

ISCN ニュースレター

No.0216

March, 2015

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 (JAEA)

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN)

目次

1	核不拡散・核セキュリティに関するトピックス -----	3
1-1	米印原子力協力協定に基づく協力の実施に係る両国の合意について(概要) -----	3

米印原子力協力協定は、2008年10月に署名、同年12月に発効したが、今日でもなお米国原子力産業界はインドに原子炉を輸出できないでいる。このような状況を打開するため、2015年1月、オバマ大統領は2回目の訪印を行い、(1)インドの原子力損害賠償法が規定する求償権や、(2)核物質の追跡、計量管理に係る米印間の管理取決めに係る合意等を盛り込んだモディ首相との共同声明を発表した。(1)及び(2)に係る概要を報道等の情報を基に解説する。

2	国内外の動向 -----	4
2-1	米国のMFFF建設に関する政策及び予算の変遷 -----	4

米露の解体核由来のプルトニウムを処分する協定(PDMA)について、米国側は2007年8月にMOX燃料を製造・加工する施設の建設(MFFF)を開始し、既に約60%が完成している。2007年の建設開始時には見積額が48億ドル、2014年度には77.8億ドルと大幅に設計及び建設費用の試算が増額されている。オバマ政権はこれを問題視しており、2015年度予算案では、プルトニウム処分の各オプションの費用見積もりとその検討を上下両院の歳出委員会にNNSAが提出することを規定した。DOE/NNSAの組織におけるプロジェクト管理に至るまで問題点の洗い出しが実施され、経験を有する人員や原子力関係の知識を有する作業員の不足、組織的・手続的な問題が遅延やコスト上昇につながってきた、と過去のDOEの分析において指摘されている。

2-2	核物質の輸送におけるIAEA核セキュリティ勧告の国内規則取り入れについて -----	8
------------	---	----------

平成24年3月の原子力委員会決定において、「核物質及び原子力施設の物理的防護に関する核セキュリティ勧告」を考慮した核セキュリティの確実な強化が求められている。原子力規制委員会においては、国の核セキュリティの強化を着実に推進するとともに、核セキュリティに関する国際貢献にも取り組むため、「核セキュリティに関する検討会」が設置されている。IAEA勧告の核物質の輸送に係る国内規則取り入れについては、「輸送における核セキュリティに関するWG」において、短期的課題及び中長期的課題の整理がなされ、国内輸送規則への取り入れ方針

が示された。中長期的課題についても検討が進められており、今後、国内規則の改正が行われる見込みである。

3 活動報告-----11

3-1 核セキュリティリスク評価手法の開発について-----11

IAEA が想定している核セキュリティ上の脅威のうち「原子力施設や放射性物質の輸送等に対する妨害破壊行為（サボタージュ）」に係るリスク評価手法の開発を実施した。開発においては、評価すべきリスク要因としてテロリストを始めとする原子力施設の外部から攻撃を企てる外部脅威、及び原子力施設内で働く内部者等が敵対者となる内部脅威を考慮した。リスクの定義や現実的なリスク評価を行うために、不確実性や変動性の影響を含めた評価手法を検討する。

3-2 核セキュリティ分野の人材育成に関するセミナー-----16

2015年2月3日、インドネシア・ジャカルタにおいて、インドネシア原子力規制庁(BAPETEN)、インドネシア原子力庁(BATAN)と共催で「核セキュリティ分野の人材育成協力に関するセミナー」を開催した。核セキュリティ分野に関わる人材育成協力を目的としており、警備当局、大学などから35名が参加した。法体系及び核セキュリティ強化を指向した取組などの両国の核セキュリティ体制の概要についてBAPETEN及びISCNが説明を行い、核セキュリティ体制構築に関する経験が共有された。また、核セキュリティに係るCOE (Center of Excellence) 間のネットワークでの協力や原子力施設での核セキュリティの推進(BATAN)について報告された。両国の3機関(BAPETEN、BATAN、ISCN)が実施している人材育成の活動状況についても紹介された。最終セッションでは、日本—インドネシアの協力についてパネル・ディスカッションが行われ、人材等のリソース不足や組織の持続性といった課題、インドネシアの2つのCOEが果たすべき役割など、活発な議論が行われた。今後は、IAEA、DOE/NNSA、EC-JRCといった機関との連携強化も重要であると考えられる。

1 核不拡散・核セキュリティに関するトピックス

1-1 米印原子力協力協定に基づく協力の実施に係る両国の合意について (概要)

