



原子力機構における保障措置R & D

統合保障措置
未申告活動探知
先進リサイクル施設

JAEA核不拡散科学技術フォーラム
2006年5月19日 新生ホール

千崎 雅生

核不拡散科学技術センター
日本原子力研究開発機構



日本における保障措置の経緯

1976 NPT批准

1977 フルスコープ保障措置協定発効



核燃料サイクル施設に対する効果的な保障措置アプローチの確立

1993 93+2計画



強化された保障措置(パート1)

1999 追加議定書発効



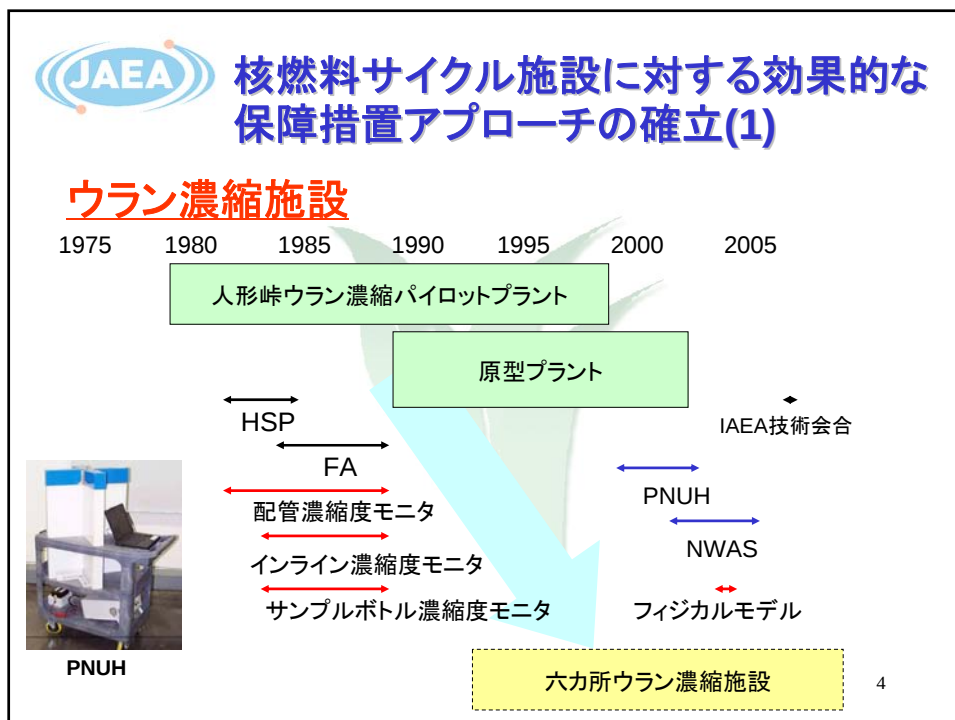
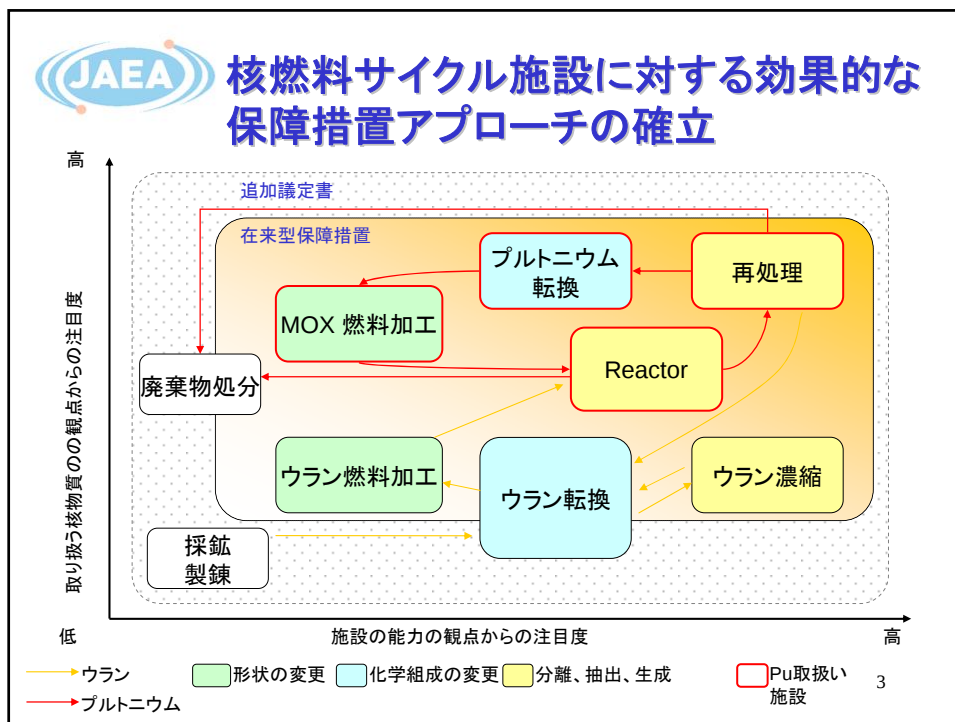
追加議定書による強化された保障措置

