

# 核不拡散・保障措置技術開発について -JASPASを中心に-

JAPAN SUPPORT PROGRAMME FOR AGENCY SAFEGUARDS

平成20年8月1日

財団法人核物質管理センター  
専務理事 内藤 香

# 目次

1. 我が国の核不拡散政策
2. 我が国の保障措置実施体制
3. IAEAにおける保障措置技術開発ニーズ
4. 我が国による支援(JASPAS)の実施
5. 次世代保障措置構想
6. まとめ

# 我が国の核不拡散政策(1)

- 唯一の被爆国である我が国は、核の参加が再び繰り返されることのないよう、究極的な核廃絶を目指し、核軍縮及び核不拡散政策を積極的に推進。
- すなわち、我が国は、1976年にNPT(核兵器の不拡散に関する条約)を批准し、非核兵器国として核兵器を製造、取得しないことを国際的に約束。

## 我が国の核不拡散政策(2)

- また、歴代の内閣が「核兵器を持たず、作らず、持ち込ませず。」との「非核三原則」を堅持することを明確に表明。
- さらに、我が国の原子力の研究、開発及び利用の基本方針を定めた「原子力基本法」において、原子力の研究、開発及び利用は、平和の目的に限って行うと規定。

## 我が国の核不拡散政策(3)

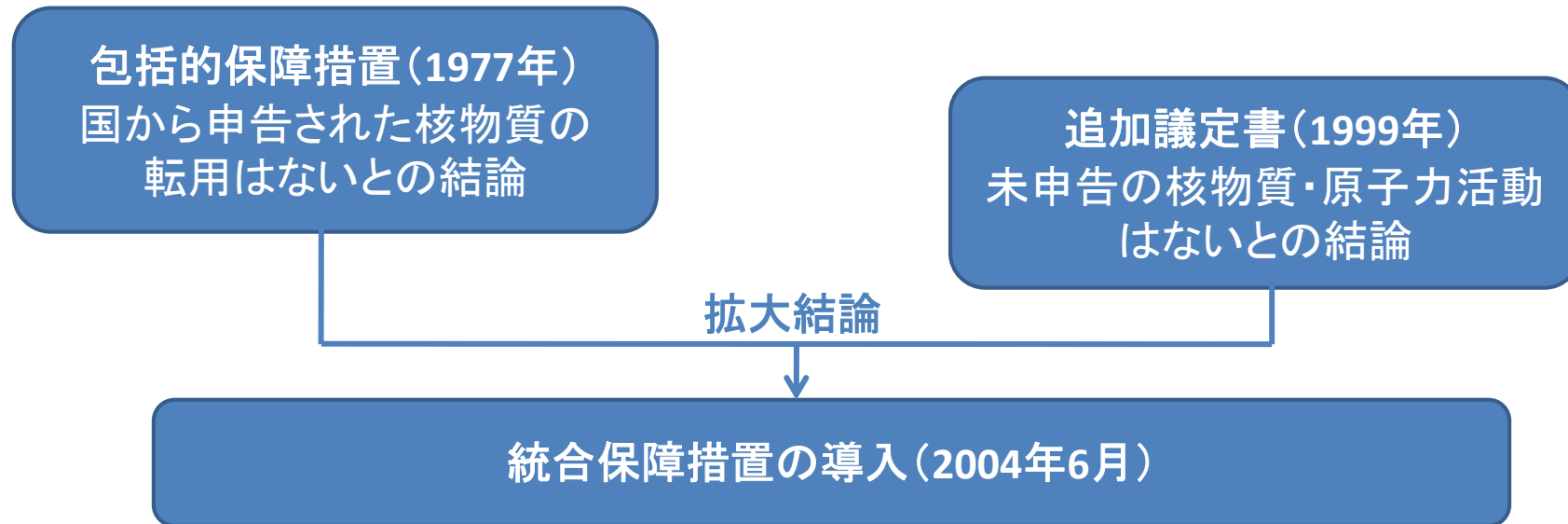
- こうした基本方針に基づき、我が国はNPTによる核不拡散体制の堅持を推進。
- 国際的、地域的及び国内の保障措置システムの強化が全地球レベルでの核不拡散体制を改善するための要な要素であると認識。
- NPTの下で効果的かつ効率的なIAEA保障措置の実現のため、様々な措置を講じてきている。  
(例：JASPAS)

