第一原子力発電所の現況と今後、事故後の日本における安全の取組について情報提供を行った。各セッションでは、日本やIAEAの専門家による講演、各国からの参加者を含めての討議を実施することで、各国間での原子力発電に関する情報交換や経験共有等を行うことができた。

また、今次会合のプログラムの一環として、政府と東京電力にて実施している東京電力福島

第一原子力発電所の廃止措置へ向けた取組について、参加国関係者に理解を深めていただくため、会合前日に現地視察を実施した。また、上記のIAEAの専門家の講演は、FNCA会合として初めての試みであるWeb会議によってウィーンのIAEA本部と日本間で実施した。



東京電力福島第一原子力発電所視察 集合写真



Web会議の様子

次回会合の議題案として、東京電力福島第一原子力発電所の現状、中小型炉開発、市民との意見交換、緊急時対応・準備、技術支援機関の役割等が出された。

尾本会合議長より今次会合のサマリーレポート案が提示され、各参加者からのコメントが反映された暫定的なサマリーレポートが作成された。更に、追加的なコメントを各国に求め、最終版を作成することが合意された。本会合の結果については日本で開催予定の第14回大臣級会合で報告される予定である。

添付資料1： アジェンダ

添付資料2： 出席者一覧

添付資料3： Provisional Summary of the Study Panel and Draft Report to 14<sup>th</sup> Ministerial Meeting (英文)

添付資料4： 会合暫定サマリー(仮訳)

**アジア原子力協力フォーラム(FNCA)**  
**「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」第5回会合**  
**アジェンダ**

日 時 : 2013年8月22日(木) ~ 23日(金)  
場 所 : 三田共用会議所 国際会議室  
主 催 : 内閣府、原子力委員会  
会合議長 : 尾本 彰 東京工業大学特任教授  
使用言語 : 英語

**8月22日(木)**

9:10 - 9:30 参加登録

9:30 - 9:40 **記念撮影(プレスオープン)(10分)**

9:40 - 10:10 **セッション1:開会セッション(プレスオープン)(30分)**

セッション議長:町末男 FNCA 日本コーディネーター

- 1) 開会・歓迎挨拶:尾本彰 会合議長(5分)
- 2) 参加者自己紹介(15分)
- 3) アジェンダ採択:尾本彰 会合議長(10分)

10:10 - 10:40 **セッション2:東京電力福島第一原子力発電所の現況と今後(30分)**

セッション議長:カオ・ディン・タン ベトナム原子力研究所(VINATOM)副所長

- 1) 東京電力福島第一原子力発電所1~4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ:  
新川達也 経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課原子力発電所事故収束対応室室長(20分)
- 2) 質疑応答(10分)

10:40 - 11:40 **セッション3:東京電力福島第一原子力発電所事故後の安全の取組(60分)**

セッション議長:ソンポン・チョンクム タイ原子力技術研究所(TINT)所長

- 1) 日本の新規制基準について:  
田口達也 原子力規制庁技術基盤課課長補佐(20分)
- 2) 新たな規制枠組みの下での原子力の安全性向上の取組について:  
宮下誠一 経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課課長補佐(10分)
- 3) 事業者の自主的な取組について:  
倉田聡 原子力安全推進協会執行役員安全性向上部長(10分)
- 4) 質疑応答(20分)

11:40 - 12:40 昼食(60分)

12:40 14:40 **セッション4:中小型炉開発(120分)**

セッション議長:ダヴァア・シュレン モンゴル国立大学(NUM)原子力研究センター  
センター長

- 1) リードスピーチ:尾本彰 会合議長(10分)
- 2) 小型軽水炉・小型高速炉の開発について:  
松井一秋 エネルギー総合工学研究所研究顧問(20分)
- 3) 小型高温ガス炉の開発について:  
小川益郎 日本原子力研究開発機構原子力水素・熱利用研究センターセンター  
長(20分)
- 4) 中国における取組について:  
ロン・マオション 中国核能行業協会(CNEA)副事務局長(20分)
- 5) 韓国における取組について:  
チ・ソンギョン 韓国原子力研究所(KAERI)主任研究フェロー(20分)
- 6) 討議(30分)

14:40-15:00 コーヒーブレイク(20分)

15:00 17:20 **セッション5:緊急時対応・準備における地域協力(140分)**

セッション議長兼モデレーター:アルマンダ・M・デラ・ローサ フィリピン原子力研究所  
(PNRI)所長

- 1) リードスピーチ:尾本彰 会合議長(15分)
- 2) WANOにおける緊急時の備えについて:  
白柳春信 世界原子力発電事業者協会(WANO)東京センター事務局長(15分)
- 3) 東京電力福島第一原子力発電所事故後の緊急時対応・準備の分野における日本  
のイニシアティブ:  
別所健一 外務省軍縮不拡散・科学部国際原子力協力室室長(15分)
- 4) IAEA-ANSNの活動紹介:  
- ポール・ウッドハウス 国際原子力機関(IAEA)原子力安全・セキュリティ部安全・  
セキュリティ調整課課長、アジア原子力安全ネットワーク(ANSN)プログラムマネー  
ジャー  
- グオ・リンクアン 国際原子力機関(IAEA)原子力安全・セキュリティ部知識ネット  
ワークユニットユニット長(15分)
- 5) 緊急時対応に関してアジア地域協力を望まれること:  
- シャプリール インドネシア原子力庁(BATAN)安全・環境部部長(10分)  
- ミン・ビョンイル 韓国原子力研究所(KAERI)上級研究員(10分)  
- アルマンダ・M・デラ・ローサ フィリピン原子力研究所(PNRI)所長(10分)  
- カオ・ディン・タン ベトナム原子力研究所(VINATOM)副所長(10分)
- 6) 討議(40分)