米印原子力協力協定（米印協定）は、2008年10月に署名、同年12月に発効したが、主に、(1)2010年に制定されたインド原子力損害賠償法及び2011年の同法規則が、原子力事故の際に、原子力事業者（原子力施設の運転者）が瑕疵ある原子力資機材の供給者に対し原子力損害賠償に係る求償権の行使を許容していること、また(2)米印協定が要求する協定対象核物質の追跡、計量管理等に係る管理取極め(administrative arrangement)が両国間で締結されていないため、米国原子力産業界は今日でもなおインドに1基の原子炉も輸出できないでいる。

このような状況を打破するため、2015年1月、オバマ大統領は、米国の現職大統領としては初めて2回目の訪印を行い、両国の戦略的かつグローバルなパートナーシップの継続や、対中国を睨んだ両国間のアジア・太平洋地域及びインド洋における安全保障の推進に加えて、上記(1)及び(2)につき合意したこと等の文言を盛り込んだモディ首相との共同声明を公表した。オバマ大統領は記者会見で、上記2つに係る合意は、インドでの米国原子力産業界による原子炉建設等の推進の突破口となるもの(breakthrough)であると述べたが、一方で当該合意は外交上の成果にしか過ぎず、米国原子力産業界が実際に対処しなければならない課題を棚上げしたのみである、との辛口の評価もなされている。上記(1)及び(2)に係る両国の合意等は、公式にテキスト化されたものではなく、またその詳細は必ずしも明らかになっていないが、報道等の情報を基に解説する。(詳細は、別添「ISCN ニューズレターNo.0216 別添」を御覧ください。)

【報告:政策調査室 田崎 真樹子】

2 国内外の動向

2-1 米国の MFFF 建設に関する政策及び予算の変遷

ウクライナ情勢やロシアの核セキュリティサミットのボイコット表明等、米露関係の冷え込みを象徴する出来事が報じられているが、米国はこれまで同様に米露の解体核由来のプルトニウムを処分する協定¹（PMDA）に基づき、コミットし続けていく姿勢を表明している²。

米国はこの処分方法に関して、ロシアとの協定（PMDA）において、プルトニウムを MOX 燃料に加工し、軽水炉で照射、処分する予定である。そのため米国側は、2007 年 8 月に MOX 燃料を製造・加工する施設、MOX Fuel Fabrication Facility（MFFF）の建設を開始³し、既に約 60%が完成していると報じられている⁴。2002 年当初は MFFF の設計及び建設費用を 10 億ドルと見積もり、2016 年運転開始を予定していたが、2007 年の建設開始時には 48 億ドル、2014 年度の予算要求の際には 77.8 億ドルと、大幅に設計及び建設費用の試算が増額されている。このため、2009 年に発足したオバマ政権はこれを問題視し、2014 年度予

¹ 冷戦終結から米露の戦略兵器削減条約交渉を背景に 2000 年米国とロシアは解体核由来の余剰プルトニウムをそれぞれ 34 トンずつ処分する協定、PMDA に署名した。2010 年処分方法の修正等を行い、2011 年に改定版が発効した。

the Plutonium Management and Disposition Agreement, PMDA

正式名称 : agreement between the government of the United States of America and the government of the Russian Federation concerning the management and disposition of plutonium designated as no longer required for defense purposes and related cooperation

² Testimony of Elizabeth Sherwood-Randall, HEARING BEFORE THE COMMITTEE ON ENERGY AND NATURAL RESOURCES UNITED STATES SENATE ONE HUNDRED THIRTEENTH CONGRESS SECOND SESSION, July 24, 2014

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CHRG-113shrg89786/pdf/CHRG-113shrg89786.pdf>

“Russia ends US nuclear security alliance-accord worked to keep stockpiles secure” The Boston Globe,

<http://www.bostonglobe.com/news/nation/2015/01/19/after-two-decades-russia-nuclear-security-cooperation-become-s-casualty-deteriorating-relations/5nh8NbtjitUE8UqVWFiooL/story.html>

“NNSA’s MOX Fuel Fabrication Facility and U.S. Plutonium Disposition Program,” fact sheet, February 14,

2011, <http://www.nnsa.energy.gov/mediaroom/factsheets/mox>

⁴ “More time to build US MOX plant”

<http://www.world-nuclear-news.org/ENF-More-time-to-build-US-MOX-plant-1711144.html>

“US Nuclear Fuel Cycle”

<http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-T-Z/USA--Nuclear-Fuel-Cycle/>

http://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/02/f19/FY2016BudgetVolume1_1.pdf