# 我が国による保障措置の受入れ

- 我が国による核不拡散条約(NPT)加盟(1976年6月)
- NPT(1970年発効)
  - 非核兵器国による保障措置受入れ(第3条)
  - 加盟国による平和利用の権利(第4条)
  - 核兵器国による核軍縮努力(第6条)
- 日・IAEA保障措置協定の締結(1977年12月)
  - 国内の全ての核物質が保障措置の対象に
- 追加議定書の批准・締結(1999年12月)
  - IAEAのアクセス権の拡大(情報及びサイト)

# IAEAによる保障措置結論

- 非核兵器国における核物質がすべて平和利用にとどまっていたことについての、国際社会に対する信頼性のある保証の提供
- 我が国における統合保障措置へのプロセス



# 統合保障措置

## 包括的保障措置に基づく手段

申告のあった核物質の転用がないことの確認が目的

- ・施設における核物質の計量管理に関する報告
- ・施設現場における査察
- ・封じ込め・監視

## 追加議定書に基づく手段

未申告の核物質・原子力活動がないことの確認が目的

- ・核物質を取り扱わないR&D活動に関する情報やサイト情報の申告
- ・補完的アクセス
- ・環境試料の分析

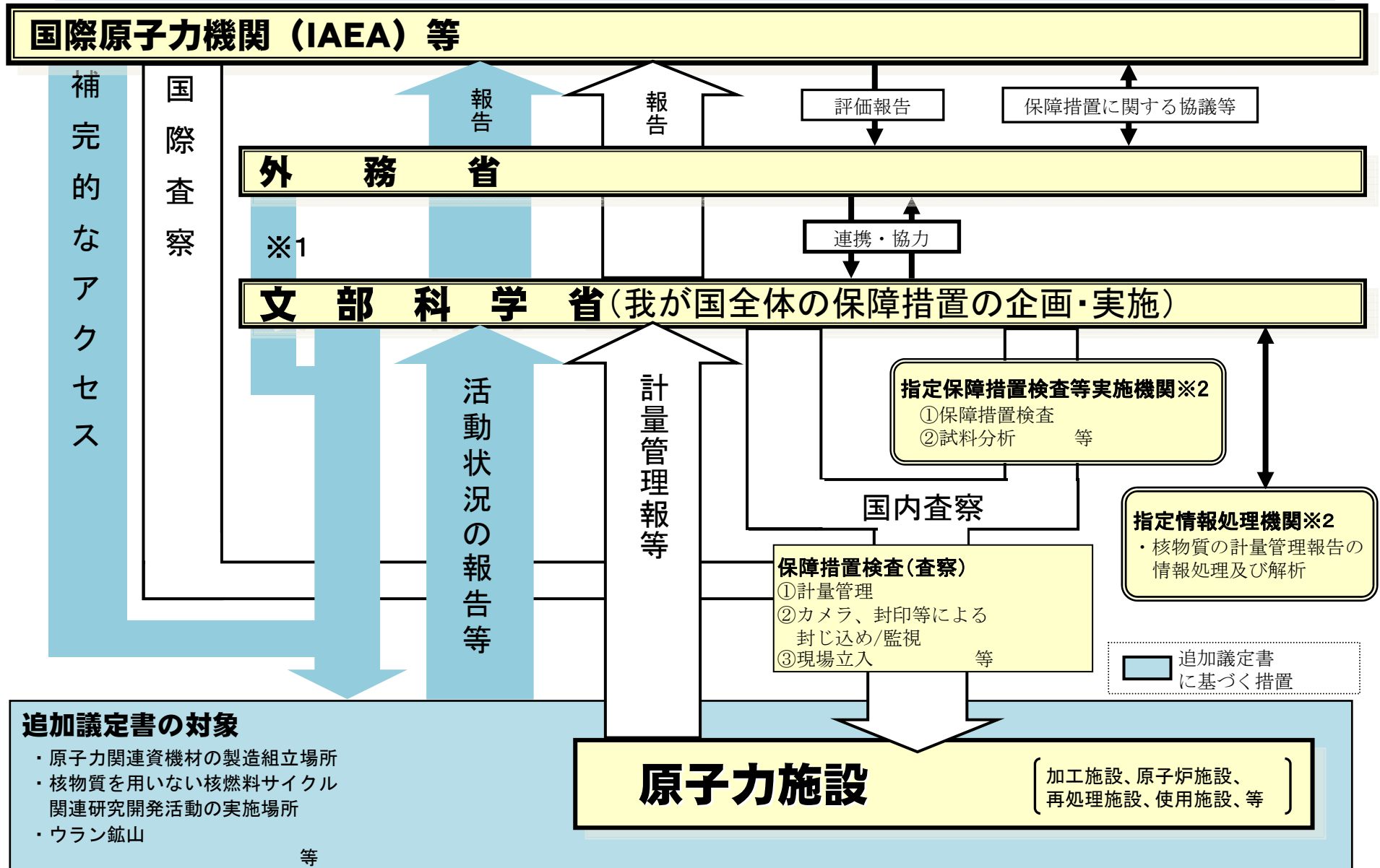
## 統合保障措置

「従来の包括的保障措置協定に基づく手段と、追加議定書に基づく手段の最適化された組み合わせ」により、最大限の有効性と効率化を目指す