2004 拡大結論



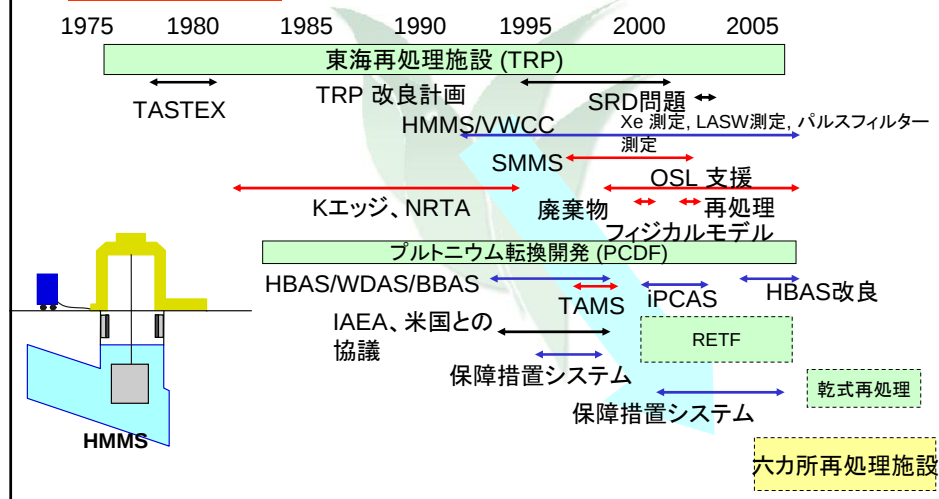
統合保障措置

2



核燃料サイクル施設に対する効果的な 保障措置アプローチの確立(2)

