

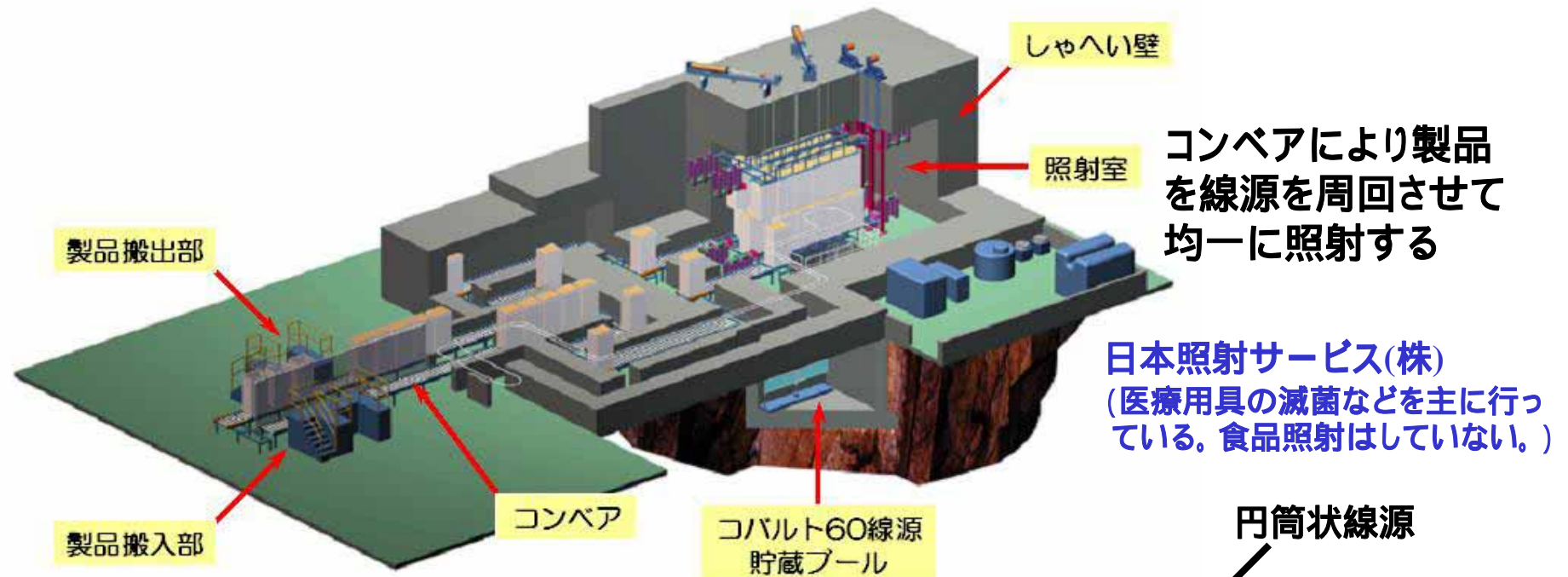
# 照射施設及び照射工程における安全

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 小嶋拓治

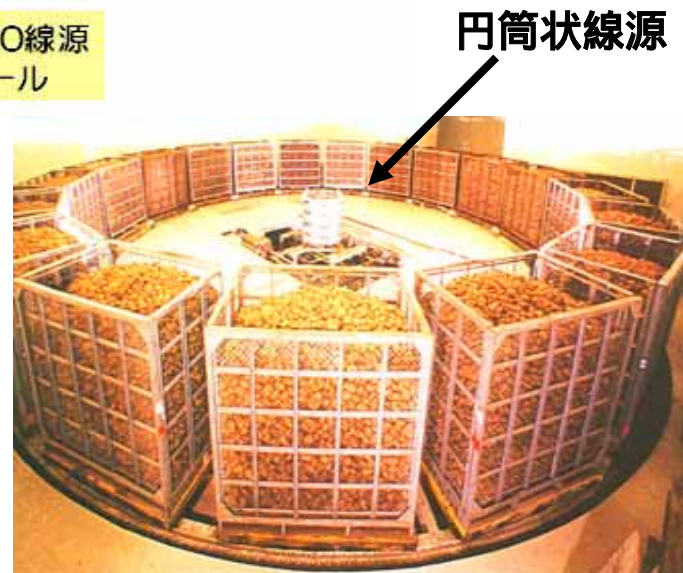
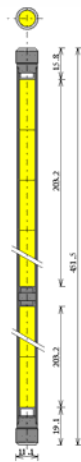
1. 照射プロセスの例
  - ・コバルト60ガンマ線
  - ・電子線
2. 安全確保のための設備及びシステム
3. 放射線プロセスにおける工程管理