- ・未申告活動が存在しないことを前提とした、従来型査察の要件緩和(例:使用済燃料の適時性の延長 3ヶ月→12ヶ月)
- ・ランダム中間査察の導入による、IAEA査察回数を軽減しながらも抑止効果を向上
- ・施設別のモデル統合保障措置アプローチの策定
- ・国全体を考慮しての、国別統合保障措置アプローチの策定



# 我が国における保障措置実施体制



※1: 通常査察中に発生した補完的なアクセス等を除く (財)核物質管理センター

※2: 「指定保障措置検査等実施機関」、「指定情報処理機関」として、原子炉等規制法に基づき(財)核物質管理センターを指定。

# IAEAにおける保障措置技術開発ニーズ

- 技術開発にかかる2ヶ年事業計画書  
(R&D Programme for Nuclear Verification 2008-09)
- 保障措置局のニーズを集約 23のプロジェクト

プロジェクトの所掌部門	プロジェクト数
概念計画部	3
技術支援部	9
情報管理部	7
実施A、B、C部	4

- 技術開発能力を有する加盟国がその有力な実施主体

# MSSP (Member State Support Programme)(1)

- IAEAにおける査察機器等の開発の必要性  
IAEAにおける技術開発のためのリソース不足



加盟国からの支援要請

- 対IAEA保障措置技術開発支援計画(MSSP)  
(1977年米国が最初に開始、予算規模毎年1120万ドル(当初500万ドル))