**8月23日(金)**

**9:30 - 12:20 セッション6:核セキュリティ(165分)**

セッション議長:モハメド・ノール・ビン・モハメド・ユヌス マレーシア原子力庁副長官(研究技術開発プログラム部門)

- 1) IAEA の取組について:ミロスラブ・グレゴリッチ コンサルタント(元国際原子力機関(IAEA)核セキュリティ室防止課課長)(75分)
- 2) 質疑応答(30分)
- 3) 核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの教育プログラムについて:  
千崎雅生 日本原子力研究開発機構核不拡散・核セキュリティ総合支援センターセンター長(15分)
- 4) 討議(50分)

12:20- 13:20 昼食(60分)

**13:20 - 15:20 セッション7:市民との意見交換(120分)**

セッション議長:アルマンダ・M・デラ・ローサ フィリピン原子力研究所(PNRI)所長

- 1) リードスピーチ:町末男 FNCA 日本コーディネーター(15分)
- 2) テーマ1:原子力施設の立地にみるリスクコミュニケーションの課題:
  - ケーススタディ「高レベル放射性廃棄物最終処分の立地における信頼醸成の課題について」:  
秋庭悦子 原子力委員会委員(15分)
- 3) 質疑応答(10分)
- 4) テーマ2:医療関係者とのリスクコミュニケーションの課題:
  - ケーススタディ1「マレーシアにおけるレアアースプラントでの教訓について」:  
モハメド・ノール・ビン・モハメド・ユヌス マレーシア原子力庁副長官(研究技術開発プログラム部門)(15分)
  - ケーススタディ2「日本における取組と東京電力福島第一原子力発電所事故での教訓について」:  
立崎英夫 放射線医学総合研究所 REMAT 医療室室長(20分)
- 5) 討議(45分)

**15:20 16:05 セッション8:パネル会合の今後の計画(45分)**

セッション議長:ファルコ・ニ・M・ソエタルト インドネシア原子力庁(BATAN)副長官(研究開発成果利用・原子力科学技術広報担当)

- 1) リードスピーチ:尾本彰 会合議長(15分)
- 2) 討議・総括(30分)

16:05 - 16:45 コーヒーブレイク(40分)

**16:45 - 17:25 セッション9:今次パネル会合の総括と第14回大臣級会合向け報告案(40分)**

セッション議長:エルラン・G・バティルベコフ カザフスタン国立原子力研究所(NNC)総裁

- 1) 報告案提示:尾本彰 会合議長(10分)
- 2) 討議(30分)

17:25- 17:30 **セッション 10:閉会セッション(5分)**  
セッション議長:尾本彰 会合議長  
閉会挨拶:尾本彰 会合議長(5分)

## アジア原子力協力フォーラム(FNCA)

### 「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」第5回会合 出席者一覧

#### 【海外出席者】

##### バングラデシュ

- 1) Mr. Faisal KABIR (ファイサル・カビール)  
バングラデシュ原子力委員会(BAEC)国際部主席医務官
- 2) Mr. Md. Hasinur RAHMAN (モハメド・ハシヌル・ラーマン)  
バングラデシュ原子力委員会(BAEC)原子力発電・エネルギー部主任科学官

##### 中国

- 1) Mr. LONG Maoxiong (ロン・マオション)  
中国核能行業協会(CNEA)副事務局長

##### インドネシア

- 1) Mr. Falconi M. SOETARTO (ファルコ - ニ・M・ソエタルト)  
インドネシア原子力庁(BATAN)  
副長官(研究開発成果利用・原子力科学技術広報担当)
- 2) Dr. Syahrir (シャフリール)  
インドネシア原子力庁(BATAN)安全・環境部部長

##### カザフスタン

- 1) Dr. Erlan G. BATYRBEKOV (エルラン・G・バティルベコフ)  
カザフスタン国立原子力研究所(NNC)総裁
- 2) Dr. Natalya ZHDANOVA (ナターリヤ・ズダノワ)  
カザフスタン原子力学会協会理事長

##### 韓国

- 1) Dr. ZEE Sung-Kyun (チ・ソンギョン)  
韓国原子力研究所(KAERI)主任研究フェロー
- 2) Dr. MIN Byung-II (ミン・ビョンイル)  
韓国原子力研究所(KAERI)上級研究員
- 3) Mr. JEONG HongHwa (ジョン・ホンファ)  
韓国原子力国際協力財団(KONICOF)多国間協力課マネージャー

