

(株) ジェー・シー・オーの核燃料物質加工施設の事故概要について

平成11年10月25日
科 学 技 術 庁

1. 事故発生の状況

- (1) 9月30日(木)午前10時35分頃、(株)ジェー・シー・オーの東海事業所で濃縮度18.8%のウラン溶液を沈殿槽に入れる作業をしていたところ、臨界事故が発生。(図1, 2)
- (2) この事故により、従業員3名が被ばく。現在、1名は放射線医学総合研究所に、1名は東大病院に、1名は東大医科学研究所に入院中。現在までに微量のものも含め事故による被ばくが確認された者はこれら3名を含めて消防署職員など69名、また、臨界終息のため冷却水抜き等への従事者24名が被ばく(別添1参照)。

2. 事故後の対応

- (1) 同日午後になっても、施設周辺の放射線量が低減せず、科学技術庁は、有馬大臣を本部長とし関係省庁を構成員とする事故対策本部を設置。
- (2) さらに、政府は、事態の深刻さを考慮して、小淵総理を本部長とし関係閣僚を構成員とする政府対策本部を設置。
また、稲葉科学技術政務次官を本部長とする現地対策本部を設置。
- (3) 東海村、茨城県では、地域住民に対して、350m圏内の避難、10km圏内の屋内退避措置を勧告。
- (4) 10月1日(金)午前、原子力安全委員会の緊急技術助言組織の助言を受け臨界反応を停止させるため、核分裂をより起こりやすくする働きをする冷却水を抜く作業を実施。これが成功し、臨界反応は停止。
- (5) 周辺環境の状況については、原子力安全委員会の緊急技術助言組織による周辺環境のモニタリング結果(図3, 4)の確認を受け、政府対策本部の判断が示された。その結果、茨城県等により10月1日(金)午後、10km圏内(図5)の屋内退避が解除され、翌10月2日(土)午後、350m圏内(図6)の避難が解除された。

3. 事故原因の究明と再発防止等

- (1) 地元の状況が安定してきたのを受け、科学技術庁は、10月3日(日)から原子炉等規制法に基づく立入検査を実施。また、政府対策本部の決定を受け、10月4日より他の加工事業者、再処理事業者等の20事業所について原子炉等規制法に基づく立入検査を実施し、基本的な安全性を確認、結果を公表。但し、合計9事業所については一層の安全確保のため改善を指示(別添2参照)。
- (2) 科学技術庁は10月5日に事故調査対策本部を、原子力安全委員会は10月7日にウラン加工工場臨界事故調査委員会を設置し、事故原因の徹底究明と再発防止策の確立を図る(10月8日に第1回会合を開催。今後、週1回の頻度で開催の予定)。
また、科学技術庁は、通商産業省と合同で、原子力安全・防災対策室を設置し、原子力防災対策のための新法、原子炉等規制法の改正等について検討中(別添3参照)。
- (3) 臨界(核分裂)により生成したと考えられるガス状物質(希ガス、ヨウ素)が放出され、広範囲の複数の地点において空間放射線量率が上昇した。また、核種分析の結果、一部の試料から、臨界の生成物である短半減期のヨウ素及び希ガスの崩壊生成物(Sr-91 , Cs-138)並びに臨界により発生した中性子により放射化されたと考えられる Na-24 及び Mn-56 が検出された(別添4参照)。
施設から放出されたガス状物質による空間ガンマ線量率の上昇は、最大でも数 $\mu\text{Gy/h}$ でありかつ短時間であったこと、また、事故に起因して検出された環境中の放射性物質のレベルは十分に小さくかつ短時間に減衰してしまう核種であったことから、これらは、住民の健康及び環境に影響を及ぼすものではないと考えられる。
今後は、事故に起因して検出された環境中の放射性物質による被ばく線量評価を行うなど住民の健康及び環境への影響を定量的に評価するため、第2段階モニタリングを進めることとする。
- (4) 茨城県は10月2~4日にJCOから概ね500m以内の周辺住民等について健康調査を実施し、直接の放射線障害が疑われる者はいなかった等との結果を10月12日に発表。
- (5) 10月20日に事故の原因究明のため沈殿槽内のウラン溶液の試料採取。数日間をかけて日本原子力研究所で分析の予定。