算から MOX 計画をスローダウンし 2014 年 3 月 4 日の大統領予算教書では建設を一時中断するコールドスタンバイ方針が提唱されたが、サウスカロライナ州議員などの働きかけにより、2014 年度分は建設を継続することが発表された。

2014 年 12 月 16 日に成立した 2015 年度予算案 (P. L. 113-235⁵) では、プルトニウム処分の各オプションの費用見積もりとその検討を、120 日以内 (2015 年 3 月中) に上下両院の歳出委員会に NNSA が提出することを規定した。また 2014 年 12 月 19 日に成立したエネルギー省や国防省管轄の予算の大枠や活動内容について規定する国防授權法⁶でも、プルトニウム処分オプションについての報告を 270 日以内 (2015 年 9 月中) に DOE 長官が軍事委員会に報告することが定められている。

これまでの経緯として DOE 予算要求では、MOX プロジェクトについて米国陸軍工兵隊 (United States Army Corps of Engineers : USACE) が調査を実施した結果⁷、プロジェクト完成までに年間 5 億ドル、合計 100~130 億ドルに達し、完成時期は 2027 年から 2031 年になるという分析結果が記載されている。また、将来のプロジェクトに備え、プロジェクト実施能力に関する根本的な調査の実施が指示されたことを受け、DOE, NNSA の組織におけるプロジェクト管理に至るまで問題点の洗い出しが実施され、プロジェクト実施のため経験を有する人員と、原子力関係の知識を有する作業員が不足しており、組織的にも手続き的にも遅延やコストの上昇につながったことが述べられた。

2015 年 2 月 2 日に発表されたオバマ大統領の予算教書では、MFFF に対し、前年度と同程度の 3 億 4500 万ドルが計上された⁸。

DOE 予算要求文書を確認すると 2017 年度以降も MFFF に予算が配賦される予定になっている⁹ (表 2)。オプション分析が独立調査会社¹⁰に委託されており、DOE

⁵ HR-83 Consolidated and Further Continuing Appropriations Act, 2015
<https://www.congress.gov/bill/113th-congress/house-bill/83>

⁶ HR-3979 National Defense Authorization Act 2015
<https://www.congress.gov/bill/113th-congress/house-bill/3979/text?q=%7B%22search%22%3A%5B%22Mox%22%5D%7D>

⁷ 2014 年 4 月に DOE より発表されたレポートにも USACE の調査結果の言及がある。

⁸ “Budget of the United States Government, Fiscal Year 2016,”
<http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/budget/fy2016/assets/budget.pdf>

は 2015 年度中にその分析が完了すること、これをまとめた DOE からの報告結果をその後のプルトニウム処分オプションの予算に反映する見込みであることを説明している。その上で、2016 年度は 2015 年度の実施状況に合わせ、継続的かつ適切に配賦されることになると述べている。

米国が軽水炉で照射しない他の処分オプションを選択する場合には、ロシアと処分方法を巡る協議を開くことになり、当初ロシアは、軽水炉や高速炉での照射オプション以外には反対していたこと¹⁰から、交渉は困難なものになると考えられる。PMDA においては、2018 年を目標に米露が並行的に処分を開始することが定められており、今後の方針に影響を与えるであろう。DOE による 3 月の歳出委員会、及び 9 月の軍事委員会への報告が注目される。

⁹ DOE FY2016 Congressional Budget Request

http://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/02/f19/FY2016BudgetVolume1_1.pdf

¹⁰ Aerospace Corporation, a FFRDC

<http://www.aerospace.org/about-us/ffrdc/>

¹¹ A.Diakov, V.Ryachenkov“Disposition of Excess weapon grade plutonium: new developments” arms control.ru. “Report of the plutonium disposition working group: Analysis of surplus weapon-grade plutonium disposition options”

<http://nnsa.energy.gov/sites/default/files/nnsa/04-14-inlinefiles/SurplusPuDispositionOptions.pdf>

表 1 PMDA 関係予算¹²

	FY07	FY08	FY09	FY10	FY11	FY12	FY13	FY14	FY14	FY15	FY16
									Reprogram (注1)		Request
総建設費	310,789	0	0	574,238	575,788	452,754	449,394	343,500	402,743	345,000	345,000
MFFF	262,500	0	0	504,238	501,788	435,172	400,990	343,500	402,743	345,000	345,000
Pit解体	32,789	0	0	0	17,000	0	0	0	0	0	0
廃棄物固化施設	15,500	0	0	70,000	57,000	17,582	48,404		0	0	0
ロシアの処分	0	0	1,000	1,000	25	1,000	922	0	0	0	