# コバルト60ガンマ線照射プロセスの例

2/10



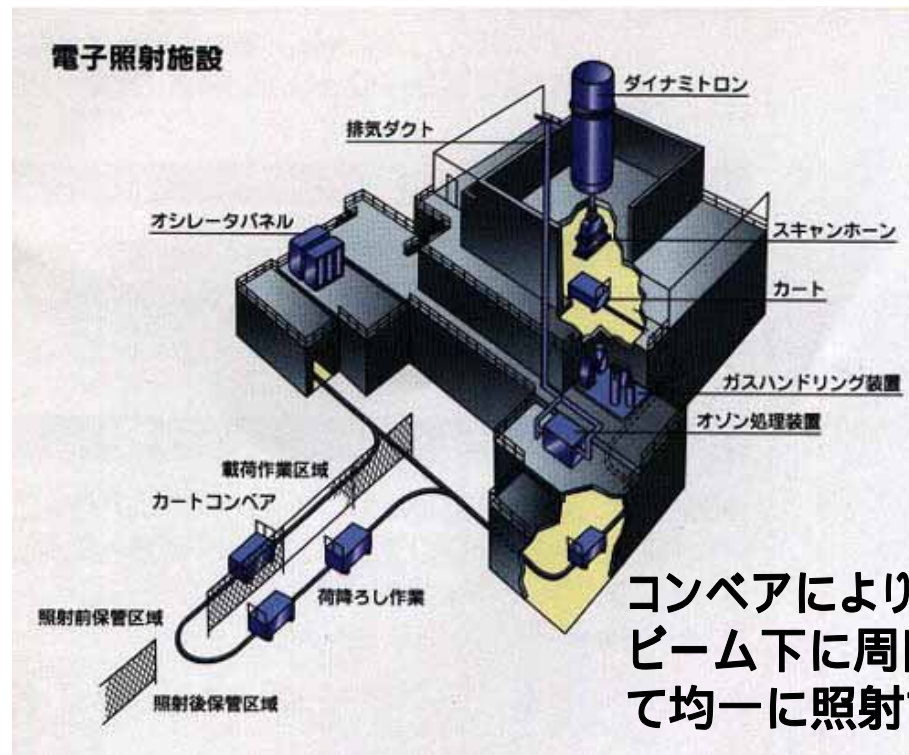
2重密封棒状コバルト線源を板状に配置、線源をプールから昇降して照射・停止



ばれいしょの照射施設(土幌町農協)

# 電子線照射プロセスの例

3/10



コンベアにより製品を  
ビーム下に周回させ  
て均一に照射する



日本電子照射サービス(株)  
(医療用具の滅菌などを主に行って  
いる。食品照射はしていない。)



電子線照射プロセス  
の例(デンマーク)

電源のON/OFFで照射・停止(フィラメントで  
発生させた電子を電圧印加により真空中で  
加速し薄膜を通して大気に取り出して照射)

電子線	: 10メガボルト以下
変換エックス線	: 5メガボルト以下

# ガンマ線照射施設の立入管理 (JAEA)

4/10

登録者の確認

管理区域の標識



暗証番号式自動ロック

非常口は、内部からのみ開扉可能なホテルロック、外部から入ることは出来ない。



# ガンマ線照射施設運転に関わる安全システム

5/10

## インターロックシステム



優先順位をつけた複数の条件を全て同時に満たす時のみ照射可能

- ・照射室内の人の立入状況(入室時安全スイッチ)
- ・線源状況と照射システムの状況
- ・コンベア等の状況
- ・プール水の状況(水位、水質など)
- ・遮へい(照射室扉や天井ハッチの開閉) など

警報システム(アラーム表示、警報、事業所内警報管理システム)