# MSSP (Member State Support Programme)(2)

## ■ 2008年6月末現在データより

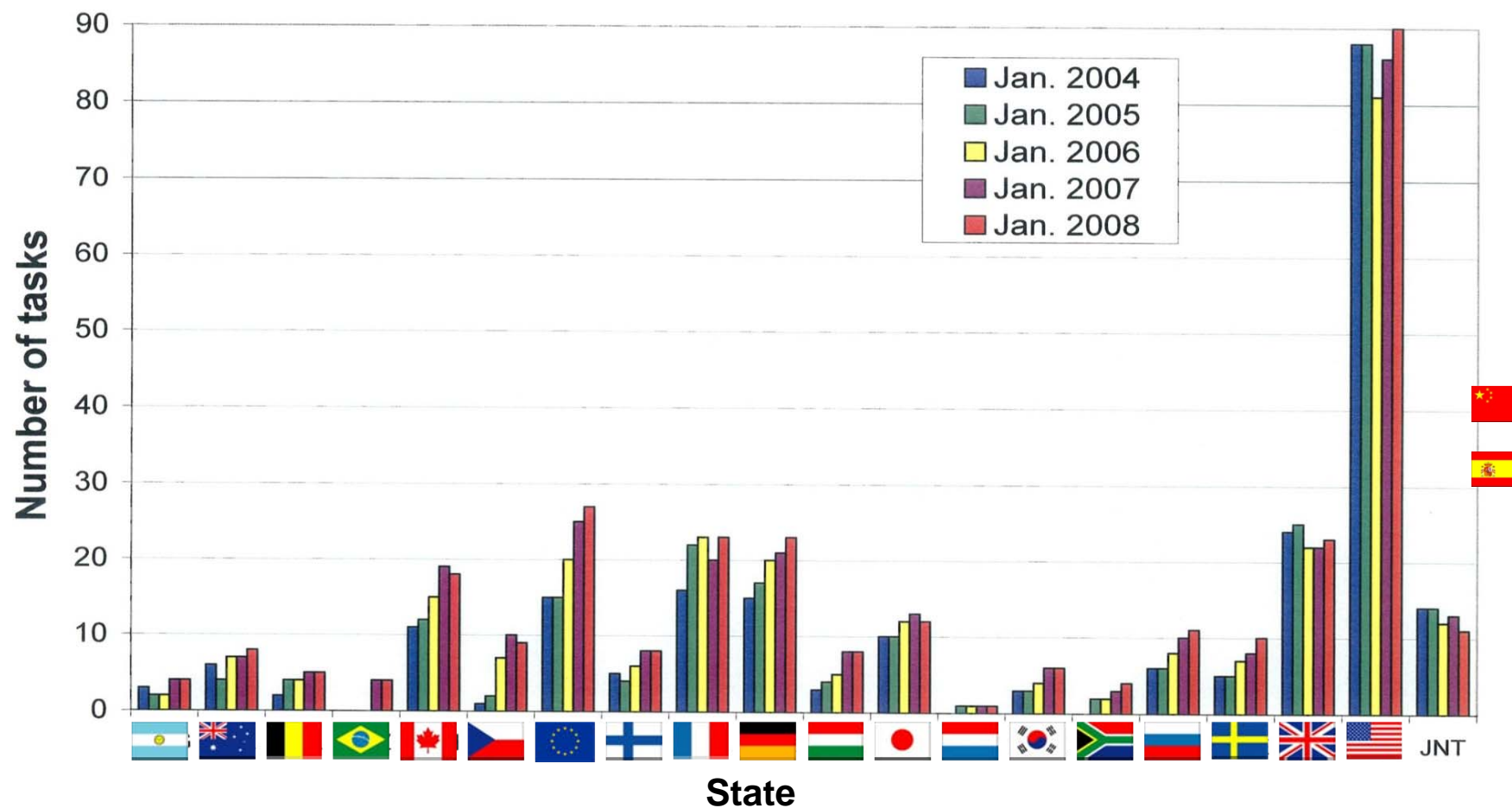
### 20ヶ国＋1機関が実施

アルゼンチン、オーストラリア、ベルギー、  
ブラジル、カナダ、チェコ、中国、EC、  
フィンランド、フランス、ドイツ、ハンガリー、日本、  
オランダ、大韓民国、南アフリカ、ロシア、  
スペイン、スウェーデン、英国、米国