##### マレーシア

- 1) Dr. Muhd. Noor MUHD YUNUS (モハメド・ノール・ビン・モハメド・ユナス)  
マレーシア原子力庁副長官(研究技術開発プログラム部門)
- 2) Dr. Mohd Zamzam Bin JAAFAR (モハメド・ザムザム・ビン・ジャファー)  
マレーシア原子力発電公社(MNPC)CEO

## モンゴル

- 1) Prof. Dr. Davaa SUREN(ダヴァア・シュレン)  
モンゴル国立大学(NUM)原子力研究センターセンター長
- 2) Dr. Orlokh DORJKHAIDAV(オルロク・ドルジカイダフ)  
モンゴル原子力庁(NEA)放射線管理室室長

## フィリピン

- 1) Dr. Alumanda M. DELA ROSA(アルマンダ・M・デラ・ローサ)  
フィリピン原子力研究所(PNRI)所長
- 2) Dr. Christina A. PETRACHE(クリスティーナ・A・ペトラチェ)  
フィリピン原子力研究所(PNRI)主席科学研究専門官

## タイ

- 1) Dr. Somporn CHONGKUM(ソンポーン・チョンクム)  
タイ原子力技術研究所(TINT)所長
- 2) Ms. Kanchalika DECHATES(カンチャリカ・デチャテス)  
タイ原子力技術研究所(TINT)国際部部長

## ベトナム

- 1) Dr. CAO Dinh Thanh(カオ・ディン・タン)  
ベトナム原子力研究所(VINATOM)副所長
- 2) Ms. DOAN Thi Thu Huong(ドアン・チー・スー・フォン)  
ベトナム原子力研究所(VINATOM)国際部専門官

## 国際原子力機関(IAEA)他

- 1) Mr. Paul WOODHOUSE(ポール・ウッドハウス)  
IAEA 原子力安全・セキュリティ部安全・セキュリティ調整課課長  
アジア原子力安全ネットワーク(ANSN)プログラムマネージャー
- 2) Mr. GUO Lingquan(グオ・リンクアン)  
IAEA 原子力安全・セキュリティ部知識ネットワークユニットユニット長
- 3) Mr. Miroslav GREGORIC(ミロ斯拉ブ・グレゴリッチ)  
コンサルタント(元 IAEA 核セキュリティ室防止課課長)



【国内出席者】

< 会合議長・有識者 >

尾本 彰(パネル会合議長)

国立大学法人東京工業大学グローバル安全セキュリティアカデミー特任教授

町 末男(FNCA 日本コーディネーター)

独立行政法人日本原子力研究開発機構フェロー

千崎 雅生

独立行政法人日本原子力研究開発機構核不拡散・核セキュリティ総合支援センター  
センター長

小川 益郎

独立行政法人日本原子力研究開発機構原子力水素・熱利用研究センターセンター長

立崎 英夫

独立行政法人放射線医学総合研究所 REMAT 医療室室長

白柳 春信

世界原子力発電事業者協会(WANO)東京センター事務局長

松井 一秋

一般財団法人エネルギー総合工学研究所研究顧問

倉田 聡

一般社団法人原子力安全推進協会執行役員安全性向上部長

和田 智明

東京理科大学特命教授

< 内閣府 >

近藤 駿介

原子力委員会委員長

鈴木 達治郎

原子力委員会委員長代理

秋庭 悦子

原子力委員会委員

中野 節

内閣府官房審議官(科学技術政策担当)

板倉 周一郎

内閣府政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付参事官(原子力担当)

氏原 拓

内閣府政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付参事官(原子力担当)付  
参事官補佐

貞安 基光

内閣府政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付参事官(原子力担当)付  
上席政策調査員

反町 幸之助

内閣府政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付参事官(原子力担当)付  
主査

柳澤 慎太郎

内閣府政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付参事官(原子力担当)付  
政策調査員

河野 信子

内閣府政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付参事官(原子力担当)付  
政策調査員

< 外務省 >

別所 健一

外務省軍縮不拡散・科学部国際原子力協力室室長

浅倉 麻由美

外務省軍縮不拡散・科学部国際原子力協力室事務官

伊東 慎太郎

外務省軍縮不拡散・科学部国際原子力協力室調査員

< 文部科学省 >

宮田 仁

文部科学省研究開発局開発企画課核不拡散科学技術推進室長

出口 夏子

文部科学省研究開発局研究開発戦略官付室長補佐

齊藤 毅

文部科学省研究開発局研究開発戦略官付調査員

< 経済産業省 >

宮下 誠一

経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課課長補佐

新川 達也

経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課原子力発電所事故収束対応室室長

大今 宏史

経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課原子力発電所事故収束対応室室長補佐

桑原 崇浩

経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課係長

足立 茉衣

経済産業省資源エネルギー庁原子力政策課係長

<原子力規制庁>

田口 達也

原子力規制庁技術基盤課課長補佐

## **Provisional Summary of the Study Panel and Draft Report to 14th Ministerial Meeting**

August 22<sup>nd</sup> - 23<sup>rd</sup>, 2013

Tokyo, Japan

### **1. Introduction**

The AEC of Japan and Cabinet Office of Japan organized the 5th Meeting of the Study Panel for Nuclear Power of the FNCA in Tokyo on the 22-23 August, 2013 with the participation of 11 members of FNCA. Ten sessions covered a wide spectrum of key issues ranging from post-Fukushima status and actions (session II, III, V) with focus on new regulatory requirements and Emergency Preparedness and Response (EPR) to contemporary issues of Small- and Medium-sized Reactor (SMR) (session IV), nuclear security (session VI), stakeholder involvement (session VII) and others (session I, VIII, IX and X).

