

ウラン加工工場(JCO)臨界事故の教訓

笠井 篤

元日本原子力研究所

2021年9月1日

・ウラン加工工場(JCO)臨界事故(東海村)

1999年(平成11年)9月30日10:35濃縮ウラン溶液作製時に**臨界事故発生**

作業員3名が**高線量被ばく**、**2名死亡**

被ばく線量推定値:**16~20GyEq以上**、6.0~10GyEq、1~4.5GyEq

350m以内の住民125人に**避難要請**、10km以内住民に**屋内退避勧告**3

km以内道路封鎖、常磐線一時運転中止

・**対応、対策**

・9月30日15:20 **政府事故対策本部設置**、16:50 第1回事故対策本部
会議開催

・原子力安全委員会 → **緊急技術助言組織を決定招集**→原研、動燃、放医研
の研究者

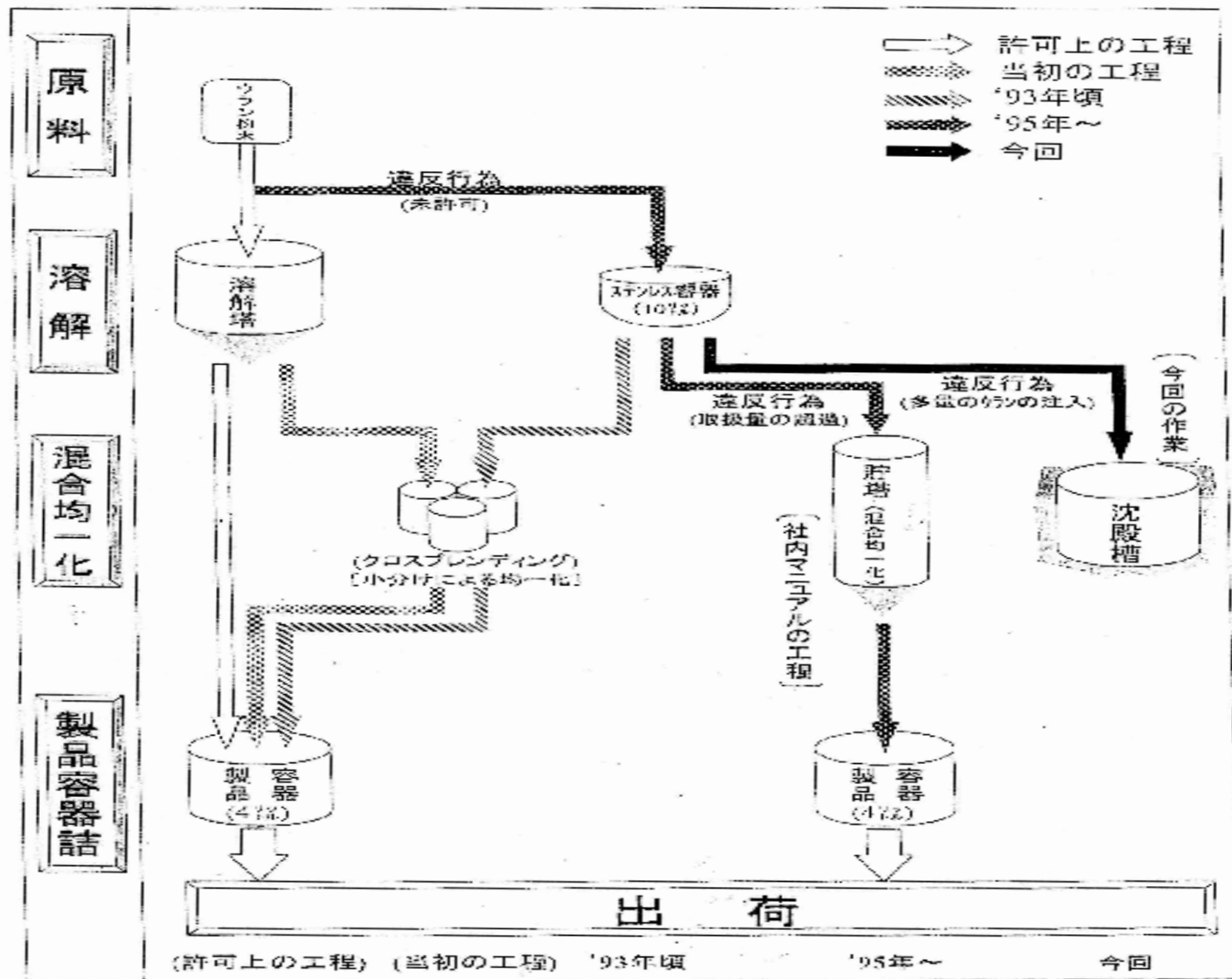
・10月1日9:20 **臨界状態収束**→原子力安全委員長公表

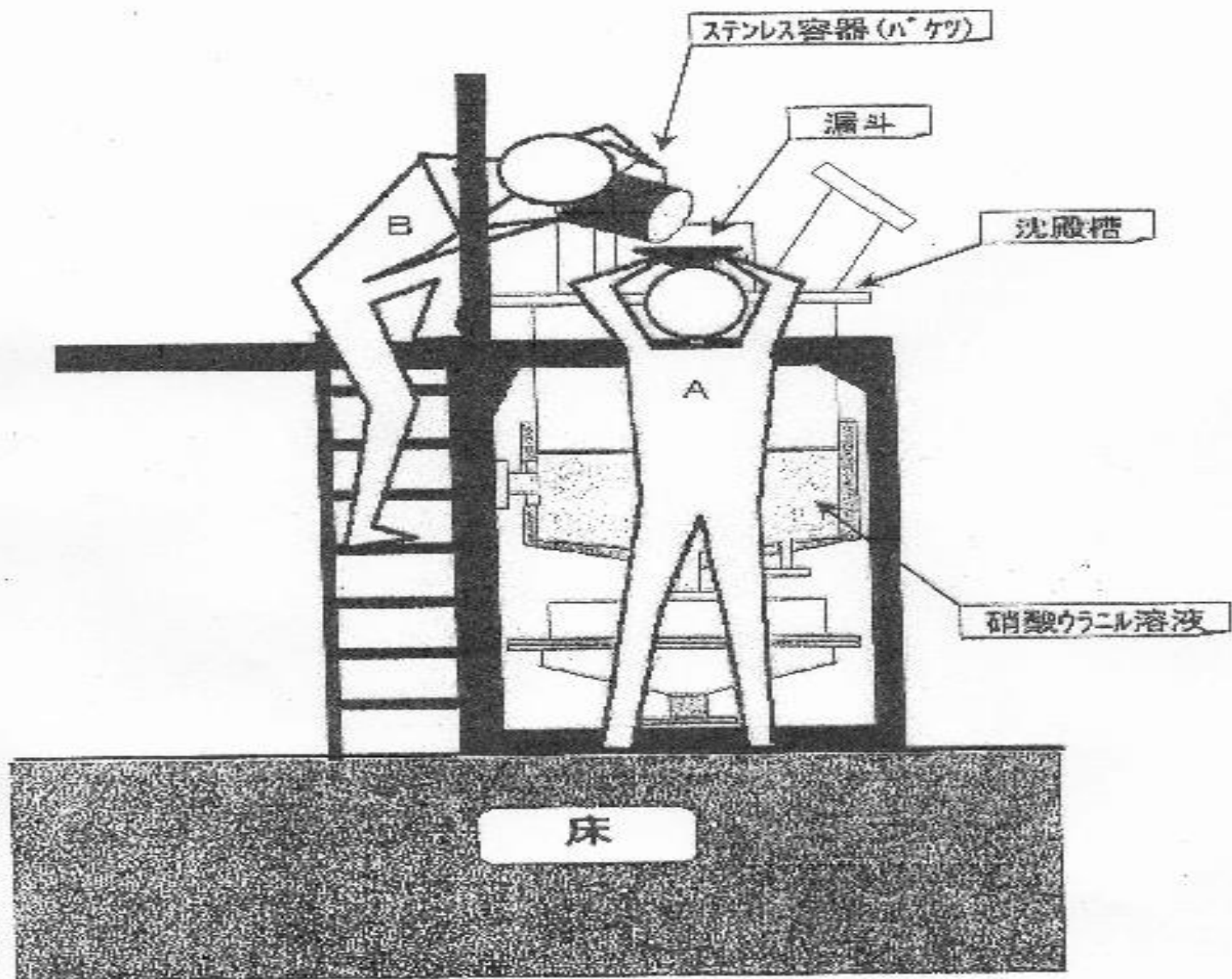
・10月4日ウラン加工工場臨界事故調査委員会設置→原子力安全委員会

・11月5日 臨界事故調査委員会 → **緊急提言・中間報告** を公表

・12月24日 臨界事故調査委員会→**ウラン加工工場臨界事故調査委員会報告