### 23のプロジェクト下、288件のタスクが進行中

# 各国におけるタスクの実施状況

## Number of Tasks by State (2004 - 2008)



# 我が国による支援（JASPAS）の開始

## ■ 背景

昭和50年代以降（1975年以降）、我が国において  
原子力活動が活発に展開  
（核物質量の増加、新施設の運用開始）



## 対IAEA保障措置技術支援計画（JASPAS）の発足

1981年 日-IAEA保障措置合同委員会における  
JASPAS発足に関する合意

1981年 日・IAEA間の書簡交換

1993年 Cooperation Arrangements and  
Guidelines の合意

# JASPASの実施体制(1)

## ■ 実施機関

日本原子力研究開発機構 (JAEA)

旧日本原子力研究所

旧動燃事業団

(財)核物質管理センター (NMCC)

日本航空宇宙研究開発機構 (JAXA)

その他 (電力会社等)

## ■ 事務局

(財)核物質管理センター (NMCC)

# JASPASの実施体制(2)

- 実施機関の予算で協力（技術提供、コストフリーエキスパート（CFE）の派遣、試験現場の提供）

（問題点）

各機関における予算面での制約により実施タスク数が減少傾向

- 特別拠出金事業に伴うCFE派遣（現状）

MSSP事務局：1名

統合保障措置の実施：1名

SSAC訓練に関する上級専門家：1名



# 我が国実施タスク(開始以来)

Status	カテゴリー						計
	JA	JB	JC	JD	JE	JU	
Completed	8	6	15	14	28	0	71
Terminated	1	0	2	2	0	0	5
Active	3	5	2	2	4	2	18
Stand-by*	0	0	0	0	1	0	1
計	12	11	19	18	33	2	95

凡例)

JA : 保障措置システム設計及び保障措置アプローチ

JB : 保障措置データの収集、処理及び評価

JC : 測定方法及び技術

JD : 封じ込め・監視技術

JE : 訓練(SSAC訓練コース等)及びコストフリー専門家

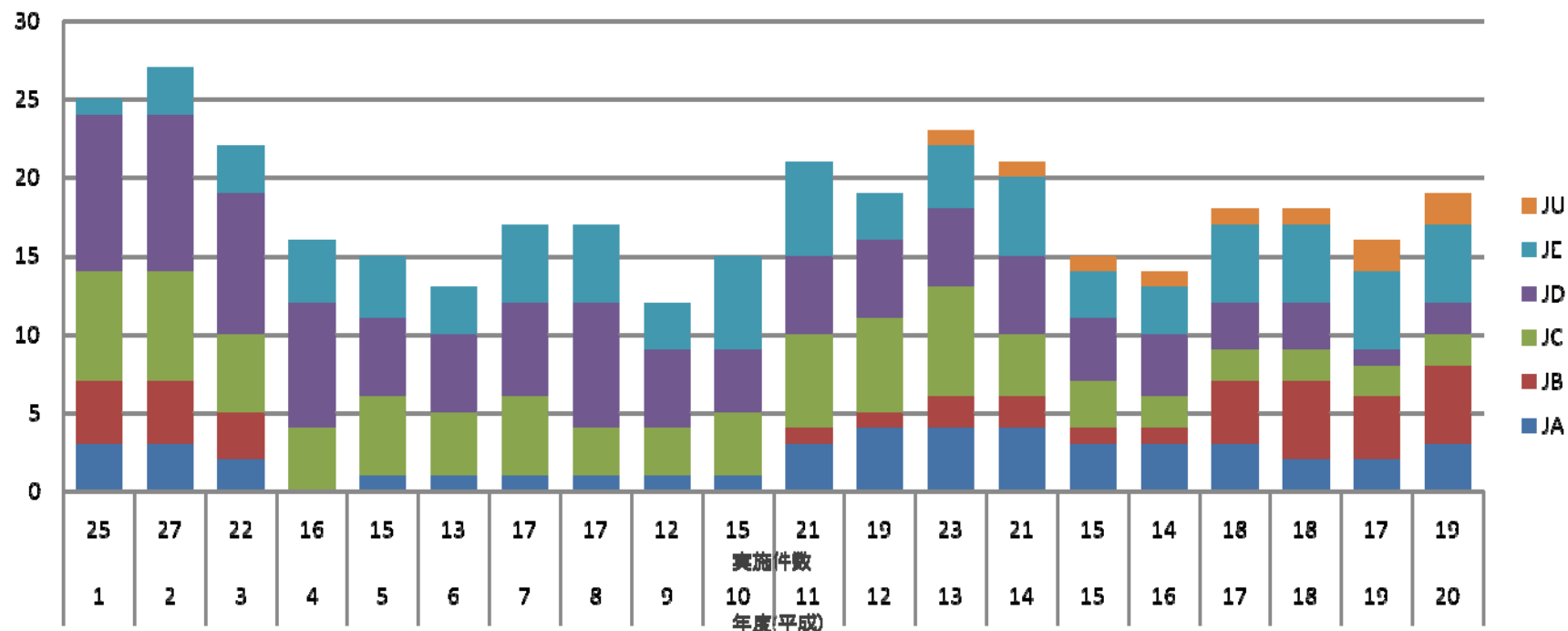
JU : アンブレラタスク(プロジェクト的な大規模タスクの下で試験現場の提供等を実施)

