

M. A. ヘイワード 国際原子力機関（IAEA）事務次長  
講演概要

2019年2月8日  
日本原子力産業協会

演 題：「国際原子力機関の紹介と機会、そして、原子力の展望」

講演者：マリー アリス ヘイワード 氏  
国際原子力機関（IAEA）事務次長（管理局担当）



（略歴：2017年より現職。  
これまで、アレバ社戦略・行政・アドボカシー担当副社長、米務省核不拡散政策・交渉担当筆頭次官補代理、米国家安全保障会議拡散対抗政策部長等を歴任。米テキサス大学にて政治学修士号を取得。）

講演内容：

- |                |   |
|----------------|---|
| （1）IAEA の紹介：   | 理念、組織   |
| （2）IAEA の仕事：   | 原子力科学技術の活用<br>原子力安全・核セキュリティ<br>保障措置・検証<br>職員、ジェンダーバランス<br>若手職員・学生インターンシップ<br>ウィーンの暮らし |
| （3）原子力の展望：     | 原子力発電の展望<br>原子力発電所の寿命<br>原子力発電の将来予測<br>原子力発電の役割と気候変動                                  |
| （4）IAEA ウェブサイト |   |
| （5）質疑応答        |   |

この資料は、IAEAとの今後の連携強化を図るうえで国内関係者の参考に供するため、以下の内容により開催されたIAEAヘイワード事務次長の講演概要をまとめたものである。

#### 【講演会の内容】

- (1) 目的：原子力分野における国際協力や、グローバル化に対応した人材育成が急務となる中、日本にとり国際原子力機関（IAEA）との協力関係の強化は、今後益々重要性を増していくと考えられる。このため、当協会会員企業等においてIAEAに対する理解を得ていただくため、ヘイワードIAEA事務次長に、原子力を取り巻く情勢や将来の展望に焦点を当てつつ、IAEAの概要や主要な事業、またIAEAでの勤務についてお話いただく。
- (2) 主催：原子力人材育成ネットワーク（以下、NW）  
共催：外務省、日本原子力産業協会（以下、原産協会）
- (3) 日時：2019年1月23日（水）17:00-18:00
- (4) 場所：原産協会 第1・第2会議室
- (5) プログラム（敬称略）（英語で実施）
  - ・司会進行：桜井 聡 NW 事務局長
  - ・挨拶： 高橋明男 NW 運営委員長、原産協会理事長
  - ・挨拶： 松本好一朗 外務省 軍縮不拡散・科学部 国際原子力協力室長
  - ・講演： マリー アリス ヘイワード IAEA 事務次長（約 40 分）
  - ・質疑応答（15 分）
- (6) 参加者：NW 関係者、外務省、原産協会会員企業等より約 40 名（事務局含む）

なお、今回、ヘイワード事務次長は外務省の招聘により来日し、滞在期間中、原産協会での講演のほか、大学、研究機関、企業等を訪問し、講演、意見交換、施設視察等を行った。



（松本 外務省室長挨拶）

## 講演概要：

### (1) IAEA の紹介

#### ① 理 念

・IAEA は、原子力技術の平和的利用における科学技術協力のためのフォーラムである。我々は、原子力科学技術の安全で、危険のない、平和的応用のために働き、国際平和と安全保障および国連の持続可能な開発目標の達成に貢献している。

・天野之弥事務局長は次のように述べている。「原子力技術の途上国への移転、核兵器の拡散防止、原子力安全と核セキュリティのための地球規模のプラットフォームの提供、これらが IAEA の主要業務であり最も重要な分野である。」

・我々の仕事は、「平和と開発のための原子力」という包括的な哲学に導かれている。

・我々は、原子力には、世界をより安全に、より危険なく、より繁栄させる力があると信じている。

#### ② 組 織

・加盟国数は 170 (2018 年 6 月現在)。職員数は 100 か国以上から 2,500 人超 (ほかに事務員)。本部はウィーン (オーストリア)、研究所はサイベルスドルフ (オーストリア) とモナコ、地域事務所はトロント (カナダ) と東京 (日本) にある。

・今回来日中に IAEA 東京事務所を訪問した。海外から赴任した 15 名の査察官がアジア全域に出張し、査察、モニタリングを行っている。彼らは東京での生活を満喫している。

・事務局長 (DG) 直下の事務局長調整室、政策立案機関事務局、広報室、内部監査室、法務室のほか、次の 6 局がある：原子力エネルギー (NE 局)、原子力科学・応用 (NA 局)、原子力安全・核セキュリティ (NS 局)、保障措置 (SG 局)、技術協力 (TC 局)、管理 (MT 局)。