表 2 2017 年度以降の MFFF 建設予算要求予定¹³

	FY17	FY18	FY19	FY20
	Request	Request	Request	Request
総建設費	221,000	221,000	221,000	221,000
MFFF	221,000	221,000	221,000	221,000

【報告:政策調査室 小鍛治 理紗】

¹² DOE FY2016 Congressional Budget Request

<http://www.energy.gov/cfo/downloads/fy-2016-budget-justification>.

http://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/02/f19/FY2016BudgetVolume1_1.pdf

“Mixed-Oxide Fuel Fabrication Plant and Plutonium Disposition: Management and Policy Issues” CRS

<http://fas.org/sgp/crs/nuke/R43125.pdf>

¹³ DOE FY2016 Congressional Budget Request

<http://www.energy.gov/cfo/downloads/fy-2016-budget-justification>.

http://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/02/f19/FY2016BudgetVolume1_1.pdf

2-2 核物質の輸送における IAEA 核セキュリティ勧告の国内規則取り入れについて

核物質の輸送における核セキュリティについては、平成 24 年 3 月の原子力委員会決定（「我が国の核セキュリティ対策の強化について」）において、関係行政機関及び許可事業者に対し、「核物質及び原子力施設の物理的防護に関する核セキュリティ勧告（INFCIRC/225/Rev.5）」[IAEA NSS No.13]（以下、「IAEA 勧告」という。）を考慮した核セキュリティの確実な強化が求められている。

原子力規制委員会においては、上記の原子力委員会決定を踏まえ、国の核セキュリティの強化を着実に推し進めるとともに、核セキュリティに関する国際貢献にも取り組み、幅広い視点から核セキュリティに関する当面の諸課題に対応するために、「核セキュリティに関する検討会」が設置され、核物質の輸送に係る核セキュリティについての具体的な検討は、「輸送における核セキュリティに関する WG」において検討が進められている。

IAEA 勧告の核物質の輸送に係る国内規則取り入れについては、「輸送における核セキュリティに関する WG」（第 2 回、平成 26 年 1 月）において、短期的課題及び中長期的課題の整理がなされ、国内輸送規則への取り入れ方針が示された。その取り入れ方針は次のとおりであり、「核セキュリティに関する検討会」（第 3 回（平成 26 年 8 月））で報告された。

－短期的課題－

関係法令、通達等を変更することにより、実施体制に大きな影響がなく、大幅な予算措置が必要でないもの

- 輸送物に対する施錠及び封印等の措置
- 核物質防護に係る品質管理システムの確立
- 輸送管理センターの設置、等

－中長期的課題－

関係法令、通達等を変更することにより、実施体制、大幅な予算措置が必要な事項等

- 個人の信頼性確認

-
- 発見及び回収措置（輸送中の行方不明又は盗取）
 - 妨害破壊行為を受けた際の受容できない放射線影響レベル
 - 危機管理計画（実施演習の実施）、等

短期的課題の核物質輸送に係る国内規則取り入れについては、海上輸送に関しては関係通達の改正が行われ平成 26 年 2 月より施行されている。陸上輸送に関しては関係省令及び通達の改正が行われ平成 26 年 4 月より施行されている。短期的課題の取り入れによる国内規則の改正により、新たに必要とされた海上輸送時の要件及び陸上輸送時の要件は次のとおりである。

－海上輸送時の要件－

- 核物質が収納されたコンテナへの施錠及び封印の措置
[区分Ⅰ、区分Ⅱに加え、区分Ⅲも対象]
- 運送の安全及び保安の確保に支障がある場合の経路変更の手順の策定 [区分Ⅰ]
- 運搬前に妨害破壊行為が行われていないことの確認
[区分Ⅰ、区分Ⅱ又は区分Ⅲ]
- 核セキュリティ文化を醸成するための措置、核物質防護措置を実施するための体系的な活動計画等の措置を定めた核物質防護管理規程の制定 [区分Ⅰ、区分Ⅱ又は区分Ⅲ]
- やむを得ない停留、錨泊中等における防護措置
[区分Ⅰ、区分Ⅱ又は区分Ⅲ]
- 通報連絡手段の盗聴防止機能を備えた輸送管理センターの設置
[区分Ⅰ]
- 専用輸送船による運搬 [区分Ⅰ]