} 我が国の核燃料サイクル施設に特化した保障措置機器の開発を中心に実施

\* 準備中を含む

# 我が国実施タスク数の推移

過去20年間の実績より

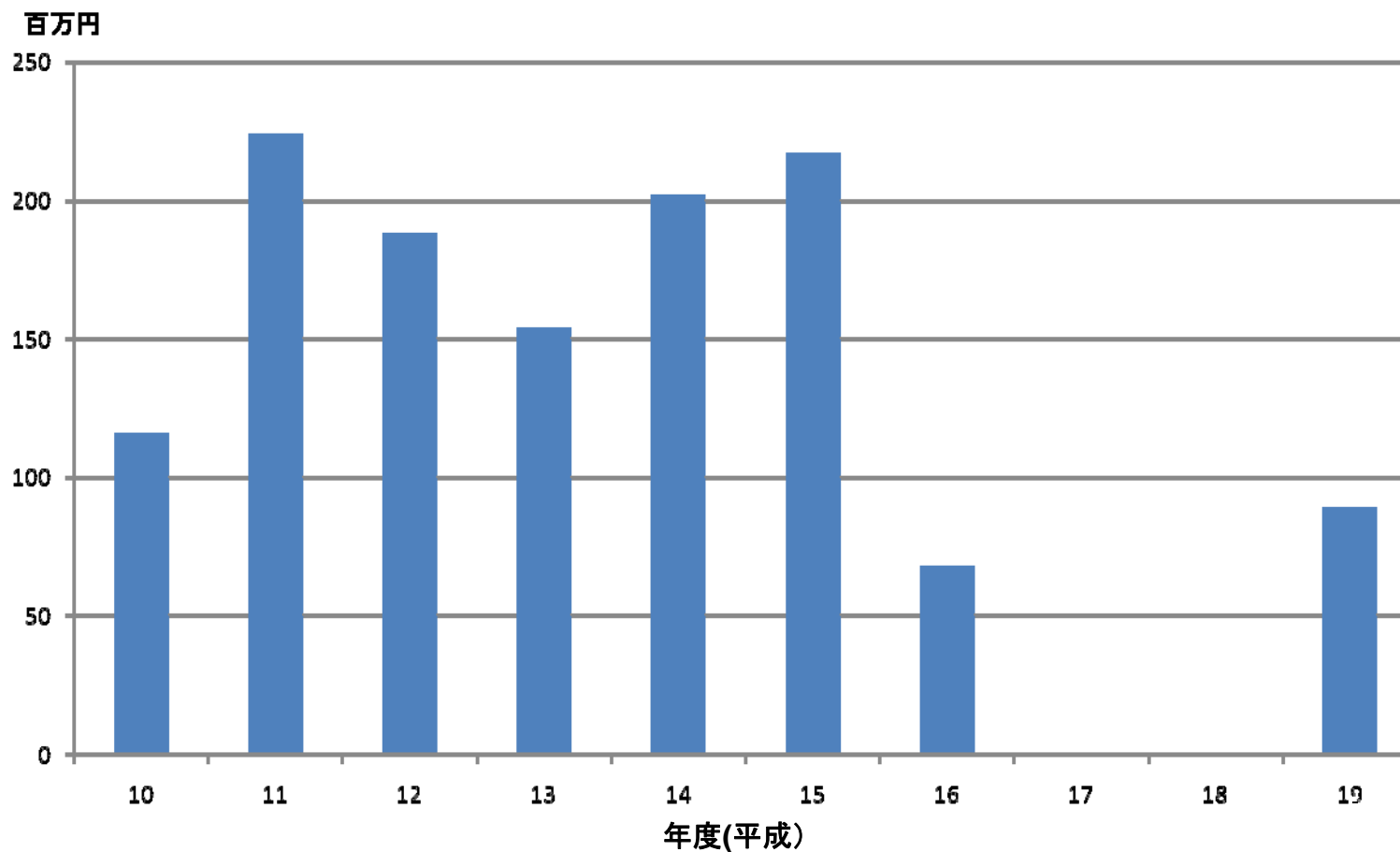


注:平成20年度は6月末現在のタスク数

- JA : 保障措置システム設計及び保障措置アプローチ
- JB : 保障措置データの収集、処理及び評価
- JC : 測定方法及び技術 ← 減少傾向
- JD : 封じ込め・監視技術 ← 減少傾向
- JE : 訓練及びコストフリー専門家
- JU : アンブレラタスク

# 我が国のタスク実施経費の推移

過去10年の実績より



# 我が国実施タスクの特徴・成果

- 我が国の原子力施設に特化した保障措置機器の開発を重点的に実施【我が国におけるIAEA保障措置の効率的・効果的实施に貢献】
  - ・TRPにおける非立会溶液測定システム(SMMS)
  - ・HTTRにおける非立会使用済燃料移動監視装置(UFFM)
  - ・軽水炉における使用済燃料測定のための改良型CVD
- 1990年代以降の、IAEA強化・効率化方策確立に呼応した保障措置アプローチの開発並びに情報収集・解析等への貢献【保障措置強化への貢献】
  - ・統合保障措置の概念的開発への協力
  - ・公開情報の収集・提供
  - ・衛星画像情報解析技術に関する研修等
- IAEAに対する我が国専門家の派遣【国際社会への貢献】

# 実施中のJASPASタスク(1)

Task ID	Title of task	Org.
【Category JA】 保障措置システム設計及び保障措置アプローチ		
JA-13	Determination of Decommissioned Status of Facilities 原子力施設の解体過程における原子力活動能力喪失を検認するための設計情報検認の手順書作成支援	NMCC