・このうち、管理局は、人材、調達、財務・情報管理、会議・文書、総務等の横断的サービスにより IAEA の活動を支えている。

### (2) IAEA の仕事

・主な活動分野は次の 3 つである。1) 原子力科学技術の恩恵の活用 (原子力発電を含む) について加盟国を支援、2) 原子力安全・核セキュリティについて地球規模のプラットフォームの提供、3) 保障措置・検証を通じた核兵器拡散防止。

#### 1) 原子力科学技術の活用について

・146 の国・地域を支援している (37 の後発開発途上国を含む)。アジア・太平洋地域の 37 か国が技術協力支援を受けている。

・日本は技術協力について地域内でも世界でも重要な役割を果たしている。最近では、2018年11月、IAEAは日本の11大学・研究機関と核医学分野に関する協定を締結した（アルツハイマー病やパーキンソン病といった脳障害等の非伝染性疾患の診断・管理のためのイメージング技術利用研修の提供等）。

・多くの国々が原子力・アイソトープ技術により収穫量、耐病性、干ばつ耐性を改善し、害虫保護や新品種栽培により食糧安全保障を実現し農業生産性を向上させている。

・IAEAは、加盟国の癌への取組みをサポートするため、核医学、放射線腫瘍学、放射線学関係施設の設定を支援している。

・IAEAの研究所は、モナコ3、サイベルスドルフ8、ウィーン1である。サイベルスドルフは静かな田舎町であるが、就任後初めてこの地を訪ねた際、研究所ではユニークな原子力科学研究が行われていることに驚いた。

・研究所の主な研究テーマは、水資源（同位体水文学）、食糧・農業、人の健康、原子力科学、環境モニタリング・評価、海洋環境等である。

・原子力技術の利用にあたっては、原子力安全・核セキュリティの徹底が必須である。

## 2) 原子力安全・核セキュリティについて

・原子力安全・核セキュリティに対する責任はそれぞれの国が負っている。IAEAの役割は、地球規模の原子力安全・核セキュリティの持続的な枠組みを発展させることである。安全基準、指針、能力構築、ピアレビュー（専門家による評価）、助言によって、国民、社会、環境を電離放射線から保護するため加盟国を支援する。

## 3) 保障措置・検証について

・保障措置・検証はIAEAの中核任務であり、1957年に発効したIAEA憲章に規定されている。

・IAEAは、加盟国が国際的な法的義務を尊重し、核物質・技術を平和目的に限定して利用していることを検証する。

・検証の独立性の担保として、IAEAには核兵器拡散を回避するための特別な役割が認められている。

・保障措置活動の大きさを数字で見ると、原子力施設の査察は、2017年だけでも2,102回、現場日数は13,744日。同年の保障措置下にある核物質は、核爆発装置200,000個以上を製造できる量に相当する。これらの数字からも、IAEAの保障措置活動の重要性がわかる。

・日本の5名の査察官もウィーンで活躍している。

## 4) 職員

・「平和と開発のための原子力」というユニークな任務を担うのは2,500名以上の職員である。

- ・サイベルスドルフ、モナコの各研究所、ウィーン本部および加盟各国における IAEA の活動は、技術面、管理面の多様性のなかで働く職員がいなければ成り立たない。

- ・これらの献身的で、才能あふれ、多様なバックグラウンドを持つ同僚たちとともに働くことは、特権的かつユニークな挑戦である。

- ・職員の仕事は、原子力技術の平和利用分野の広さ同様、多様である。

- ・保障措置の査察官や分析官は、機微な核物質の所在を確認する。

- ・技術職員は、町に淡水を引いたり、農場に高収穫をもたらしたりするプロジェクトについて当該国を支援する。

- ・原子力や放射線の専門家、技術者は、原子力プラントが安全基準に合致したり、放射性物質をより安全に管理・移送したりするために当該国を支援する。

- ・管理局をはじめ多くの職員が、IT 専門家、書籍編集者・出版者、翻訳者、通訳者、会計士、財務専門家、会議主催者として舞台裏を支えている。

#### 5) ジェンダーバランス

- ・IAEA はジェンダーバランスおよび地域バランスを追求している。

- ・現在、**Professional** および高位職の女性職員は **30%超**である。

- ・高位職のジェンダーバランスが重視されており、事務局長と私は **2017 年国際ジェンダーチャンピオン**に選出された。

- ・職員募集に際し、女性職員の増加について継続的に取り組んでいく。

- ・IAEA は女性が働きたい場所だと伝えることで、優れた資質の女性を引きつけることが重要である。

- ・**Professional** および高位職の女性職員数は徐々に改善しているが、上級職の女性職員数はまだ少ないため工夫が必要である。

- ・本年 1 月、原子力科学・応用局にナジャト モクタル事務次長を迎え、事務次長 **6 名中、2 名**が女性となった。

#### 6) 若手職員、学生インターンシップ

- ・職員採用の重点対象は、女性のほか、若手である。インターンシップやジュニア プロフェッショナル オフィサー (**JPO**) 制度により若手採用を図っている。