最終報告書**

転換試験機の硝酸ウラニル溶液製造工程





2人の作業状況

ウラン加工工場臨界事故調査委員会報告

平成11年12月24日

原子力安全委員会

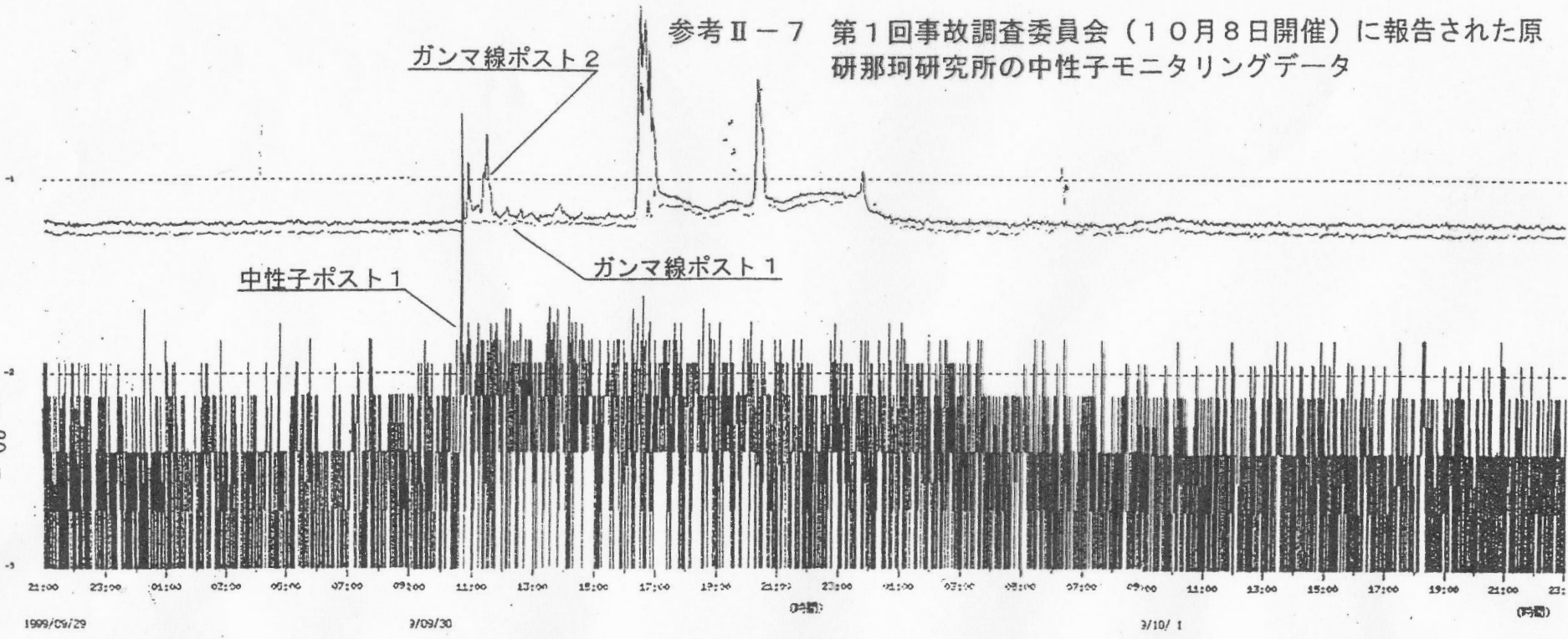
ウラン加工工場臨界事故調査委員会

I. はじめに	1
II. 事故の全体像	1
1. 事故の発生した施設	1
2. 事故の発生の状況	2
(1) 作業の目的	2
(2) 作業内容	2
(3) 臨界の発生と継続	3
3. 事故の通報連絡・避難等の対応	3
(1) 事故の通報連絡・対策本部の設置	3
(2) 避難等の対応	4
4. 放射線及び放射性物質による影響	4
(1) 環境モニタリング	4
(2) 線量評価	8
5. 国際原子力事象評価尺度 (INES) による暫定評価	13
6. 海外への情報提供	13
図	15
III. 事故の原因とそれに関する状況	1
1. 施設とその運転に関する状況	1
(1) 施設の核的制限値	1
(2) 製造工程と使用機器の状況	1
(3) 製造工程における臨界管理	3
(4) 社内の臨界管理体制	11
(5) 社内の作業管理と技術管理	11
(6) 加工施設に係る行政庁の安全規制	13

2. 臨界事故の状況	15
(1) 臨界状態の解析結果	15