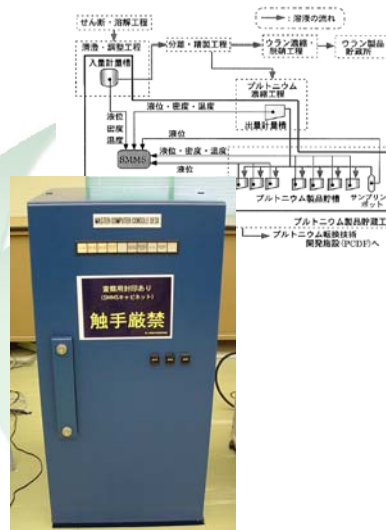
再処理施設



TRPの非立会検認システム



カラス固化体検認システム

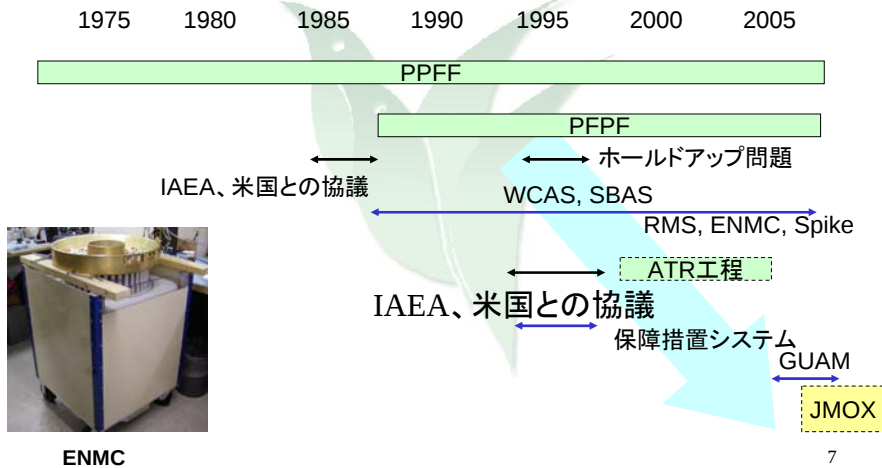


溶液測定監視システム

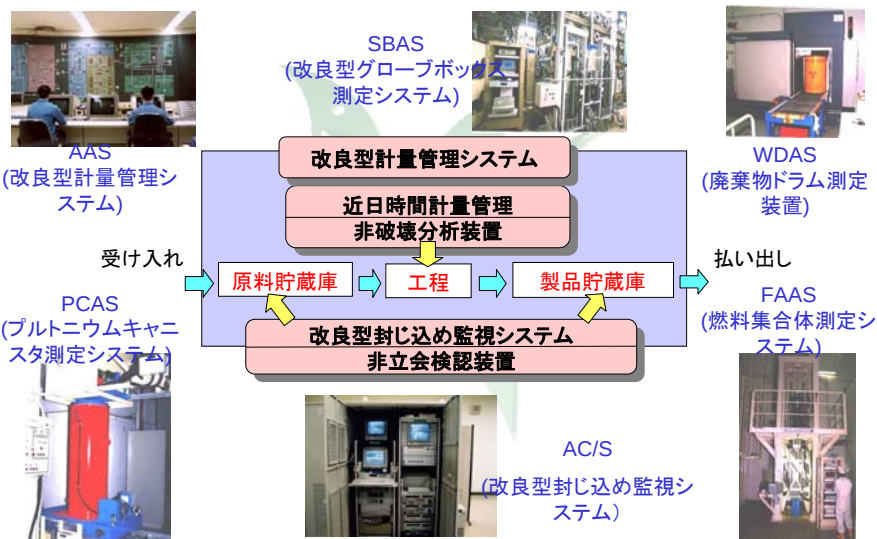


核燃料サイクル施設に対する効果的な 保障措置アプローチの確立(3)

MOX 燃料加工施設



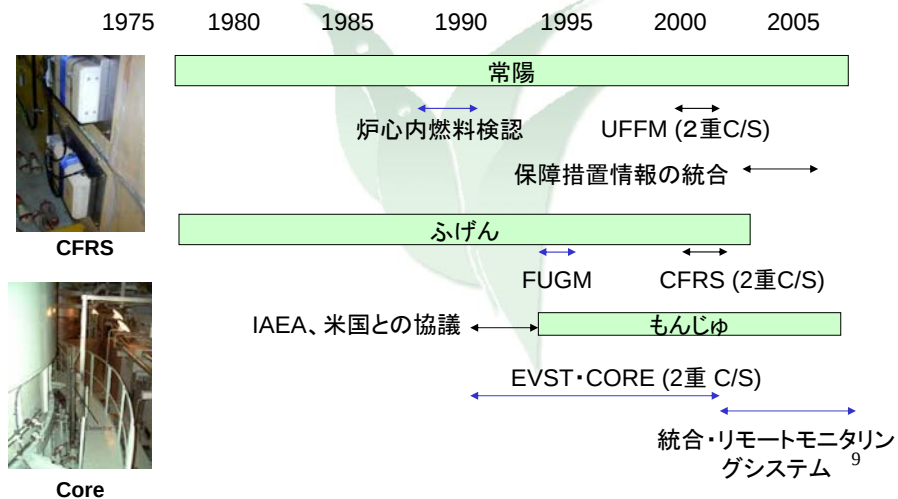
PFPFの非立会検認装置と計量管理 システム





核燃料サイクル施設に対する効果的な 保障措置アプローチの確立(4)