事故に伴う被ばくの状況について

分類	員数	備考
従業員		
事故発生時に作業に従事していた者	3名	各々放医研、東大医科研（肺移植実施）、東大病院（末梢血幹細胞移植を実施（2回））に収容中。 放医研での線量評価結果では、各々2.5, 1.0, 1.8 GyEq
その他	56名 ^{注1)}	ホールボディカウンターで検査した者43名のうち36名。このうち、最大の者の被ばく量は3.8～23 mGy フィルムバッジによる測定22名。このうち、最大の者の被ばく量はγ線で6.2 mSv
消防署員 (事故発生時に救助に従事した者)	3名	各々の被ばく量は 0.5～3.0 mGy 0.6～3.9 mGy 0.6～3.8 mGy ホールボディカウンターで検査
一般住民	7名	各々の被ばく量は、推定値で 0.4～2.6 mGy（最小） ～ 1.5～9.1 mGy（最大） ホールボディカウンターで検査
従業員		
水抜き作業等に従事した者	18名	0.05 mSv（最小）～120 mSv（最大） 線量計で計測
ホウ酸水注入に従事した者	6名 ^{注2)}	0.03 mSv（最小）～0.61 mSv（最大） 線量計で計測

注1) うち2名はホールボディカウンター、フィルムバッジともに検出。

注2) 1名はフィルムバッジでも検出。

総点検対象施設

①加工施設

日本ニュークリア・フュエル（株）	（神奈川県横須賀市）
三菱原子燃料（株）	（茨城県那珂郡東海村）
原子燃料工業（株）東海製造所	（茨城県那珂郡東海村）
〃 熊取製造所	（大阪府泉南郡熊取町）
日本原燃（株）濃縮・埋設事業所	（青森県上北郡六ヶ所村）
核燃料サイクル開発機構人形峠環境技術センターウラン濃縮原型プラント	（岡山県苫田郡上斎原村）

②再処理施設

核燃料サイクル開発機構東海事業所再処理センター	（茨城県那珂郡東海村）
日本原燃（株）再処理事業所（使用済燃料受入れ・貯蔵施設）	（青森県上北郡六ヶ所村）

③核燃料物質使用施設（政令第16条の2該当）

日本核燃料開発（株）	（茨城県東茨城郡大洗町）
ニュークリア・ディベロップメント（株）	（茨城県那珂郡東海村）
高エネルギー加速器研究機構	（茨城県つくば市）
（財）核物質管理センター	（茨城県那珂郡東海村）
東北大学金属材料研究所	（茨城県東茨城郡大洗町）
放射線医学総合研究所	（千葉県千葉市）
日本原子力研究所東海研究所	（茨城県那珂郡東海村）
〃 大洗研究所	（茨城県東茨城郡大洗町）
核燃料サイクル開発機構東海事業所	（茨城県那珂郡東海村）
〃 大洗工学センター	（茨城県東茨城郡大洗町）
〃 人形峠環境技術センター	（岡山県苫田郡上斎原村）
原子燃料工業（株）東海製造所	（茨城県那珂郡東海村）

(株) ジェー・シー・オー事業所周辺の環境モニタリングについて
(核種分析結果総括表)

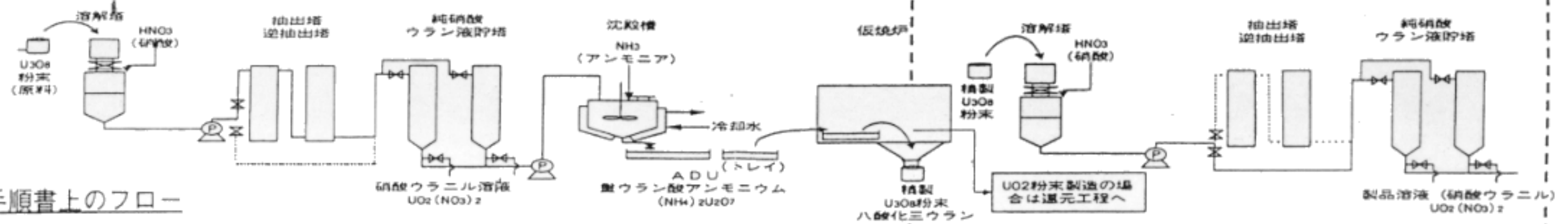
試料名	調査件数	測定結果		
		検出件数	核種	検出範囲
大気塵埃	57	1 8	^{91}Sr ^{138}Cs	$2.1 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^3$ $1.4 \times 10^3 \sim 1.6 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^3$
大気中ヨウ素	42	2 2 3	^{133}I ^{135}I ^{138}Cs	$3.9 \times 10^3 \sim 3.6 \times 10^7 \text{ Bq/cm}^3$ $3.4 \times 10^4 \sim 1.6 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^3$ $1.4 \times 10^3 \sim 9.2 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^3$
雨水	3	0	—	—
水道水	17	0	—	—
井戸水	31	0	—	—
湖沼水	3	0	—	—
土壌	138	16 2 1 1 88	^{24}Na ^{56}Mn ^{131}I ^{133}I ^{137}Cs	$1.3 \times 10^1 \sim 1.3 \times 10^3 \text{ Bq/g}$ $1.0 \times 10^1 \sim 3.7 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ $4.5 \times 10^4 \text{ Bq/g}$ $1.6 \times 10^3 \text{ Bq/g}$ $2.6 \times 10^2 \sim 1.4 \times 10^3 \text{ Bq/g}$
農産物 (雑草を含む)	115	12 7 2	^{131}I ^{133}I ^{135}I	$3.7 \times 10^3 \sim 9.5 \times 10^4 \text{ Bq/g}$ $3.8 \times 10^2 \sim 3.9 \times 10^3 \text{ Bq/g}$ $1.4 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^3 \text{ Bq/g}$
畜産物	19	0	—	—
水産物	12	0	—	—
海水	7	0	—	—