### **2. Session-by-session details**

#### **2.1 Status and future of Fukushima Daiichi NPS**

The current status of Fukushima Daiichi NPS and the road map for the future actions of defueling and decommissioning was presented by the Japanese METI.

It was reported that removal of Spent Fuel (SF) from SF storage pool will commence towards the end of 2013 and removal of debris will start from the end of 2021. Creation of IRID (International Research Institute for Nuclear Decommissioning) was reported. Key challenges in the implementation of this road map are; handling of accident-generated water including reducing ingress of underground water to reactor buildings, identification of configuration and location of debris, shortening of cooling circuit, strengthening communications with local stakeholders etc. Recent INES-1 (potential of upgrading to level 3) event of leakage of 300 tons of contaminated water was reported. Concern was raised on the overall cost of decommissioning and handling of SF. Japan said the estimate is around 10BUS\$.

#### **2.2 New regulatory requirements by Nuclear Regulatory Authority (NRA) of Japan**

The NRA considers there were two problems of nuclear regulation in pre-Fukushima era, namely a) not setting regulatory requirements for level 4 defense-in-depth but relying on voluntary actions of Operators and b) not formulating backfitting rule.

Key elements of the recently formulated new regulatory requirements are:

- ✓ Dry site criteria against maximum plausible Tsunami
- ✓ Seismicity-related requirements (capable fault below reactor, case of loss of geological layer of the late Pleistocene epoch (approx. 120,000 to 130,000 years ago or later), impact of subsurface structure on ground motion)
- ✓ Volcano in the vicinity of NPS (160km range)
- ✓ Availability of power (physical separation of redundant offsite power lines, number of onsite EDG, capacity of battery)
- ✓ Capability to depressurize Reactor Coolant System (RCS) by battery and activate injection by mobile low pressure system
- ✓ Bunkered special facility to maintain plant safety in the event of terrorist attacks including airplane crash

METI (Ministry of Economy Trade and Industry) of Japan reported its new WG on self-regulatory actions by Operators, and JANSI (Japan Nuclear Safety Institute) explained two key activities of peer review including peer reviews for voluntary safety improvement.

### 2.3 Small- and Medium-sized Reactor (SMR)

Prof. Omoto, chairperson of the Study Panel, in his lead speech, discussed opportunities (grid-appropriateness, local energy supply by supply of power and heat, incremental investment) and challenges (economics especially economics of scale vs. economics of series, technology, and institutional aspect) of SMR. Japan explained SMR-related activities by the OECD/NEA and Japanese SMR designs including two LWRs, sodium cooled 4S system and gas cooled reactor. GTHTR300 by JAEA is based on experiences of HTTR which achieved operation at 950 deg C and had gone thorough “inherent safety” test by stopping cooling pumps and without inserting control rod. China shared information of ACP100 (IPWR: integral type LWR) and HTR-PM (200MWe by 2 reactors and one steam turbine), the latter of which is under construction. RoK has been developing 100 MWe SMART-IPWR system, which is already licensed and waiting for funding. Kazakhstan is studying the use of SMR with Rosatom and JAEA.

A panel on SMR discussed the viability of SMR at a time when nuclear has only 5-6% share of primary energy supply. It was pointed out that SMR could provide affordable reactor for non-OECD countries which have growing demand of energy and could enable use of nuclear reactor for purposes other than just producing electricity, e.g. use of hydrogen produced from HTGR by the transportation sector and industrial heat.

### 2.4 Emergency Preparedness and Response (EPR)

Prof. Omoto, chairperson of the study panel, in his lead speech, discussed lessons learned and changes made in Japan in light of Fukushima accident including law, institution and zoning. He indicated potential areas of regional cooperation (notification, harmonization such as on zoning, sharing resources, regional drill, synergy with already-existent regional disaster management system). The Japanese MOFA (Ministry of Foreign Affairs) explained its initiative to enhance the IAEA-RANET activities including capacity building. RoK explained KAERI’s environmental radioactivity studies including plume dispersion modeling activity. Vietnam listed items which the country expects support for EPR. Both Indonesia and the Philippines discussed experiences of national actions taken during the Fukushima accident and proposed potential areas of regional cooperation:

- ✓ Establishing network of radiation monitoring and database
- ✓ Regional training and drill
- ✓ Harmonization of standards and methodologies for EPR
- ✓ Technical assistance (experts and equipments)
- ✓ Sharing contact points

The Philippines listed some EPR-related activities in the regional such as the IAEA/ANSN project, the US-led GTRI project, proposed EU cooperative work and ASEANTOM.

The IAEA explained the ANSN activities, which currently focus on capacity building under various topical groups including EPR.