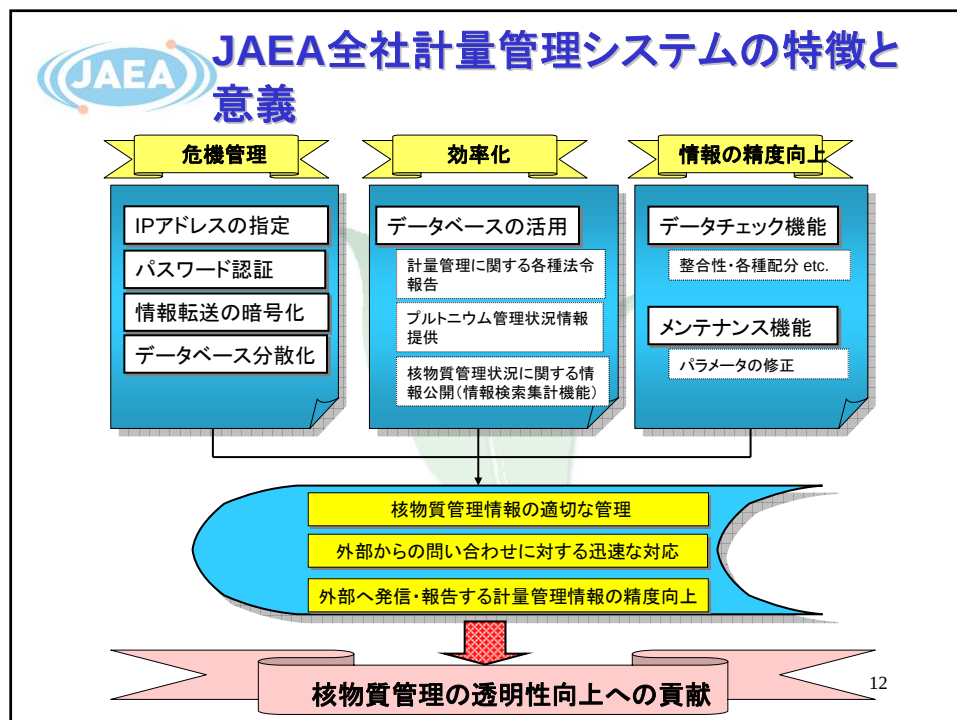
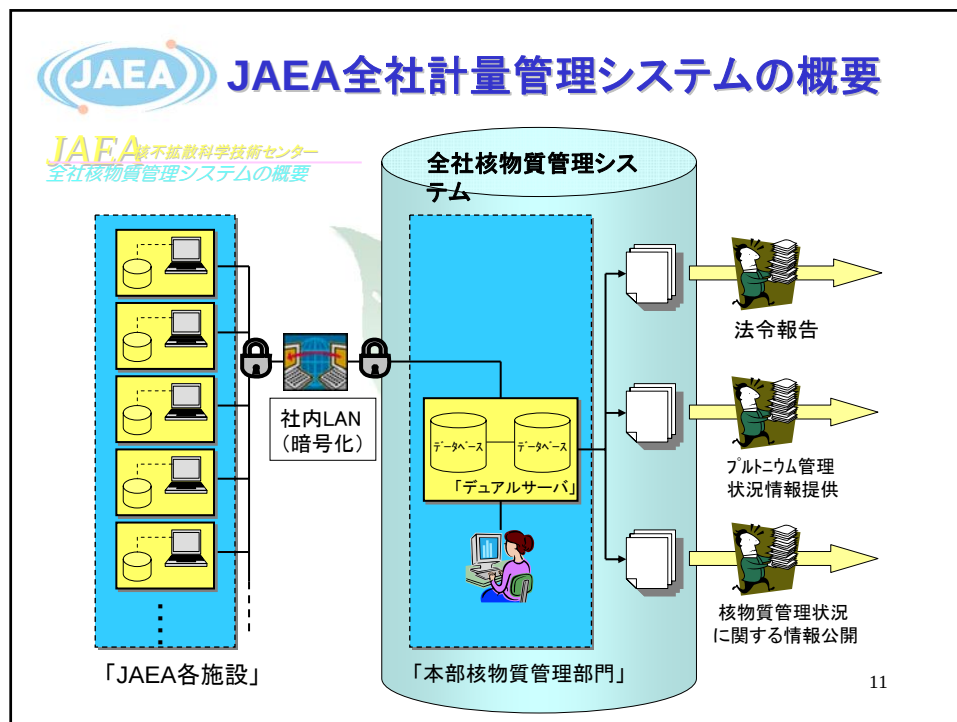
新型炉(MOX炉)