- ・今回検出された核種の半減期は、I-131とCs-137を除き、数十分から数十時間であり、短い半減期のものである。
- ・I-131の濃度は最大で0.037Bq/gであり、原子力安全委員会の定めた指針（原子力発電所等周辺の防災対策について：平成11年9月一部改定）に示された飲食物摂取制限に関する指標（野菜で2 Bq/g以上）の約50分の1のレベルである。
- ・Cs-137については、過去の核実験の影響として平常時から検出されており、今回の測定値も平常のレベル（茨城県環境放射能監視季報によれば東海大洗地区における土壌中のCs-137の値は、0.001～0.037Bq/g）であったことから、今回検出されたものも核実験の影響によるものと考えられる。

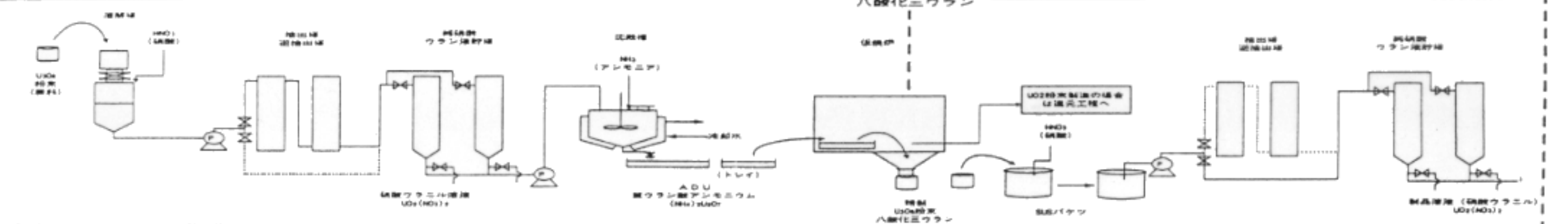
事故に起因して検出された環境中の放射性物質のレベルは十分に小さく、かつ短時間に減衰してしまう核種であったことから、これらは、住民の健康及び環境に影響を及ぼすものではないと考えられる。