During the panel discussion it was agreed that FNCA and ANSN put into writing potential areas of regional cooperation for EPR and possible framework/vehicle to materialize the proposed action.

## 2.5 Nuclear security

Mr. Gregoric, consultant from Slovenia, former Section Head for prevention in the Office of Nuclear Security of the IAEA, gave a lecture on the global security framework, clarified responsibility of operator (within DBT) and that of the State (beyond DBT) based on threat assessment, and emphasized the importance of ratification of CPPNM amendment to upgrade international security level including criminalization of offenses. He also touched on IAEA NSS#13 alias INFCIRC225/Rev5 and the International convention for suppression of acts of nuclear terrorism (ICSANT), IAEA Code of conduct on the safety and security of radioactive sources, IAEA Nuclear Security Series, IAEA review services (INSServ, IPPAS). He suggested that if INFCIRC225 goes to Rev.6, it would include security by design in the same token as now safety by design and to some extent safeguards by design.

The JAEA shared information of capacity building activities in ISCNS (Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security) which is currently providing three courses, namely nuclear security, safeguard and SSAC (State Accounting and Control of Nuclear material) and international non-proliferation framework. Since the start of its activity in 2011, the center has trained more than 1000 students. Since China and the RoK will be operating similar training centers on nuclear security and safeguards, the JAEA reported initial meetings among the three countries to coordinate and establish cooperative activities in the area of security training and development of academic programmes. Kazakhstan shared the information on the construction of security training center, which will start operation next year, and which will be open to other countries. The reason of delay of ratification of CPPNM amendment was discussed.

The question was raised on cost addition by implementing security requirements. Both Mr. Gregoric and JAEA have similar view that it will be 1-3% of the total operating costs.

The Session chairperson (Dr. Muhd Yunus of Malaysia) raised, in the same token as was discussed for EPR, an issue of regional cooperation including creating synergy and setting common goals, to be achieved in next 4 years, of nuclear security in the region by regional cooperation especially considering that four countries are providing training services. Dr. Machi, FNCA Coordinator of Japan, commented that the existing project of FNCA on safeguards and nuclear security would serve this purpose. Bangladesh said it needs support and monitoring from international communities and organizations, like; IAEA, FNCA, etc. on achieving security level before starting operation of nuclear power in Bangladesh.

## 2.6 Stakeholder involvement

Dr. Machi, FNCA Coordinator of Japan, reported the results of recent opinion poll on

nuclear power in Japan. The poll on nuclear power by NHK in March, 2013 shows that 25% to support the status quo, 40.5% to support the decrease of nuclear power and 27.6% to support the abolishment, which means 65.5% are supportive to the use nuclear power at least for the time being. The poll by Yomiuri Press in Feb. 2013 shows that the majority (51%) support the Abe administration's policy to revise the previous administration's nuclear policy to close nuclear power. Overall, Dr. Machi's message is that getting support of the public for restarting idle NPS is the important challenge.

Ms. Akiba, Commissioner of AECJ, discussed the challenges of installing HLW disposal facility by referring to European (Sweden, Finland, Switzerland, France, UK) and Japanese cases. She emphasized the importance of face-to-face meeting (such as in Swedish kitchen table meeting) under consensus approach and the strategy of series of public meetings starting from meetings in a small administrative unit. She also analyzed the recent case of UK, where communication by local politician was not successful.

Malaysia shared experience of difficulties of Rare Earth Oxide plant by underestimation of possible public opposition using both social media and public demonstration (against the use of slightly radioactive Lanthanide in the process), by the lack of strategic communication plan (taking approach of not disclosing information) etc, which eventually lead to loss of trust from stakeholders.

Dr. Tatsuzaki of NIRS explained three training courses/materials provided by NIRS to medical staff (radiation emergency medicine, first response to radiological accident, e-learning on radiation), in addition to overview of courses on radiation emergency medicine provided by various organizations in Japan. He also shared experience at the time of Fukushima Daiichi accident of denial/hesitation among medical doctors/nurses/staffs of hospitals to receive contaminated patients, partly due to lack of knowledge. According to the Diet's accident investigation report, there were medical doctors and nurses at Fukushima Medical University Hospital, though accepted patients, who left the hospital out of fear of radiation from contaminated patients.

## 2.7 Future plan of study panel meeting

Prof. Omoto, chairperson of the study panel overviewed the topics discussed in the five meetings of the study panel in the phase III and noted that, although infrastructure issues dominated in pre-Fukushima era, safety-related topics naturally dominated in post-Fukushima era such as lessons learned from the accident, external hazard analysis, liability, EPR) and related topics of stakeholder involvement, risk communication and post-Fukushima nuclear energy policy. Also he noted topics not related to safety were also covered even in post-Fukushima era such as nuclear security, SMR, project management etc. Categorization into three areas were discussed; safety focus on post-Fukushima, infrastructure and others. After prioritization, the FNCA study panel determined to pick up:

- ✓ SMR (China, Japan, RoK, Kazakhstan, Malaysia, the Philippines): topical issues including waste, economics, safety to convince stakeholders
- ✓ Role of TSO and research institutes for countries launching nuclear programme (Malaysia, Thailand, Vietnam)
- ✓ Post-Fukushima situation (all countries)

✓ Stakeholder involvement (China, Indonesia, Kazakhstan, Mongolia, the Philippines, Thailand, Malaysia)

✓ EPR including clinical response (Bangladesh, Indonesia, the Philippines)

The discussion on the next venue was suspended in connection with the selection of topics. Japan will continue the dialogue with candidate countries.