保障措置技術開発の流れ

- 初期
～ 1980年代
信頼性の高い保障措置システムの確立
保障措置システムの適用性評価
- ↓
- 1990年代
課題解決
強化された保障措置のための改良
- ↓
- 2000年代
大型施設及び新型原子力システムへの適合、効率化

10





追加議定書の現状

- モデル追加議定書は、1997年5月に作成
- 豪州が、1997年12月に、最初の追加議定書発効国となった。
- 日本は、8番目に発効。
- 2005年10月現在、69カ国1機関 (Euratom)が追加議定書を発効。

	State	Board Approval	Date signed	In Force
1	Australia	23-Sep-97	23-Sep-97	12-Dec-97
2	Jordan	18-Mar-98	28-Jul-98	28-Jul-98
3	Holy See	14-Sep-98	24-Sep-98	24-Sep-98
4	New Zealand	14-Sep-98	24-Sep-98	24-Sep-98
5	Uzbekistan	14-Sep-98	22-Sep-98	21-Dec-98
6	Indonesia	20-Sep-99	29-Sep-99	29-Sep-99
7	Monaco	25-Nov-98	30-Sep-99	30-Sep-99
8	Japan	25-Nov-98	4-Dec-98	16-Dec-99
9	Hungary	25-Nov-98	26-Nov-98	4-Apr-00
10	Poland	23-Sep-97	30-Sep-97	5-May-00
11	Norway	24-Mar-99	29-Sep-99	16-May-00
12	Lithuania	8-Dec-97	11-Mar-98	5-Jul-00
13	Croatia	14-Sep-98	22-Sep-98	6-Jul-00
14	Romania	9-Jun-99	11-Jun-99	7-Jul-00
15	Slovenia	25-Nov-98	26-Nov-98	22-Aug-00
16	Canada	11-Jun-98	24-Sep-98	8-Sep-00
17	Bulgaria	14-Sep-98	24-Sep-98	10-Oct-00
18	Azerbaijan	7-Jun-00	5-Jul-00	29-Nov-00
19	Bangladesh	25-Sep-00	30-Mar-01	30-Mar-01
20	Latvia	7-Dec-00	12-Jul-01	12-Jul-01
21	Turkey	7-Jun-00	6-Jul-00	17-Jul-01

13



IAEAの拡大申告

- 追加議定書第2~3条
- 原子炉等規制法第67条、国規則第7条
- 冒頭報告;2000年1月末に報告
- 年次報告; 毎年1月末

IAEAの冒頭報告

- サイト: 10 (160)
 - 建物: 1,257 (5,301)
 - ウラン鉱山: 3 (3)
- ():日本全体



14



統合保障措置への移行の資格

- IAEAは、2004年6月に「日本において、核物質の転用も未申告の核物質及び活動がない」との結論に達した。
- 統合保障措置は、2004年9月から日本において開始。フルスケールの核燃料サイクルを保有する非核兵器国としては最初の適用国となった。