－陸上輸送時の要件－

- 核物質が収納されたコンテナへの施錠及び封印の措置
[区分Ⅰ、区分Ⅱに加え、区分Ⅲを追加]
- 核物質防護体制を継続して維持するための核セキュリティ文化の醸成、品質保証及び持続可能性プログラムを考慮した緊急時対応計画の策定 [区分Ⅰ、区分Ⅱ又は区分Ⅲ]
- 予期しない長時間の駐車における防護措置
[区分Ⅰ、区分Ⅱ又は区分Ⅲ]

-
- 核物質防護のための通信連絡体制の整備
[区分Ⅰ、区分Ⅱに加え、区分Ⅲを追加]
 - 専用積載による運搬 [区分Ⅰ又は区分Ⅱ]
 - 異なる鍵を有し複数の者による解錠を必要とする有がい車両又はコンテナへの施錠。無がい車両で運搬する場合の追加の防護措置
[区分Ⅰ]
 - 盗聴防止された複数の種類の異なる通信設備を用いた運搬車両、伴走車両及び指定連絡場所間の連絡 [区分Ⅰ]
 - 車両の盗取が行われる可能性又は行われたときに確実に対応できる措置 [区分Ⅰ]

原子力規制委員会の「核セキュリティに関する検討会」等においては、継続して中長期的課題の検討が進められており、今後、更に核物質の輸送における核セキュリティ強化のための国内規則の改正が行われる見込みである。

【報告:輸送・研究炉燃料支援室 宇佐美 正行】

3 活動報告

3-1 核セキュリティリスク評価手法の開発について

テロリスト等の攻撃に対する防護対策を施すためには、核セキュリティ上の脅威を特定することが必要である。しかし、各国が想定している脅威は、安全上の理由の為に公表されていない。リスク評価手法の開発を行うに当たって、国際的な動向から核セキュリティ上の脅威を想定した。国際原子力機関 (IAEA) が想定している核セキュリティ上の脅威は、

- 1) 核兵器の盗取
- 2) 盗取された核物質を用いた核爆発装置の製造
- 3) 放射性物質の発散装置 (汚い爆弾) の製造
- 4) 原子力施設や放射性物質の輸送等に対する妨害破壊行為 (サボタージュ)

の4つが挙げられている¹⁴。核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN) では、2012年からの約3年間、上記4)に関連して、2001年のアメリカ同時多発テロ事件の報告書¹⁵で考慮の必要性が指摘されている「原子力施設に対する妨害破壊行為 (サボタージュ)」に係るリスク評価手法の開発を実施した。

代表的なリスク評価手法としては、原子力施設等で発生するあらゆる事故を対象として定量評価されたリスクの大きさを安全性の度合いを表現する確率論的リスク評価(PRA)がある。我が国の原子力安全では、原子力施設の運転上の問題となる機械の故障や人為的ミス等を事象として考えてPRAを使用している。

一方、核セキュリティでは、原子力安全のPRAで考える事象を原子力施設内の敵対者や原子力施設内の作業員等が起こす可能性があり、これらを考慮した新たな手法が必要である。本評価手法開発においては、評価すべきリスク要因としてテロリストを始めとする原子力施設の外部から攻撃を企てる外部脅威、及び、原子力施設内で働く内部者が敵対者となる内部脅威を考慮する。

¹⁴外務省ホームページ http://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/n_s_ne/page22_000968.html.

¹⁵ National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States. 2004. The 9/11 Commission Report, New York: W.W. Norton & Company, p. 245, ISBN 0-393-32671-3.

ここまで「リスク」を明確に定義せず説明してきたが、リスク評価を行う際には、適切にリスクを定義することが必要である。本研究ではリスク(R)は、 $R = P_L \times (1 - P_E) \times C$ と定義した。ここで、 P_L は一定期間内の対象事案の発生頻度、 P_E は原子力施設の防護性能、 C は対象事案が発生した際の影響の度合いを表している。核セキュリティにおける P_L は、専門家の間でも数式化が難しく、1（実際に対象事案が発生した）としてリスク評価を行うことが多い¹⁶。 C については、経験則から数段階の点数を付けて計算する、または、生じる影響をコストとして計算する等の方法が存在する。さらに、 P_E については、 $P_E = P_I \times P_N$ と表記することができる。ここで P_I は敵対者の攻撃を妨害する確率であり、 P_N は対応部隊が敵対者を無力化できる確率である。敵部隊の無力化は対抗部隊、治安部隊等により行われるが、国の安全性に直結する内容である為に研究対象から除外した。