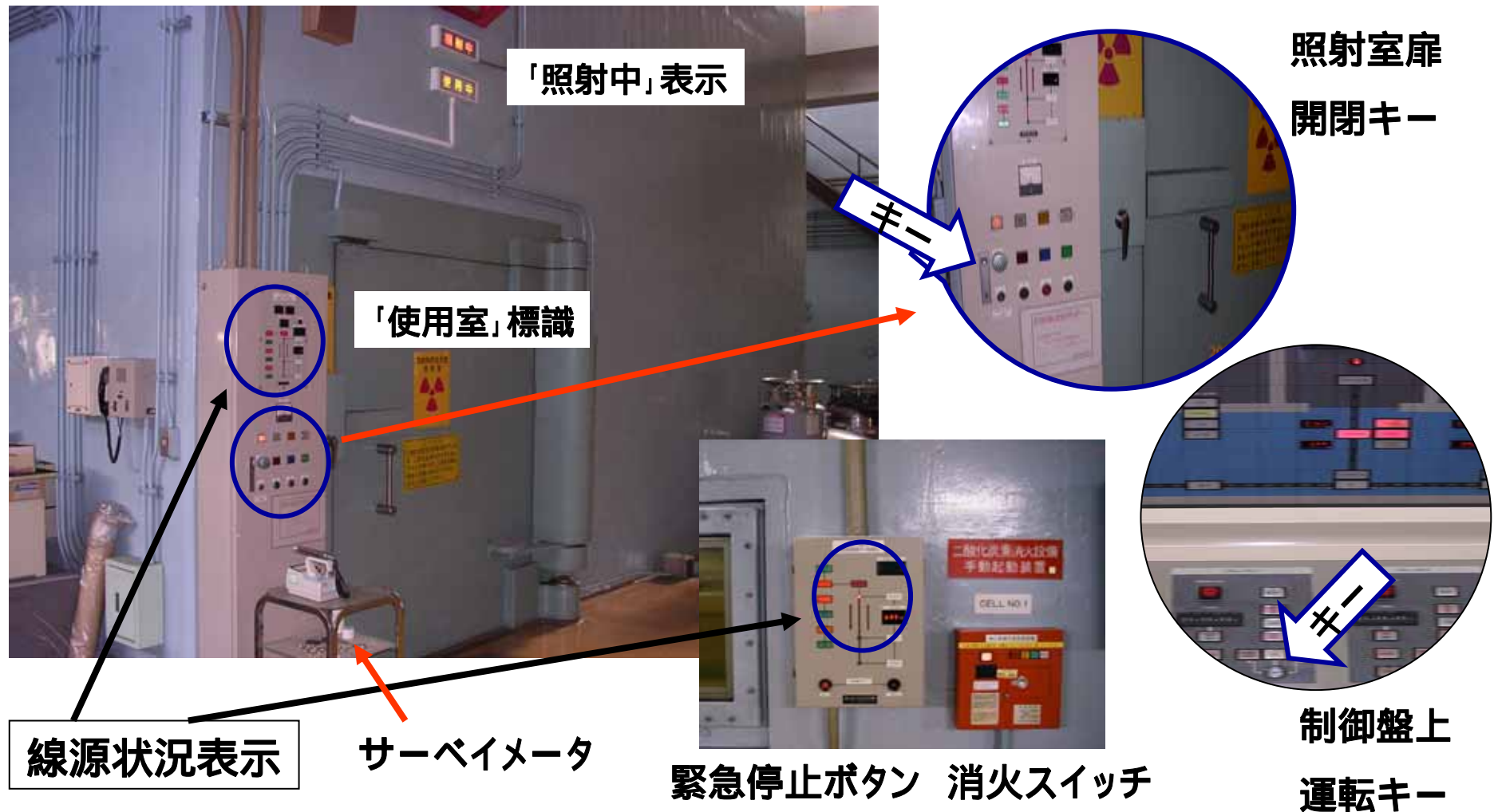
制御盤で集中管理(モニタカメラ併用)



(JAEA)

# ガンマ線照射室の安全システムの例(JAEA)

6/10



照射室の入口扉開閉キーは制御盤上運転キーと同一(ワンキー方式)

操作は運転員のみ可能(未使用時は施設保管庫内で管理)

線源の配置、数量について定期的に目視点検

# ガンマ線照射室内の安全システム (JAEA)

7/10



緊急脱出スイッチ

(入出人数のチェック)



入室時安全スイッチ

照射室内  
放射線モニタ  
(一対)

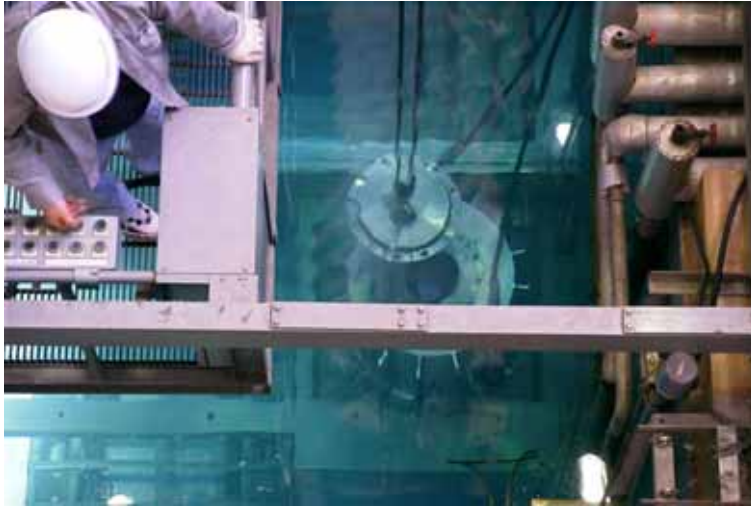
運転員がサーベイメータを持って入室し、水中に線源が格納されていることを目視でも確認