転換試験棟における工程

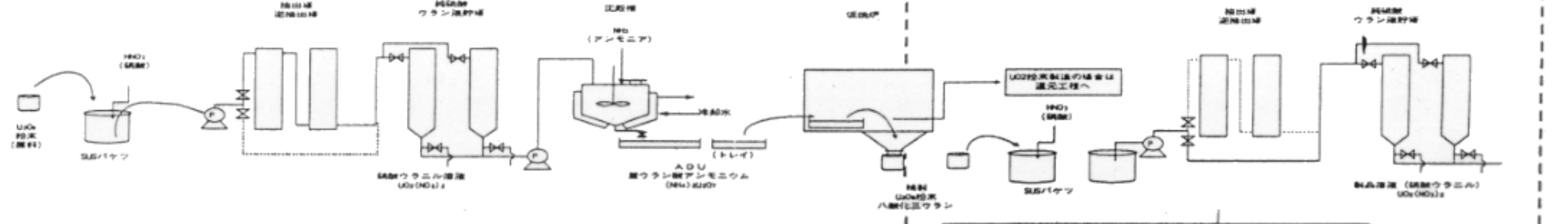
①許認可上のフロー



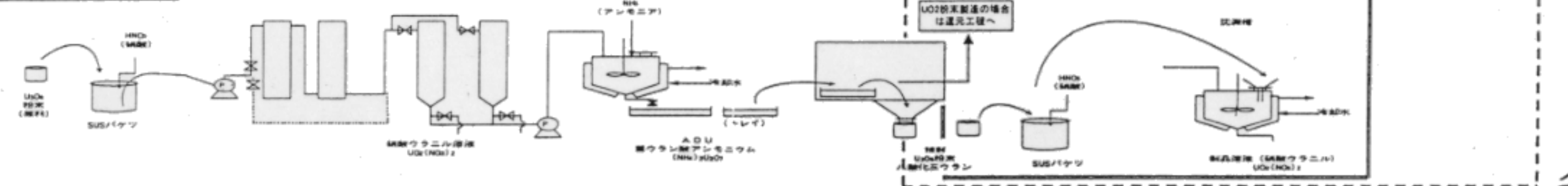
②手順書上のフロー

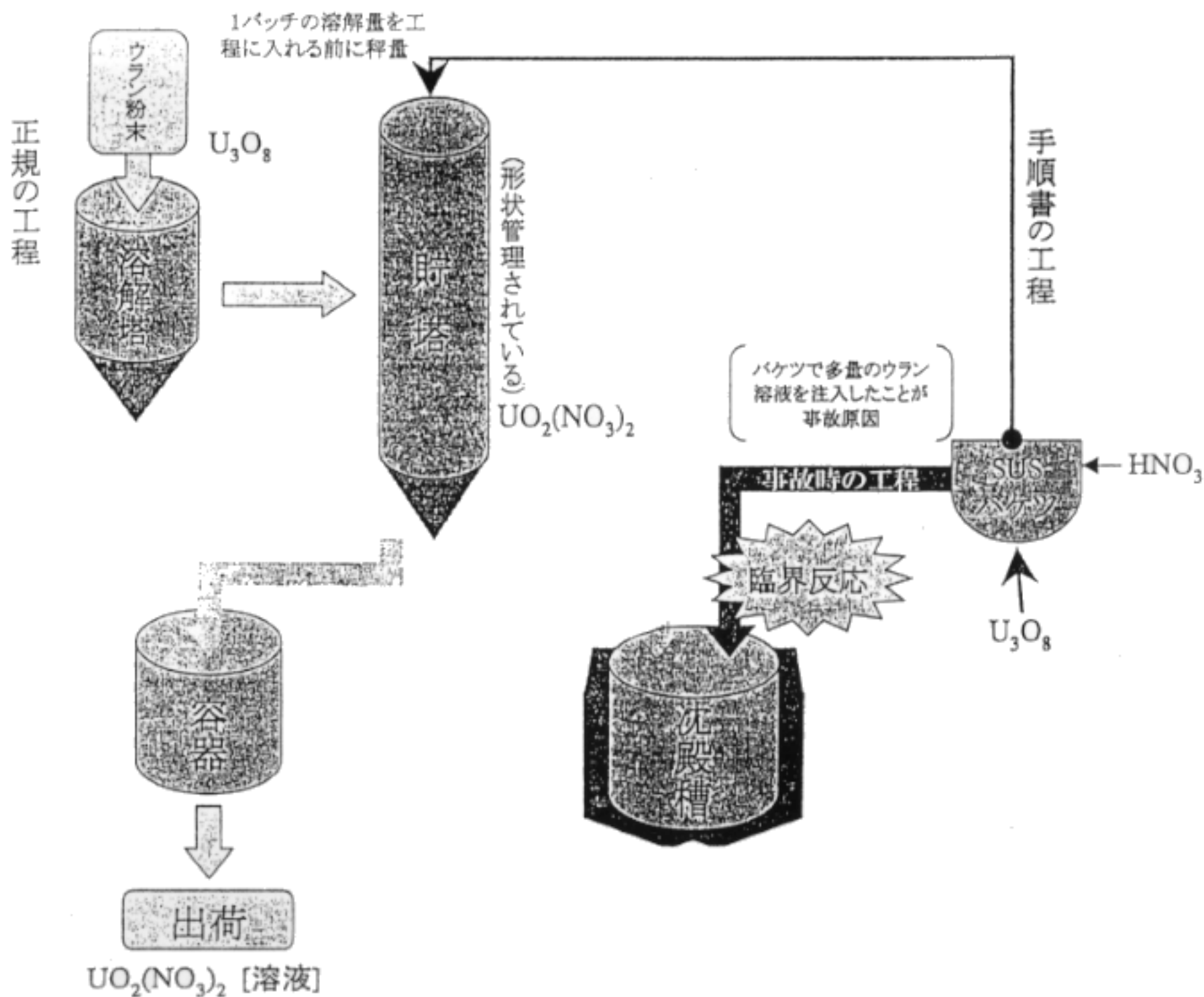