JA-14	Randomly Scheduled Inspections for Integrated Safeguards 統合保障措置実施下におけるランダムに計画された査察の有効性に関する、IAEAに対するリハーサルの提供及び概念開発支援	NMCC
JA-15	Guidance for Designers and Operators on Design Features and Measures to Facilitate the Implementation of Safeguards at Future Nuclear Facilities 将来的な原子力施設における保障措置実施円滑化のための、施設設計の特徴及び手法に関する施設設計者及び事業者に対する指針作成支援	JAEA

# 実施中のJASPASタスク(2)

Task ID	Title of task	Org.
【Category JB】 保障措置データの収集、処理及び評価		
JB-07	SPRICS 2.0 IAEAがMSSPによる支援計画下のタスクを運営・管理するためのデータベースのウェブサイト化	MEXT
JB-08	Specialist Training for IAEA's Imagery Analysts IAEAの画像解析担当者に対する専門家によるトレーニング	JAXA
JB-09	Software, Hardware and Database Provision for Satellite Imagery Analysis Support 専門家によるトレーニングに必要なソフトウェア等の提供	JAXA
JB-10	Signatures of Nuclear Fuel Cycle Related Processes (Satellite Imagery/ Space Borne Sensing Data) 衛星画像等を用いた核燃料サイクルの運転過程の痕跡探査技術の開発支援	JAEA/ JAXA
JB-11	Provision of Open Source Information 公開情報の収集・提供	NMCC