本研究においては、敵対者の攻撃を妨害する確率である P_I の評価手法を検討した。 P_I を考える上で、アメリカのサンディア国立研究所の Estimate of Adversary Sequence Interruption (EASI) の考え方を参考にしている¹⁷。EASIでの仮想の原子力施設に対する P_I の計算イメージを図1に示す。外部脅威者が原子力施設内のフェンス、検出器、カメラでその行動が検知され（確率は P_D ）、対抗部隊等に対して外部脅威者の侵入の情報を伝達し（確率は P_C ）、対抗部隊が外部脅威者のサボタージュ等の一連の行動が完了するまでに対抗部隊が到着することができる（確率は $P(R|A)$ ）確率の和が P_I となる。

¹⁶ Mary Lynn Garcia. 2007. *The Design and Evaluation of PHYSICAL PROTECTION SYSTEMS 2nd edition*. Butterworth-Heinemann, p. 292 - 293.

¹⁷ Mary Lynn Garcia. 2007. *The Design and Evaluation of PHYSICAL PROTECTION SYSTEMS 2nd edition*. Butterworth-Heinemann, p. 319 - 323.

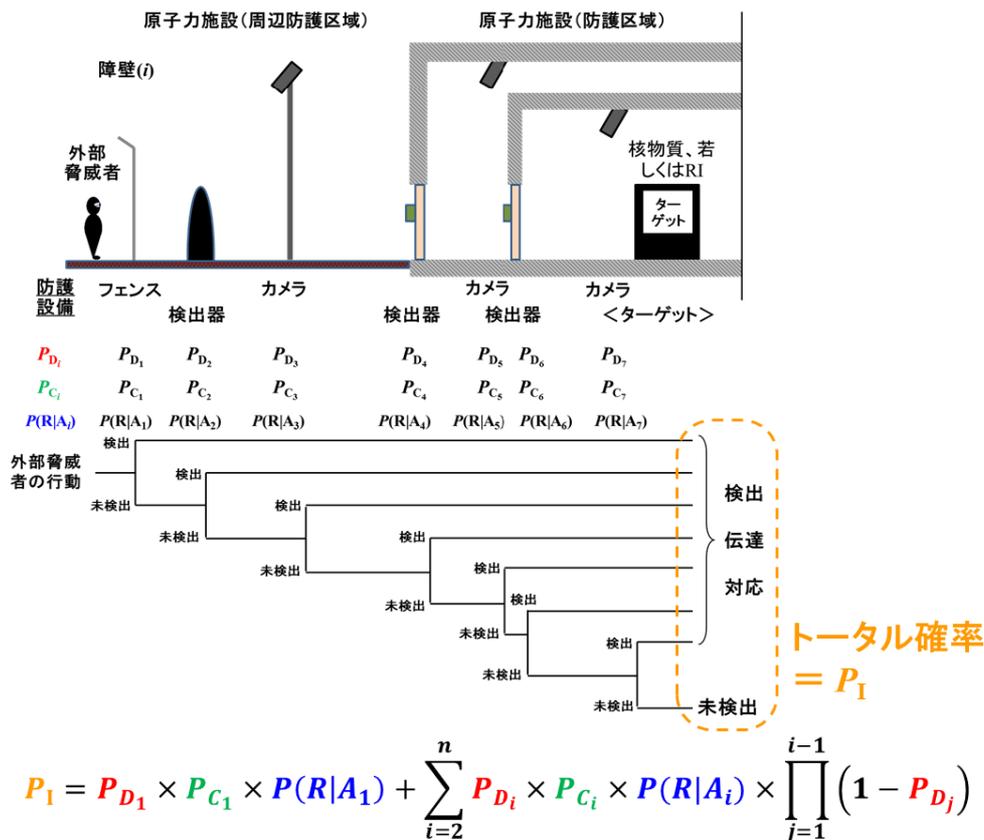


図1 EASIによる P_I の計算イメージ図

P_{D_i} はフェンス、検出器、カメラ等による検出警報の発生する確率、 P_{C_i} は施設の警備員が施設設備の警報状態を正しく理解し、対抗部隊へ情報伝達を正しく行う確率、 $P(R|A_i)$ は敵対者の行動が完了する前に対抗部隊が到着する条件付確率を表している。