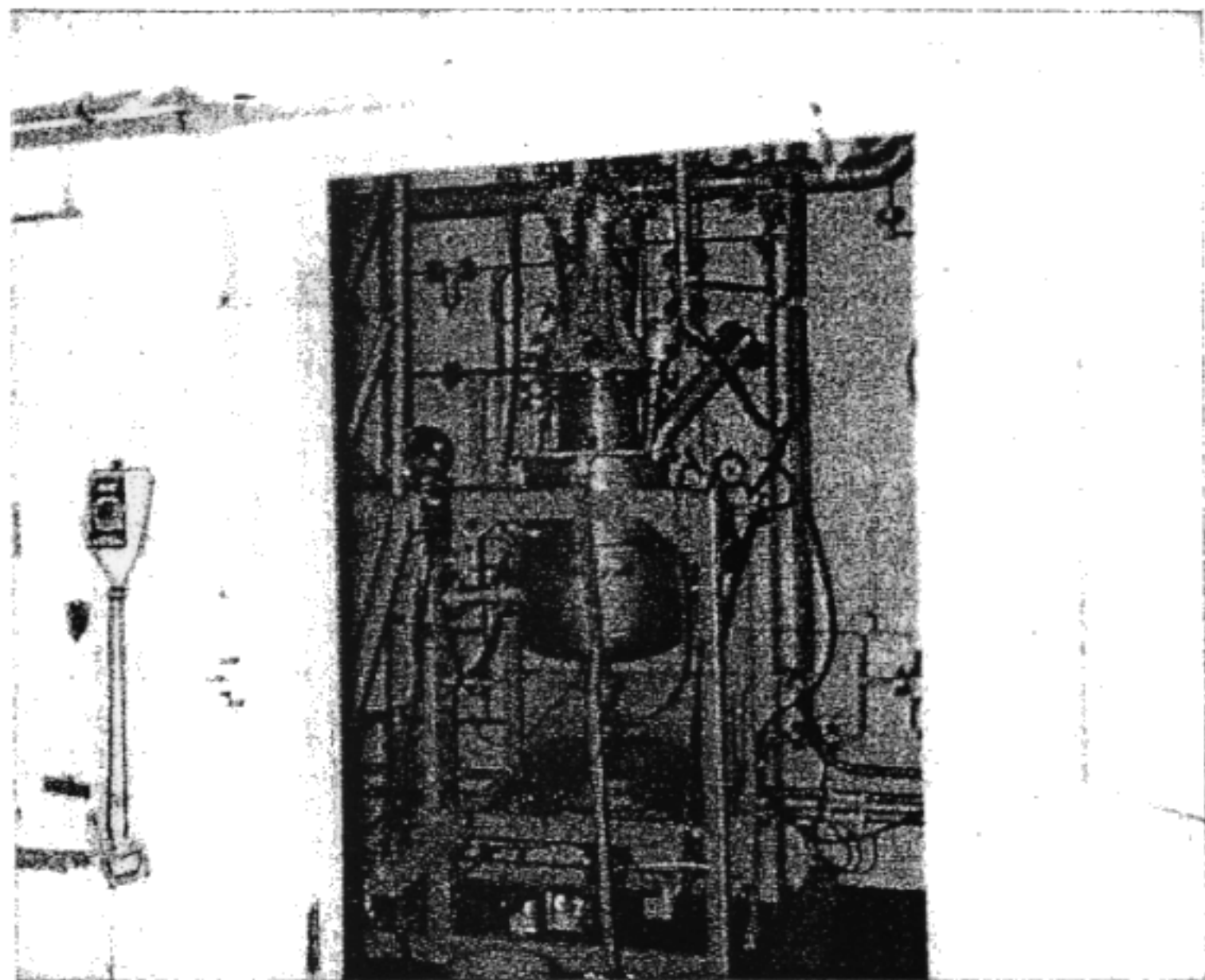
③通常行われている作業フロー

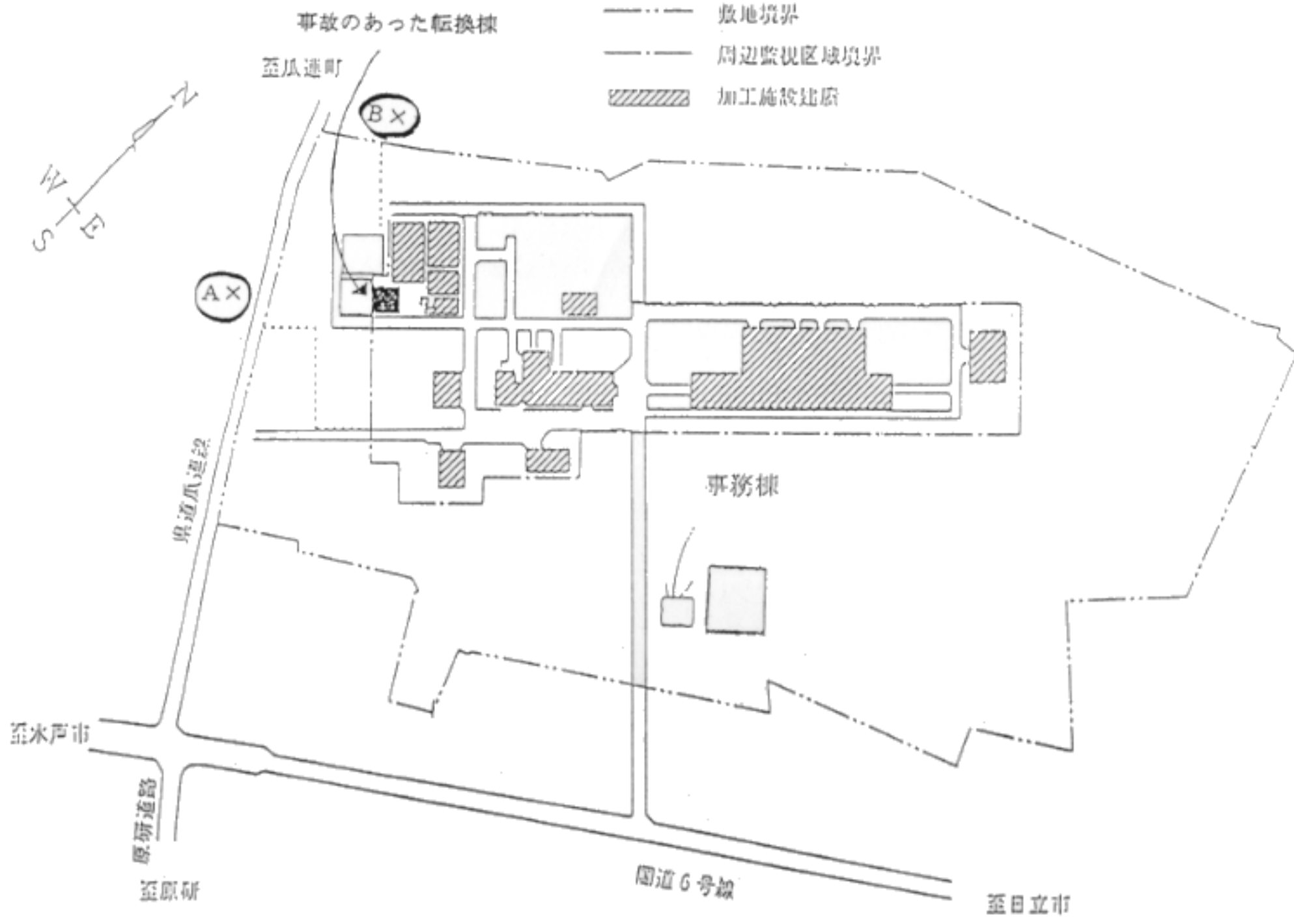


④今回の作業フロー



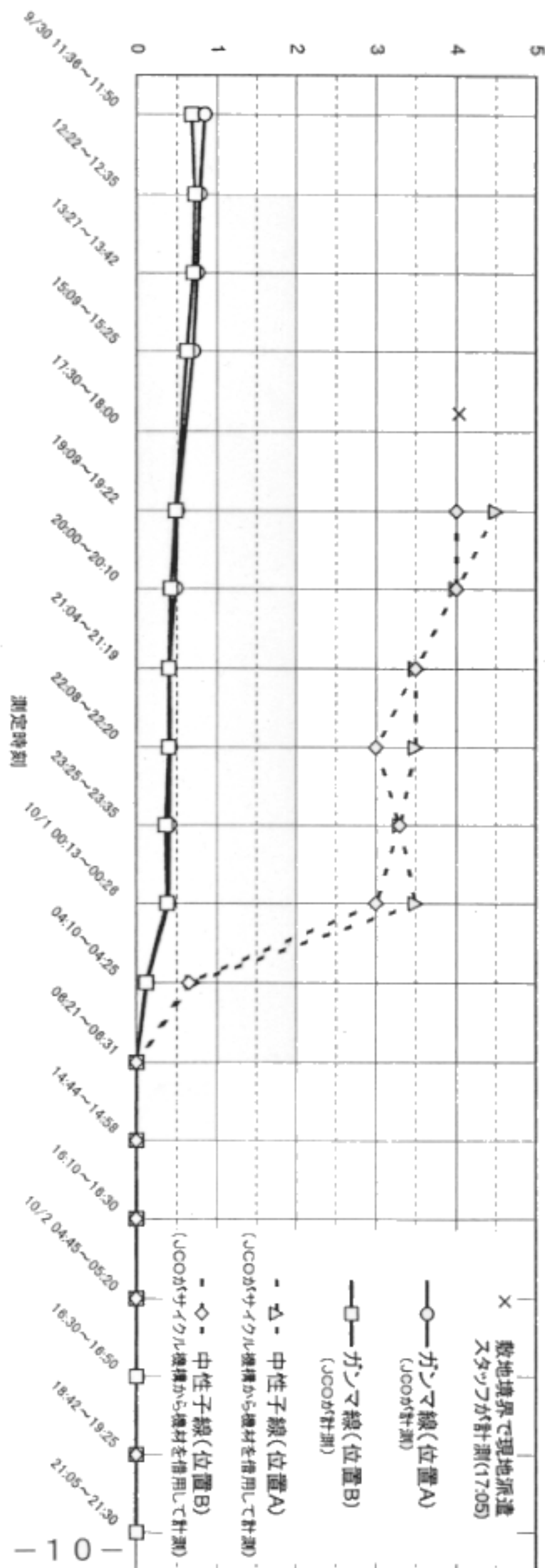






線量当量率(mSv/h)

(株)JCO周辺の線量当量率について



10:35 転換試験棟内エリアモニタ警報吹鳴
11:19 JCO東海事業所より第1報

12:41 200m以内立入禁止

14:30 STA対策本部設置

15:00 東海村:
施設から350m圏に避難要請
15:00 政府事故対策本部設置決定
15:20 現地対策本部設置
16:30頃 中性子測定開始
17:05 中性子検出を本部に報告
18:00 安全委:
緊急技術助言組織会合開始

21:00 官邸:
政府対策本部会合

22:30 半径10km以内住民の屋内退避
勧告

2:35 水抜き作業開始

6:31 モニタリングの結果、
中性子線は検出されず
8:40 約2分間ホウ酸水(推定30L)を注入
9:20 原子力安全委員会委員長
「臨界状態については一応の収束」

16:30 屋内退避勧告解除
(350m圏内を除く)