# 実施中のJASPASタスク(3)

Task ID	Title of task	Org.
【Category JC】 測定方法及び技術		
JC-20	Support for the Development of Analytical Techniques for the Environmental Programme of the Network of Analytical Laboratory IAEAの環境試料分析にかかるネットワーク分析所の能力向上のための手順書等の作成支援	JAEA
JC-21	Aged Determination of Uranium and Plutonium Particles ウラン及びプルトニウム粒子の分離時点特定のための技術開発支援	JAEA
【Category JD】 封じ込め・監視技術		
JD-22	Safeguards Equipment for the RRP MOX Storage Area 六ヶ所再処理工場製品貯蔵区域に移動させる粉末プルトニウム缶の測定及び監視システムの開発	NMCC
JD-23	Development of a Universal Nondestructive Assay Data Acquisition Platform (UNAP) 非破壊測定データの収集インターフェース統一化開発支援	JAEA

# 実施中のJASPASタスク(4)

Task ID	Title of task	Org.
【Category JE】 訓練及びコストフリー専門家		
JE-30	Expert : Analytical Chemist IAEAの保障措置分析所に対する分析専門家の派遣	JAEA
JE-31	Expert : Assistance in the Support Programme Administration IAEAの支援計画管理部門支援のための専門家の派遣	MEXT
JE-33	Expert : Integrated Safeguards Implementation IAEAにおける統合保障措置実施に向けた概念的開発支援のための専門家の派遣	MEXT
JE-34	Revision to Nuclear Fuel Cycle Training Manuals IAEAにおける査察官に対する核燃料サイクルに関する研修資料の改訂支援	NMCC
JE-35	Senior Expert for State System of Accounting for and Control of Nuclear Material Training – (SSAC Training Senior Expert) 国の核物質に関する計量管理制度に関する研修実施のための上級専門家の派遣	MEXT



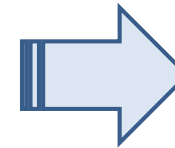
# 実施中のJASPASタスク(5)

Task ID	Title of task	Org.
【Category JU】 アンブレラタスク		
JU-01	Technical Support for the Joint IAEA/Japan On-Site Analytical Laboratory at Rokkasho Reprocessing Plant 六ヶ所再処理工場のIAEA及び日本による共同分析所整備のための技術支援	MEXT
JU-02	Support for Development of J-MOX SG System 我が国のMOX燃料加工工場に対する保障措置システム開発支援	NMCC

# NGSIの動き(米国)

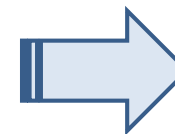
- 2007年9月、米国DOE長官が検討開始を公表
- 1年かけてIAEA保障措置拡充の課題を抽出

・追加議定書に基づく拡大申告の処理  
・北朝鮮、イラン等核開発問題への対応等  
・原子カルネサンスの動き



業務量の拡大

・予算の伸びの抑制  
・専門職員の退職等



査察資源の  
制約

- 2008年6月、NGSIを各国に打診

NGSI(Next Generation Safeguards Initiative; 次世代保障措置構想)

# NGSIのポイント

- 予算規模
  - ・当初は年間2,000～2,500万ドル
  - ・以後、増大させる
- 重点事項
  - ・先進的保障措置アプローチ
  - ・先進的技術開発
  - ・訓練・人材開発
  - ・国際協力
- 我が国等に対する協力要請

# まとめ(保障措置技術開発の課題)

- IAEAへの拠出額に見合ったJASPASの拡充
- 汎用保障措置機器の開発(国際的保障措置実施への貢献)
- タスク実施のための基盤の整備・拡充
  - ・技術開発に要する予算措置
  - ・大学等アカデミアのシーズ活用
- 我が国の貢献への期待に対する呼応