- ・若手職員は、若々しく明るいマインドによって、私たちに新鮮な視点を気づかせてくれる。代わりに私たちは若手男女職員に、キャリア形成につながる有意義な業務経験を付与するよう努めている。

- ・日本との **JPO** 覚書により、現在 **2 名**の日本人 **JPO** が、それぞれ保障措置局、モナコのラジオメトリック研究所で働いている。また、日本の **4 名**のインターンシップ学生を原子力エネルギー局、原子力安全・核セキュリティ局、原子力科学・応用局が受け入れている。

## 7) ウィーンの暮らし

・ウィーンは仕事しやすいだけでなく、暮らしやすい街である。長年、世界で最も住みやすい街のひとつにランクインしている。美しい風景、芸術・文化、交通、おいしいワイン。ヨーロッパの中心であり、周辺は見どころ豊富。オーストリア全体で **2,800** 名の日本人が居住。私が数えたところ、**100** 軒以上の日本食レストランがあるので、日本が恋しくなったら日本食が癒してくれる。そのうえ、東京までの直行便が毎日運航している。

## (3) 原子力の展望

### 1) 原子力発電の展望

・エネルギーは、持続的経済成長および人類の福祉の向上に不可欠である。

・IAEA は、増大するエネルギー需要や開発への適応、エネルギー安全保障の強化、環境・健康影響の低減、気候変動の軽減のため加盟国を支援している。

・IAEA は既存または新規原子力計画を支援し、エネルギー計画、分析、情報・知識管理の革新および能力形成を手助けすることで、原子力エネルギーの効果的で安全な利用を促進している。

・原子力発電は、本年初頭現在、世界 **30** か国で **454** 基、設備容量 **400GW** 以上が運転中である。これは過去最高である。また、**18** か国で **55** 基が建設中である。

・現在建設中の原子力発電所の **2/3** がアジアである（中国 **11** 基、インド **7** 基）。

・途上国では原子力発電所への関心が続いている。エネルギー需要が高く、温室効果ガス放出削減に取り組んでいる中国、インドではとくに関心が高い。また、アラブ首長国連邦、ベラルーシ、バングラデシュ、トルコの **4** つの新興国で原子力発電所を建設中である。

・他方、北米、西欧では建設中の原子力発電所は少なく、**2030** 年以降、多くが廃炉になる計画である。これらの炉が新設炉に置き換わるかは不透明である。

・IAEA は、原子力発電導入の可能性を検討している国々も視野に入れている。どの国が現状で原子力発電所に関心を持っているか知るには、IAEA 総合原子力基盤レビュー (INIR) ミッションが参考になる。INIR は、原子力発電導入にあたり、当該国のインフラ状況評価のため当該国を支援する総合的なピアレビュー (専門家による評価) である。安全で、危険のない、持続可能な原子力発電計画を策定するためのインフラ全般を評価する。

・IAEA マイルストーンアプローチに沿い、原子力発電所導入のための社

会基盤開発は **Phase 1、2、3** に区分されている。**Phase 1** は原子力発電計画スタート決定前の検討段階で、情報収集や計画策定等、**Phase 2** は原子力発電所の契約・建設の準備作業、**Phase 3** は初号機に関する活動である。

・2009～2018年、20か国の要請に応じて、INIR ミッションを27回実施した。アジアで直近のINIR ミッションは、2018年フィリピン、2016年マレーシアで実施された。

## 2) 原子力発電所の寿命

・世界、とくに、北米、欧州では、運転年数を経た原子力発電所が多くなっている。既存の原子炉の半数以上が30年以上運転している。もともと原子炉の寿命は20～25年と設定されていたが、経験を重ねるにつれ、30～40年運転可能となった。

・とはいえ、多くの炉が近々退役予定であり、運転期間を延ばすための寿命延長の決定時期に差しかかることになる。

## 3) 原子力発電の将来予測

・IAEA では、2050年までのエネルギー、電力、原子力発電のトレンドを毎年予測している。最新レポートは2018年9月発表版である。

・原子力発電能力の将来予測では、各国データを集計することで、数十年先の運転中原子炉、許認可、計画停止、建設計画予測を導いている。

・原子力発電予測では、「低」および「高」予測を行っており、地域的なあるいは世界規模での成長の幅を示している。「低」予測では、原子力発電に直接影響する法令、政策、規制にほとんど変化がない状態を想定している。「高」予測では、経済および電力消費の継続的な成長を想定している。

・原子力発電量について、「高」予測では、2017年時点からみて、2030年には30%、511GW、2050年には90%、748GWWに増加し、「低」予測では、2040年まで徐々に低下し、2050年には356GWまでわずかに回復するとしている。