Although the following topics were raised, these are not picked up due to relative priority in this panel or are supposed to be covered by other projects as follows;

✓ Human resources development (Vietnam) → covered by the HRD project

✓ RR improvement and utilization, use of cold neutron, radioisotope production (RoK), whereas there was an opinion that Research reactor network already covers these (Japan) → covered by the RRN project

✓ Nuclear energy development strategy (Kazakhstan)

- end



**アジア原子力協力フォーラム (FNCA)**  
**「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」**  
**第 5 回会合暫定サマリー (仮訳)**

## 1. はじめに

内閣府及び原子力委員会は、2013 年 8 月 22 日(木)～8 月 23 日(金)に東京において、アジア原子力協力フォーラム (FNCA)「原子力発電のための基盤整備に向けた取組に関する検討パネル」の第 5 回会合を、FNCA 加盟 12 カ国中 11 カ国の参加の下に開催した。10 のセッションにおいて、東京電力福島第一原子力発電所事故後の状況と取組(セッション )、 )から中小型炉(SMR)開発(セッション )、核セキュリティ(セッション )、市民との意見交換(セッション )、その他(セッション )といった最新の課題に至るまで、重要な課題について幅広く議論が行われた。東京電力福島第一原子力発電所事故後の状況と取組に関するセッションにおいては、新しい規制基準と緊急時対応・準備(EPR)を中心に議論を行った。

## 2. 各セッションの詳細

### 2.1 福島第一原子力発電所の現況と今後

東京電力福島第一原子力発電所の現況と燃料の取り出し、廃炉にむけた今後のロードマップについて、経済産業省から発表があった。

使用済燃料貯蔵プールからの使用済燃料の取り出しは 2013 年末に始まり、燃料デブリの除去は 2021 年末から始めるとの報告があった。また IRID(国際廃炉研究開発機構)の設立が報告された。このロードマップを実施する上で重要な課題は、事故で発生した水の取扱い(地下水の原子炉建屋への浸入を減らすことも含む)、デブリの形状と位置の特定、冷却系統の短縮、および地元住民とのコミュニケーション強化である。INES レベル 1(レベル 3 に上げる可能性がある)に位置づけられる最近の 300 トンの汚染水の漏洩事象についても口頭で報告がなされた。廃炉と使用済燃料の取扱いに係る全体的なコストに関して質問が出され約 100 億米ドルとの推定があるとの回答があった。

### 2.2 日本の原子力規制委員会による新しい規制基準

原子力規制委員会は、東京電力福島第一原子力発電所事故以前に原子力規制上の問題が二つあったと考えている。すなわち、a) 事業者の自主的活動に任せて深層防護のレベル 4 に対する規制上の要件が設定されていなかったこと、b) バックフィットルールが制

定されていなかったことである。

最近施行された新しい規制基準の重要な要素は以下の通りである。

- ✓ 起こりうる最大津波が来たとしてもドライサイトを確保するための基準
- ✓ 耐震関係基準（原子炉直下の活断層、約 12 万年から 13 万年前以降の後期更新世の地層が存在しないケースの扱い、地下構造の地震動に対する影響）
- ✓ 原子力発電所近傍（160km 圏内）の火山の影響評価
- ✓ 電力確保（多重の外部電源系統の物理的分離、敷地内の非常用電源の数、蓄電池の容量）
- ✓ 原子炉冷却システム（RCS）の圧力を蓄電池による電力を用いて逃がし安全弁を解放して低下させ、可搬式の低圧注水装置を稼働させる能力
- ✓ テロリストの攻撃（航空機衝突を含む）があった場合にもプラントの安全を維持するための特別施設

日本の経済産業省から、事業者による自主規制に関するワーキンググループについての報告があり、続いて原子力安全推進協会から、自主的な安全性向上に関するものを含め、ピアレビューにおける二つの重要活動について説明があった。

## 2.3 中小型炉（SMR）

検討パネル会合の議長である尾本氏より、リードスピーチにおいて、中小型炉が活用される機会（送電網のサイズに見合った適切規模の発電所を建設する場合、特定の地域のニーズに応じた熱電併給、投資のリスクを避け電力需要増加に応じて小容量の発電設備を追加する場合）と課題（経済性、特にスケール効果対シリーズ建設の経済性、技術、制度的側面）に関する説明が行われた。また日本より、OECD/NEA による SMR 関連の活動と、2 つの LWR やナトリウム冷却の 4S システム、ガス冷却炉などの日本の SMR の設計について説明があった。JAEA は、同機構の HTTR で達成された 950 の運転経験を基に GTHTR300 を設計しており、これは冷却ポンプをやめ、制御棒を挿入せずに停止することで完全な「固有の安全特性」に基づいたものである。中国からは、ACP100（IPWR：統合型 LWR）と HTR-PM（原子炉が二つで蒸気タービンが一つ、200MWe）の情報が提供された。後者は現在、建設中である。韓国は、100MWe の SMART-IPWR システムの開発を進めており、このプラントは許認可を取得済みで、予算措置を待っているところである。カザフスタンは SMR の利用について Rosatom 及び JAEA と研究を進めているところである。