(2) 臨界事故現象による放射線の影響	20
3. 事故発生の原因と再発防止対策	25
(1) 直接的原因と対策	25
(2) 作業工程上の問題点と対策	27
(3) 運転管理上の問題点と対策	29
(4) 技術管理上の問題点と対策	31
(5) 経営管理上の問題点と対策	32
(6) 許認可上の問題点と対策	34
(7) 安全規制上の問題点と対策	36
4. 事故時の技術的対応	38
(1) 事故発生に関する対応	38
(2) 臨界状態の継続性に関する対応	39
(3) 事故の終息に向けた対応	41
(4) 放射線の外部への影響に関する対応	42
5. 提言	45
(1) 安全審査・安全規制の見直しと体系化	45
(2) 事故発生原因を除去する具体的方法	46
(3) 危機管理下における情報の適正な管理	48
(4) 安全管理情報の統合化とシステム化	49
(5) 自己責任による安全確保の向上を不断に目指す社会 システムの構築	50
図	53
IV. 事故に係る防災上の対応	1
1. 防災対策全般	1
2. 初動対応	1
(1) 事故の対応	1
(2) 今後の課題	3

(3) 原子力産業における効率性と安全性	4
(4) 原子力産業における事業者・技術者の社会的責任・倫理	8
(5) 原子力産業全体の安全管理のあり方	12
2. 社会と安全	14