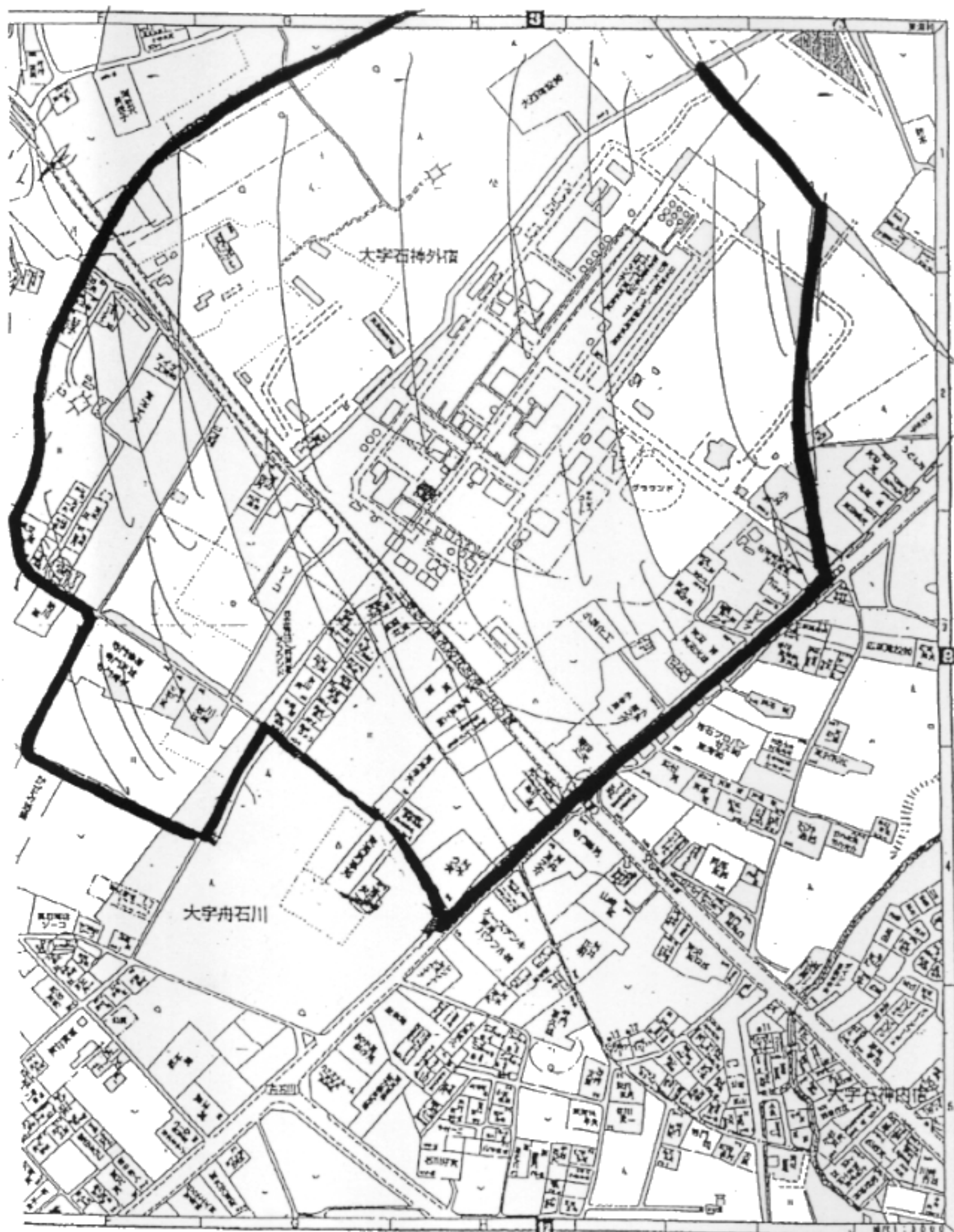
7:30 タイコン入りフッ化アルミで
南側遮蔽措置決定

18:30 350m圏内の区域の避難退避を
解除



屋内退避 10km圏
約31万人

避難措置区域 (約350m)



(47世帯 約150名)

(株) ジェー・シー・オーの概況

設 立	1979年(昭和54年)10月1日
資本金	10億円
株 主	住友金属鉱山(株) 100%
住 所	本社: 東京都港区 東海事業所: 茨城県那珂郡東海村
事 業	六フッ化ウランから二酸化ウラン粉末への転換とウラン化合物の精製及び販売並びに関連業務 原子燃料の製造及び売買 ウラン化合物の精製及び売買 原子燃料サイクル(転換、濃縮、再転換、再処理等)に関する研究、調査 放射線照射による滅菌、改質の受託業務 その他付帯関連する事業
従業員数	110人
生産能力	再転換 年間718tU/年 PWR及びBWR用 715tU/年 研究炉用 3tU/年

沿革

1957年(昭和32年)	住友金属鉱山(株)、原子力発電用燃料の研究開発を開始
1973年(昭和48年)	同社核燃料事業部東海工場として再転換事業を開始
1979年(昭和54年)	日本核燃料コンバージョン(株)設立 第1加工施設(220tU/年)
1983年(昭和59年)	第2加工施設(495tU/年)稼働
1985年(昭和61年)	再転換試験棟(濃縮度20%未満、3tU/年)稼働
1986年(昭和62年)	第2加工施設増強(553tU/年)
1990年(平成2年)	第2加工施設増強(718tU/年) BNFLと技術導入契約締結。
1998年(平成10年)	(株)ジェー・シー・オーに社名変更