SMR に関するパネル討論では、原子力が一次エネルギー供給に占める割合が 5～6%に過ぎない中で SMR の魅力をどのように展開できるのかについて議論があった。これに関して、SMR は、エネルギー需要が高まりつつある非 OECD 加盟諸国において投資可能な規模の原子炉を提供でき、また、HTGR の中小型炉からの水素利用による輸送分野へ

の進出や HTGR からの産業用熱の供給など、発電以外の目的に原子炉を使用できるとの指摘がなされた。

## 2.4 緊急時対応・準備 (EPR)

検討パネル会合の議長である尾本氏により、リードスピーチにおいて、東京電力福島第一原子力発電所事故に照らして日本で得られた教訓とそれに伴う変更について法律、制度、ゾーニングなどの点に関して説明が行われた。また、地域協力の可能性のある分野（通報、緊急時計画の区域設定の統一、資源の共有、地域レベルでの研修と訓練、既存の広域災害管理システムとの相乗効果）が説明された。外務省より、能力開発を含めた IAEA-RANET 活動を強化する構想について説明が行われた。韓国からは、プルームの拡散をモデル化する活動について説明があった。ベトナムは、同国が EPR で支援を期待する項目のリストを挙げた。インドネシアとフィリピンは、いずれも東京電力福島第一原子力発電所事故の際に国として執られた措置に関する説明があり、地域協力の可能性のある分野として以下の内容が提案された。

- ✓ モニタリングネットワークとデータベースの確立
- ✓ 地域での訓練と研修
- ✓ EPR のための基準と手法の調和
- ✓ 技術支援（専門家と機器）
- ✓ 連絡窓口の共有

フィリピンからは、地域での EPR 関連活動の場として ANSN プロジェクト、GTRI プロジェクト、EU 共同作業（案）ASEANTOM が紹介された。

IAEA からは、ANSN の活動についての説明が行われ、現在、EPR を含む様々なトピカルグループを編成し、その下で能力開発に重点的に取り組んでいるとのことであった。

パネル討論では、提案された活動を具体化するために、FNCA と ANSN が EPR に関する地域協力の可能性のある分野と、可能性のある枠組み/手段を書面に残すことで合意した。

## 2.5 核セキュリティ

スロベニアのコンサルタントである元 IAEA 核セキュリティ室防止課長のグレゴリッチ氏から、世界的なセキュリティの体制について講演が行われ、脅威の評価に基づいた事業者の責任（設計ベースの脅威（DBT）の範囲内の事態への対処）と国家の責任（設計ベースの脅威の範囲を超えた事態への対処）を明確にすること、犯罪を非合法化するなど国際的なセキュリティレベルを向上させるための改正核物質防護条約（CPPNM）を批准することの重要性が強調された。IAEA NSS#13、別名 INFCIRC225/Rev5 と核によ

るテロリズムの行為の防止に関する国際条約（ICSANT）、IAEA 放射線源の安全とセキュリティに関する行動規範、IAEA 核セキュリティシリーズ、IAEA レビューサービス（INSServ, IPPAS）についても触れた。INFCIRC225 が Rev.6 に改訂される可能性に関する質問に答え、同氏は核セキュリティには現在の「設計による安全」「設計による保障措置」と同様に「設計によるセキュリティ」との考えが含まれることになるであろうと述べた。

JAEA から、ISCN（核不拡散・核セキュリティ総合支援センター）における能力開発活動に関する情報が提供された。ISCN は現在、三つのコース、すなわち核セキュリティコース、保障措置・国内計量管理制度コースと核不拡散に関わる国際枠組みコースを提供している。2011 年の活動開始からこれまでに、センターでは 1,000 人以上が訓練を受け入れてきた。また今後、中国や韓国では同様の核セキュリティ・保障措置に関する訓練センターを運転予定であり、核セキュリティの訓練や大学のプログラム展開に関する協力活動の調整および構築を目的として、同 2 カ国との最初の会合が開催されたとの報告がなされた。カザフスタンからは、核セキュリティ訓練センターの建設についての紹介があった。この施設は、来年、活動を開始し、他の国による利用も受け入れる予定となっている。改正核物質防護条約の批准が遅れている理由について議論が行われた。核セキュリティの要求事項を実施することによる追加コストの程度についての質問に答え、追加される額は運営費の総額の 1～3% 程度と見込まれる旨、グレゴリッチ氏と JAEA により見解が示された。