EASIで使用する検出や伝達の値は、不確実性や変動性を含んでいない評価値を用いているが、現実的なリスク評価を行うために、不確実性や変動性の影響を含めた評価手法を用いた方が有用である。このため、本研究では、検出、伝達の確率で生じる不確実性や変動性の影響を、確率分布を用いて模擬するようにEASIをアップデートした。また、敵対者の行動が完了する前に対抗部隊が到着する条件付確率 $P(R|A_i)$ はEASIでは正規分布を用いた値を使用しているが、新たにポアソン分布を用いた表現法を提案した。核セキュリティリスク評

併手法の開発で追加した P_b 、 P_c 、 $P(R|A)$ の模擬のイメージを図2に示す。この成果については、2014年度の原子力機構の研究成果にて報告している¹⁸。

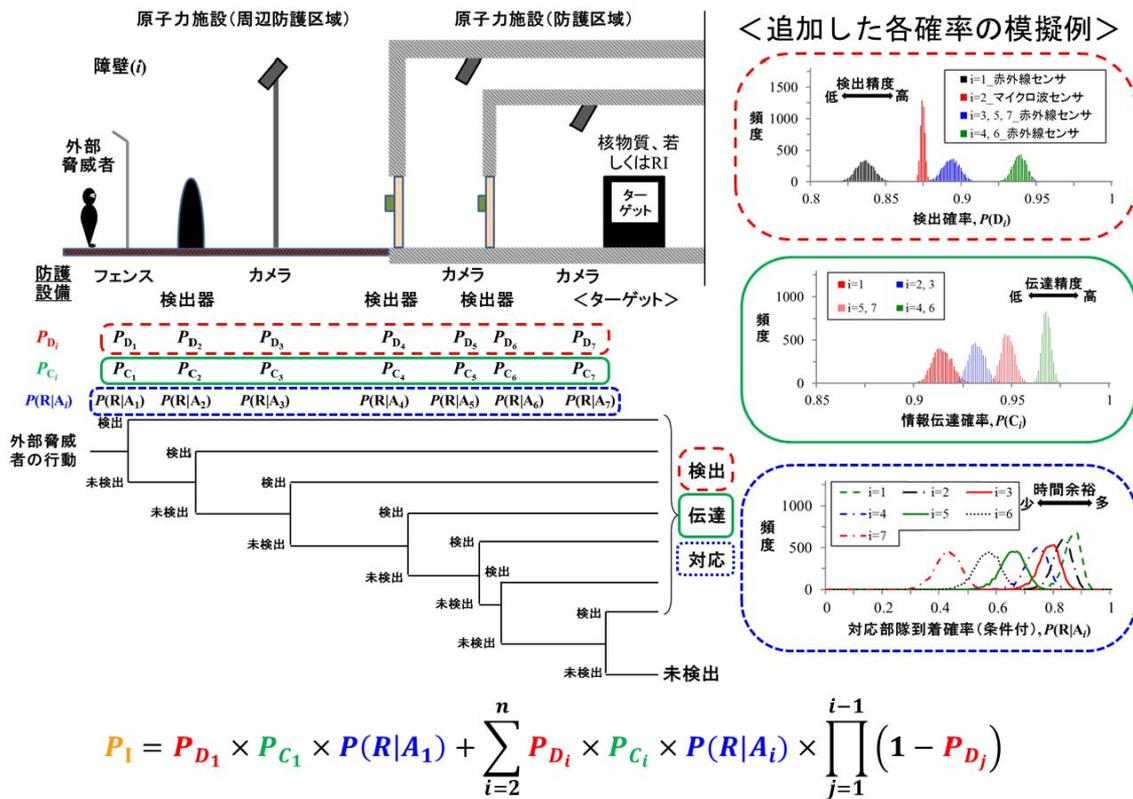


図2 核セキュリティリスク評価手法の開発で追加した P_b 、 P_c 、 $P(R|A)$ の模擬のイメージ図

EASI の考え方は外部脅威への適用を想定しているが、これの内部脅威への適用を検討した。内部脅威に関する研究では、国際原子力機関 (IAEA) の内部脅威を防護するための実施指針である核セキュリティシリーズ No. 8 を参考にした¹⁹。内部者は実際に対象の原子力施設内で働いていることから、サボタージュを行う適切な時期を判断することが可能であり、サボタージュの発生頻度の増加が起きると予測できる。また、内部脅威者が施設内のいくつかの領域において実際に働いていることから、アクセス権、知識、権威といった内部脅威者の

¹⁸ 11-1 原子力施設の核物質防護性能を確率的に表現する、原子力機構の研究開発成果 2014。

¹⁹ INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. 2008. Preventive and Protective Measures against Insider Threats. Implementing Guide, Nuclear Security Series No. 8, IAEA, Vienna.