“日本が、先進的な原子力サイクルを保有する国として初めて、統合保障措置に移行する資格を得たことを謹んで表明する”

2004年IAEA総会におけるIAEAエルバラダイ事務局長の発言（2004年9月20日）

15



日本における統合保障措置への移行

統合保障措置の適用が開始した施設タイプ

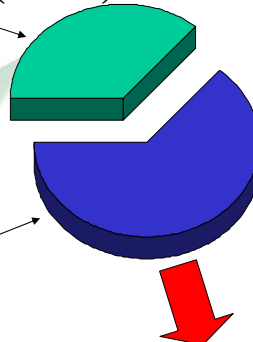
LWRs w/o MOX, SFSFs, RRCAs
(2004年9月)

LWRs w/ MOX, LEU 加工施設
(2005年1月)

統合保障措置の適用を待っている施設タイプ

MOX炉、MOX燃料加工、ウラン濃縮、再処理施設その他

査察業務量に占める割合
(2003年)

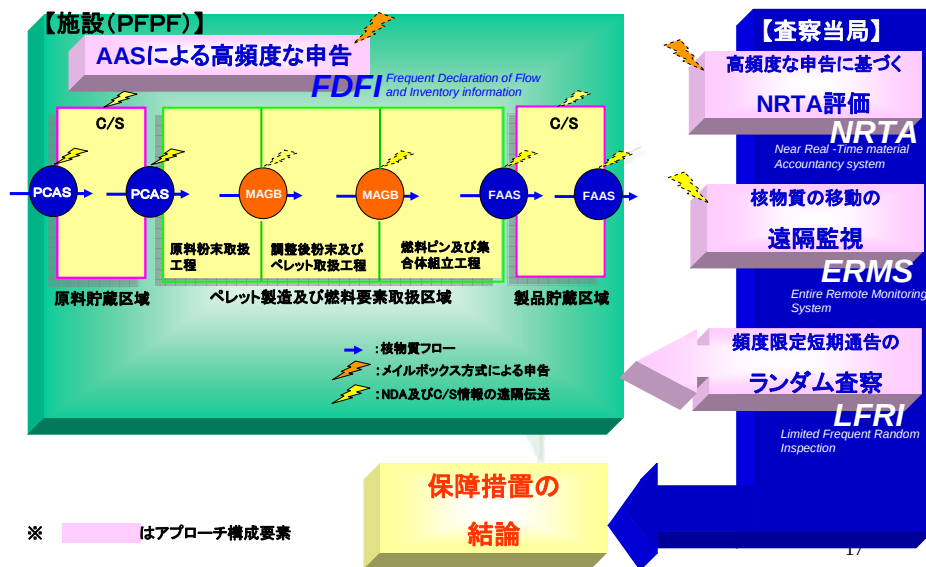


世界の査察業務量の
10%以上

16

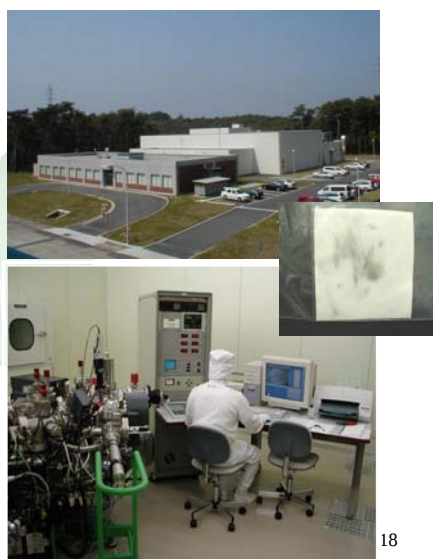


PFPFの統合保障措施アプローチ



環境サンプリング技術開発

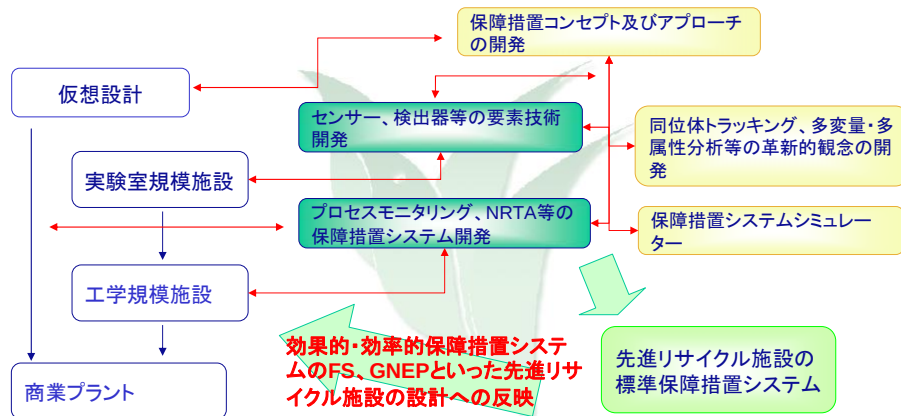
- ◆高度環境分析研究棟等を利用しての保障措置環境試料分析技術の高度化
- ◆IAEAのからの試料の分析を含む)
- ◆広域環境モニタリングに係わる技術開発
- ◆核鑑識技術の開発



18



先進リサイクル施設の保障措置



5月6日、小坂文科大臣とボドマンDOE長官が、国際原子力エネルギー・パートナーシップ (GNEP) に関して5つの分野で協力することに合意した。協力を合意した分野のなかに、「先進的保障措置」も含まれている。

19



結論

- 原子力機構は、これまで長期にわたり、米国の研究所等との協力のもとで、国及びIAEAと核燃料サイクル施設に対する信頼性の高い、効果的な保障措置システムの開発を実施
- 日本は原子力活動の透明性を維持するために、IAEA保障措置を真摯に受け入れてきた
- 原子力の平和利用は、国際保障措置、輸出規制等の効果的な適用により、核不拡散との両立ができるもの考える
- 先進リサイクル施設に対する効率的、効果的な保障措置システムを構築するために、米国等と協力して進めることが必要

20



略語

BBAS:	Big Box Assay System	NRTA :	Near Real Time Accountancy
CFRS:	Core Fuel Radiation System	NWAS:	Ningo-toge Waste Assay System