周辺エリアに配置されている放射線モニタの例  
(上)とその監視盤(右)







プール水の外観



腐食の抑制などのため  
伝導度をチェック



浄化装置監視システム

水は常時循環  
放射線モニターによる監視

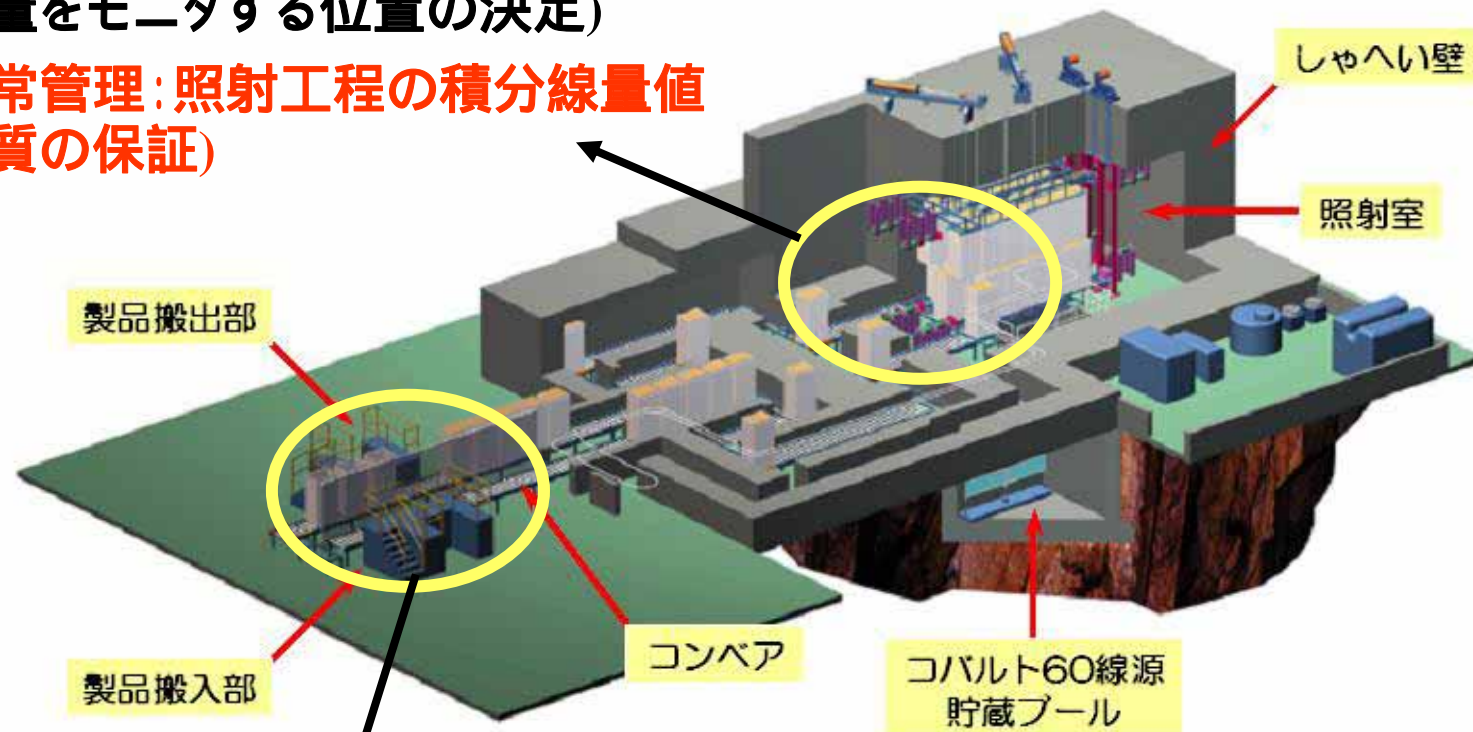
# 放射線プロセスにおける工程管理

10/10

照射場・照射製品内の線量分布測定(バリデーション:性能の検証)

最大・最小線量値を与える位置の決定  
(線量をモニタする位置の決定)

日常管理:照射工程の積分線量値  
(品質の保証)



インジケータの着色  
により判別

ISP	RAD-SURE <sup>®</sup>	OPERATOR: _____	DATE: _____
XR INDICATOR	<b>NOT</b>	IRRADIATED	
ISP TECHNOLOGIES INC.		LOT NO: _____	EXP: _____

工程管理用  
線量計の例  
透明/着色