・2050年までに、全発電量に占める原子力発電の割合は、「低」評価で3%、「高」評価で6%と想定している。

・「低」評価であれ「高」評価であれ、発電量増加の半分以上は、エネルギー需要の伸びが速いアジアからと評価されている。他方、北米や欧州では、経年炉の退役や原子力政策によって低下傾向である。

・その他、「低」「高」予測の要因として次の7項目が考えられる。

①安全性、②資金、③電力市場と原子力政策、④技術革新、⑤高レベル放射性廃棄物、⑥熟練人材、⑦公衆の支持。

## 4) 原子力発電の役割と気候変動

・エネルギー需要の増大により、低炭素エネルギー源の重要性が増し

ている。

- ・原子力発電は運転中に温室効果ガスを排出しないことから、「すべての人々に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する」、「気候変動およびその影響と戦うために緊急対策をとる」といった国連の持続的開発目標の達成について重要な役割を果たすことができる。

- ・パリ協定の定める気温上昇 **2°C**シナリオは容易でないが、原子力はこの目標達成の力となる。

- ・現在、電力の **70%**は化石燃料の燃焼により得られている。しかし、**2050** 年までに、約 **80%**の電力の低炭素化が必要である。このシナリオには、原子力を含むすべてのクリーンで低炭素な技術が総動員されている。

- ・**IAEA** は、原子力発電を促進する機関ではなく各国の決定に対し中立。他方、仮に原子力発電開発がシナリオどおりに進まない場合、他の技術ではこのギャップを埋めることはできず、この惑星で生きるために必須の気候目標を達成することはできないだろう。

- ・原子力の将来についての公衆の意見、これは、原子力発電の助けによって我々が発展し気候目標に対応できるか、または失敗するかを決定づける最も重要な変数かもしれない。

- ・皆が原子力発電の恩恵を最大限に活かすための役割を果たすことが出来る。

#### (4) IAEA ウェブサイトの紹介

- ・ YouTube: IAEAvideo
- ・ Facebook: iaeaorg
- ・ Instagram: @iaeaorg
- ・ Twitter: @iaeaorg
- ・ Flickr: iaea imagebank
- ・ LinkedIn: IAEA
- ・ 問合せ先 : info@iaea.org

#### (5) 質疑応答 (Q:質問、A:回答)

**Q1:** 核物質管理センターは、保障措置・査察について **IAEA** と緊密に協力している。**IAEA** の支援に感謝したい。同センターからは **IAEA** に **2**名の職員を派遣しており、これからも派遣に努力したい。

**A1:** 天野事務局長 (**DG**) も、拠出金額世界第 **2** 位の日本からはもっと **IAEA** で働く職員を派遣してほしいと願っている。日本の原子力の豊かな経験を **IAEA** で活かしてほしい。



**Q2:** 原子力発電量の「高」予測に次世代炉 **SMR** 導入分は含まれているか。

**A2:** 従来型のもので **SMR** は含まれていないと思う。

**Q3:** **IAEA** は廃止措置についても活動しているのか。

**A3:** 今回の講演では時間の関係で触れなかった。リタイアする炉が増える状況を反映し、**NE** 局にそれを扱う専門グループができた。ガイドライン作成、ベストプラクティス、実経験の調査に従事している。

**Q4:** 本日、**JAEA** (東海) で行われた若手研究者との昼食会合はどうであったか。

**A4:** 有意義で楽しかった。ワーク・ライフ・バランスの質問が多かった。夜遅くまで仕事をしない等の **UN** (国連) カルチャー、休暇等について説明した。また、研究者が **IAEA** に 3 年、5 年、7 年の勤務後に日本に戻ってきた時のキャリアストップ状況の改善プロセスや英語スキルの必要性についても説明した。

**Q5:** 国際機関の定年制 (65 歳) について。若手が少なくなる中、シニアの活用をどう考えるか。

**A5:** 定年制は決まっている。個人的には自身が採用に年齢を問われない国出身と言うこともあり、年齢問題は極めてパーソナルな領域であると感じている。

**Q6:** **JPO** やインターンシップ等、**IAEA** で働こうと思った場合に求められる資質、手続きについて。

**A6:** **IAEA** のウェブサイトには **Vacancy Notice** (空席情報) がある。応募の際には、**IAEA** の文化、**Notice** をよく読みこんで **IAEA** が求めているスキル、資質を理解することが必要である。最低限の要件を満たし、まずは第一スクリーニングを通過すること。志望動機の部分について、**IAEA** で現在働いている／過去に働いていた日本人職員にチェックしてもらうとよい。選考には時間がかかる。応募してから返事まで 8 か月はざら。時間の流れは **UN** 時間。選考過程では、対面またはオンラインインタビュー、作文、心理テストも課されることがある。候補者が最上位、次点の 2 人まで絞られ事務次長 (**DDG**) の自分にあがってきてから、**DG** に推奨して採否を決定する。

以上