C/S:	Containment and Surveillance	OSL:	On Site Laboratory
ENMC:	Epithermal Neutron Multiplicity Counter	PNUH:	Portable Neutron Uranium Hexafluoride
FA:	Facility Attachment	RMS:	Remote Monitoring System
FS:	Feasibility Study on Commercialize Fast Reactor Cycle System cycle	RRCA:	Research Reactor and Critical Assemblies
FUGM:	FUGen Gate Monitor	SBAS:	Super Glove Box Assay System (GBAS)
GNEP:	Global Nuclear Energy Partnership	SFSF:	Spent Fuel Storage Facility
HBAS:	Holdup Blender Assay System, Holdup glove Box Assay System	SMMS:	Solution Measurement and Monitoring System
HMMS:	Hulls Monitoring and Measurement System	TAMS:	TAnk measurement and Monitoring System
HSP:	Hexapartite Safeguards Project	TASTEX:	Tokai Advanced Safeguards Technology EXercise
iPCAS:	Improved Plutonium Canister Assay System (PCAS)	UFFM:	Unattended Fuel Flow Monitor
JASPAS:	Japan Support Programme for Agency Safeguards	VWCC:	Vitrified Waste Canister Counter
LEU:	Low Enriched Uranium	WCAS:	Waste Crate Assay System
LWR w/ MOX:	Light Water Reactor with MOX	WDAS:	Waste Drum Assay System
LWR w/o MOX:	Light Water Reactor without MOX		

21