(1) 社会と安全をめぐる基本問題	14
(2) 安全社会システムの構築を目指して	15
(3) 未来に向けた我が国の役割	28
図	29
VII. 今後の取り組みのあり方について	1
1. 危機認識の保持とリスク評価意識への転回	1
2. 原子力事業者における安全確保の徹底	2
3. 国の取り組みのあり方	5
4. 原子力安全文化の定着と21世紀の安全社会システムを 目指して	11
5. 将来への展望とその確保	15
図	16
III. 事故調査委員会委員長所感（結言にかえて）	1

参考Ⅱ-7 第1回事故調査委員会(10月8日開催)に報告された原
 研那珂研究所の中性子モニタリングデータ



• 技術的課題

・中性子線による被ばく→中性子線カウンターの不足、被ばく評価

・住民の中性子線被ばく評価 → 金の装身具、金箔の測定

$^{197}\text{Au}(n, \gamma)^{198}\text{Au}$ → γ 線スペクトル分析、中性子線密度を評価

・緊急被ばく医療の在り方

放医研の先生方 → 緊急被ばく医療体制のマニュアル化、法整備

• 法体系の改定

・原子力災害対策法体系の改定 → 災害対策基本法

→ 原子力災害対策特別措置法

・教訓

・原子力における安全文化の醸成

・安全神話への警告

・12年後(2011年)に福島第一原発事故が起きる。