このセッションの議長（マレーシアのユヌス氏）は EPR に関する議論と同じく、地域での核セキュリティに関し、4 カ国が訓練サービスを提供していることに鑑み、相乗効果を創出する、今後 4 年以内に達成すべき共通の目標を設定するといった、核セキュリティの地域協力の課題について提起した。FNCA 日本コーディネーターである町氏より、保障措置と核セキュリティ分野の能力強化のための FNCA の既存プロジェクトが、この目的のために役立つであろうことが言及された。バングラデシュからは、原子力発電所稼働前に、必要なセキュリティレベルを達成するための支援とモニタリングが IAEA のような国際機関や FNCA のような地域組織から必要との意見が出された。

## 2.6 市民との意見交換

FNCA 日本コーディネーター町氏から、日本での原子力発電に関する世論調査の結果について報告があった。それによると、今年 3 月の NHK の調査では現状維持 25%、減少させる 40.5% で、その両者の合計 65.5% の国民が少なくとも当面は原子力発電を使い続けることに反対ではなく、原子力発電を完全に廃止するという意見は 27.6% である。また、今年 2 月の読売新聞の調査では、原子力を廃止するとした前政権の政策をゼロから再検討するという安倍政権の政策を支持する国民が過半数の 51%、支持しないが 35%

であった。総じて、稼働していない原子力発電所をいつ稼働させるかということがチャレンジとなる。

日本の原子力委員会の秋庭委員は、ヨーロッパ（スウェーデン、フィンランド、スイス、フランス、英国）と日本のケースを引き合いに、高レベル放射性廃棄物処分施設の選定の難しさについて議論した。同氏は、合意形成を目指して直接会って話し合うこと（例えば、スウェーデンにおける食卓会議（kitchen table meeting）また、小さな行政単位での話し合いからスタートして市民集会を繰り返し行う方策をとることの重要性を訴えた。同氏は、最近の英国のケースについても分析しており、地方の政治家による対話が上手くいかなかったことも紹介された。

マレーシアからは、レアアース酸化物工場で困難に直面した経験について紹介があった。マレーシアでは、ソーシャルメディアと民衆のデモによる国民の反対（わずかに放射性のあるランタニドをプロセスで使用することを取り上げた反対）が起こることを過小評価し、対話を戦略的に進める計画がなかった（情報を開示しないアプローチをとった）ために、最終的に市民から信頼を失うこととなった。

放射線医学総合研究所の立崎氏から、日本の様々な機関が提供する緊急被ばく医療に関するコースの概要紹介に加え、同研究所が医療スタッフに提供している三つのコース/セミナー（緊急被ばく医療、放射線事故初動、放射線に関するe-ラーニング）について説明があった。同氏からは、東京電力福島第一原子力発電所事故で病院の医師、看護師、スタッフが、知識の不足などの理由で汚染された患者の受入を拒否したり、躊躇したりした経験についての説明もあった。国会事故調査委員会報告書によれば、福島県立医科大学附属病院では、患者を受け入れたものの、汚染された患者からの放射線を恐れて病院を離れた医師と看護師がいたとのことである。

## 2.7 検討パネル会合の今後の計画

検討パネル会合の議長である尾本氏から、第3フェーズで行われた検討パネルの5回の会合で議論されたトピックスについて以下のような総括が行われた。東京電力福島第一原子力発電所事故以前では基盤整備の課題が支配的だったが、事故後では当然ながら安全に関連した問題と関連したトピックス、それに、市民との意見交換、リスクコミュニケーション、事故後の原子力エネルギー政策といったトピックスが多くなった。安全に関連した問題としては、具体的には、事故から得た教訓、外部ハザードの分析、説明責任、緊急時対応・準備などがあった。また、安全に関連しないトピックスも、事故後であっても、例えば、核セキュリティ、SMR、プロジェクト管理などを取り上げて来た。事故後に焦点を当てた安全性、基盤整備、その他の三つの分野に分けて考えることもできるとされた。優先順位の議論の後、FNCA 検討パネルは、以下のトピックスを取り上げることを決定した。

- ✓ SMR（中国、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、フィリピンが提案）：関係者に納得してもらうための関心の高い課題（廃棄物、経済性、安全性など）
- ✓ 原子力計画を始めたばかりの国々のための TSO（技術支援機関）及び研究機関の役割（マレーシア、タイ、ベトナムが提案）
- ✓ 東京電力福島第一原子力発電所事故後の状況（全ての国が賛同）
- ✓ 市民との意見交換（中国、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイが提案）
- ✓ 臨床的対応を含めた緊急時対応（バングラデシュ、インドネシア、フィリピンが提案）

次回開催地についての議論は、トピックスの選定の関係で持ち越しとなった。日本が候補となる国と、引き続き話し合いを続けることとなる。

以下のトピックスも提起されたが、これらは本パネルでの優先順位から、あるいは以下に示すように他のプロジェクトでカバーされると考えられることから、取り上げられていない。

- ✓ 人材育成（ベトナムが提案）      FNCA の人材養成プロジェクトでカバーすることにした
- ✓ 研究炉の改良と利用、冷中性子の利用、放射性同位元素の製造（韓国が提案）。FNCA 研究炉ネットワークプロジェクトが既にこれらカバーしているという意見（日本）  
FNCA の研究炉ネットワークプロジェクトでカバーすることにした
- ✓ 原子力政策（カザフスタンが提案）