ISCN の核セキュリティのリスク評価手法の開発に関する研究の 3 年間の成果について述べた。本研究では、脅威と考えた『4) 原子力施設や放射性物質の輸送等に対する妨害破壊行為（サボタージュ）』の内、原子力施設に対するサボタージュのみを扱ったものである為、その他の輸送に係るリスク評価手法、原子力施設のコンピュータセキュリティ、計量管理等の手法による核セキュリティに対応したリスク評価手法の開発等を今後行う必要がある。

【報告：技術開発推進室 寺尾 憲親】

3-2 核セキュリティ分野の人材育成に関するセミナー

2015 年 2 月 3 日、インドネシア・ジャカルタにおいて、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）は、インドネシア原子力規制庁（BAPETEN）、インドネシア原子力庁（BATAN）と共催で「核セキュリティ分野の人材育成協力に関するセミナー（ISCN-Indonesia seminar on Capacity Building Cooperation on Nuclear Security）」を開催した。

本セミナーは、核セキュリティ分野に関わる人材育成協力を目的としており、BAPETEN、BATAN に加え、警備当局、大学などから 35 名が参加した。最初に、インドネシアにおける核セキュリティ体制（BAPETEN）、日本における福島事故後の核セキュリティ強化（ISCN）についてそれぞれ報告を行った。具体的には、法体系及び核セキュリティ強化を指向した取組などの両国の核セキュリティ体制の概要について説明がなされ、双方の核セキュリティ体制構築に関する経験が共有された。

続いて、核セキュリティに係る COE（Center of Excellence）間のネットワークでの協力（ISCN）、原子力施設での核セキュリティの推進（BATAN）について担当者から報告された。ISCN からは、主に COE を含むネットワーク間での情報交換、ベストプラクティスやリソースの共有といった取組について報告した。BATAN からは、所有している原子力施設における核セキュリティの取組について説明があり、原子力施設での IAEA 国際核物質防護諮問サービス（IPPAS Missio

n) の受入れ、国際協力、核セキュリティ文化の自己評価のための COE である Centre for Security Culture and Assessment (CSCA) の設立等について報告された。

さらに、両国の 3 つの機関 (BAPETEN, BATAN, ISCN) が実施している核セキュリティに係る人材育成の活動状況を紹介した。BAPETEN からは、2014 年に開設した核セキュリティの教育に係る COE : Indonesian Center of Excellence on Nuclear Security and Emergency Preparedness (I-CoNSEP) についての概要説明の他に、トレーニングのプログラムについても紹介があった。BATAN からは、核セキュリティに係る人材育成事業の説明のほか、実施しているトレーニングのプログラムを中心に説明があった。最後に ISCN からは、トレーニングコース及びツールの説明に加え、設立からの活動状況や実施予定のトレーニングについて報告した。

最終セッションでは、核セキュリティ分野の人材育成での日本-インドネシアの協力についてパネル形式のディスカッションを行った。ここでは、核セキュリティに係る人材育成支援を進めていく中で日本とインドネシアの協力を期待する事や、両国が人材育成を行っていく上で直面している人材等のリソース不足や組織の持続性といった課題、インドネシアの 2 つの COE (I-CoNSEP, CSCA) が果たすべき役割など、活発な議論が行われた。翌日には、より詳細な担当者レベルでの会合を行い、本セッションで得た課題を掘り下げると共に、核セキュリティに係る人材育成分野での、今後の協力について内容・スケジュール等を双方で確認した。

アジア地域には核セキュリティに係る日中韓の COE の他に、アジア原子力協力フォーラム (FNCA) やアジア太平洋保障措置ネットワーク (APSN) 等のフレームワークが存在している。今後、さらに強固な核セキュリティ体制に資するためには上記のネットワークや二国間協力に加え、IAEA、DOE/NNSA、EC/JRC といった機関との連携強化も重要であると考えられる。例えば、二国間協力では各々が得意とする分野の知見を共有する事は、互いの事業を進めていく上で大きなメリットとなる。今回報告したセミナーでは、核セキュリティ文化の自己評価や、核セキュリティ分野の人材育成支援の経験、教育ツール面での協力が、両国のメリットになる事が確認出来た。ISCN は、今後も引き続き様々な機関と

足並みを揃え、各国関係者と知見やリソースの共有を通じて核セキュリティ強化に貢献していく次第である。

【報告:能力構築国際支援室 中村 陽】

発行日：2015年3月31日

発行者：独立行政法人 日本原子力研究開発機構（JAEA）

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）