

(株)ジエ・シー・オーの核燃料物質加工施設
における事故に関する資料集

(平成11年10月14日)

1. 事故の状況について	1
2. 政府対策本部決定事項	19
3. 政府対策本部決定事項に対する各省庁等の対応	21
4. 事故関連事項の時系列	31
5. (株)ジエ・シー・オーの会社概要	36
6. ヨウ素131に関する環境モニタリング等について	37
7. JCO事故関連健康調査結果の概要について	41
(参考) 海外での臨界事故例	44

(株) ジェー・シー・オー東海事業所転換試験棟
における事故の状況について

平成11年10月11日

事故調査対策本部

1. 事故発生状況の概要

事故が発生した転換試験棟は、六弗化ウラン、スクラップ又はイエローケーキから、酸化ウラン粉末又は硝酸ウラニル溶液を製造する施設である。(参考1～6参照)

同転換棟の操業実績を参考7に示す。

平成11年9月30日、常陽の燃料用として、濃縮度18.8%の硝酸ウラニル溶液を製造するため、同試験棟において、作業員3名が作業に当たった。同作業員は、本来であれば U_3O_8 を溶解塔で硝酸溶解し、純硝酸ウラン液貯塔に入れ、その貯塔に N_2 を注入して濃度を均一にすべきところ、10リットル入るステンレス製槽で U_3O_8 に硝酸を混ぜ、5リットルビーカーに移し、漏斗を使用して沈殿槽に流し込んだとしている。

10時35分頃、沈殿槽に同溶液を約40リットル(ウラン量約16kg)入れ、臨界事故が発生した。

同作業員は、水戸国立病院を經由し、15時30分頃、放射線医学総合研究所に搬送され、更に、うち1名は東大附属病院に、また、1名は東大医学研究所に搬送されて、それぞれ現在加療中である。

2. 事故後の措置

当庁においては、11時19分、JCOから第1報を受け、直ちに、情報収集活動を開始するとともに職員を現地に派遣し、専門家の派遣要請を行った。

14時30分には庁内に災害対策本部を設置し、15時00分には長官を本部長とし、各省庁関係者を構成員とする政府対策本部を設置した。

これらの活動と並行して、茨城県、日本原子力研究所、核燃料サイクル開発機構、水戸原子力事務所等が実施した環境放射能調査結果や、(財)原子力安全技術

センターの支援による緊急時迅速放射能影響予測システムを用いたデータ収集結果を継続的に把握するとともに、地元自治体との調整等を実施した。

15時00分、東海村は、施設から350mまでの住民に対し、避難勧告を行い、22時30分、茨城県は、関係市町村に10km圏内の住民の屋内退避広報を行うよう要請した。（参考8及び9参照）

15時30分には、原子力安全委員会の緊急技術助言組織の召集が決定され、同組織の助言を受けて、事故終息への活動が行われた。

3. 臨界反応の抑止のための対応

事故後においても、転換試験棟の南西側の敷地境界で、中性子線量が継続的に3～4mSv/hの値を示しており、臨界が継続して生じていると考えられる状態にあった。このため、臨界反応を抑制するために、次のような対策が採られた。

1) ジャケット水抜き

沈殿槽外周に設けられている冷却ジャケット内の水（中性子反射体としての効果を持つと考えられる）を抜く作業を行った。

作業は10月1日2時35分から6時4分まで、9回にわたり実施された。まず、クーリングタワー給水弁（弁WS4）を閉じ、同タワードレン弁（弁DR1）を解放することで水抜きを試みたが、あまり水を抜くことができなかった。配管の目詰まりと考え、同配管を破壊し水抜きを行った。更に確実に水抜きを行うため、ジャケットの冷却水出口配管からアルゴンガスを注入した。このような作業の結果、ほぼ水を除去できたものと考えられた。（参考10参照）

本作業が功を奏し、γ線量率、中性子線量率とも激減し、臨界反応は停止した。（参考11参照）

2) ホウ素注入

施設周辺の線量率が低下したことから、確実に未臨界状態に維持するため、ホウ素注入を実施した。

作業員は、酸液ポンプ、マスク、タイベックス、ヘルメットを着用して入

定した。

作業は、ホウ素注入後の現場確認を含め3班に分けて行い、ホウ素注入は10月1日8時39分に終了した。注入量は、約17リットルであった。

ホウ素注入の状況を参考12に示す。

3) 臨界の終息

上記作業の結果、臨界状態が終息したことから、9時20分、原子力安全委員長は、臨界状態については一応の終息をみたとの発表を行った。その後、原子力安全委員会緊急技術助言組織による周辺環境のモニタリング結果の確認を受け、周辺環境についての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、16時30分、350m圏内を除く10km圏内の屋内退避勧告が解除された。

4. 臨界状態終息後の措置

ホウ素注入により確実に未臨界状態に維持されたものの、転換試験棟に近い敷地境界においては、なお数 $\mu\text{Sv/h}$ の γ 線量率が計測された。

γ 線については、速やかに減衰すると考えられるものの、敷地周辺において講じられている防護対策の早期解除を図るとともに、なお一層の影響低減を図るため、10月2日朝から、土壌等の遮へい体を施設近傍に設置された。

これにより、 γ 線量率は問題のないレベルに低下した。(参考13参照)

この結果を受けて、緊急技術助言組織は350m圏内の避難解除を決定し、18時30分、政府対策本部の避難解除の決定と同時に、茨城県においても避難解除の決定が行われた。

5. 施設の状況

ホウ素注入のため施設に入った作業員によれば、建屋には外見上の異常は何ら認められなかったとのことであった。また、建屋内部への空気の流れがあることから、負圧は保たれていると判断しているが、負圧計の確認はしていない

とのことであった。１０月５日にスモークテストが行われ、負圧が維持されていることが確認された。

排気系は、停止させなかったとしている。

沈殿槽の攪拌機は動いていないものとみられる。

これらの状況に加え、敷地周辺の空気、土壌等の放射能濃度の測定結果によれば、問題となるような値は検出されず、転換試験棟は一定の閉じ込め機能を果たしているものと考えられる。ＪＣＯは、念のため、排気筒にチャコールフィルタを設置することとし、それまでの暫定的措置として、１０月１１日、転換試験棟の換気を停止し、転換試験棟の側面の窓やドアなどに目張りを実施して、気密性を高める措置を講じた。

6. 今後の計画

1) 事故原因の究明と再発防止策の検討

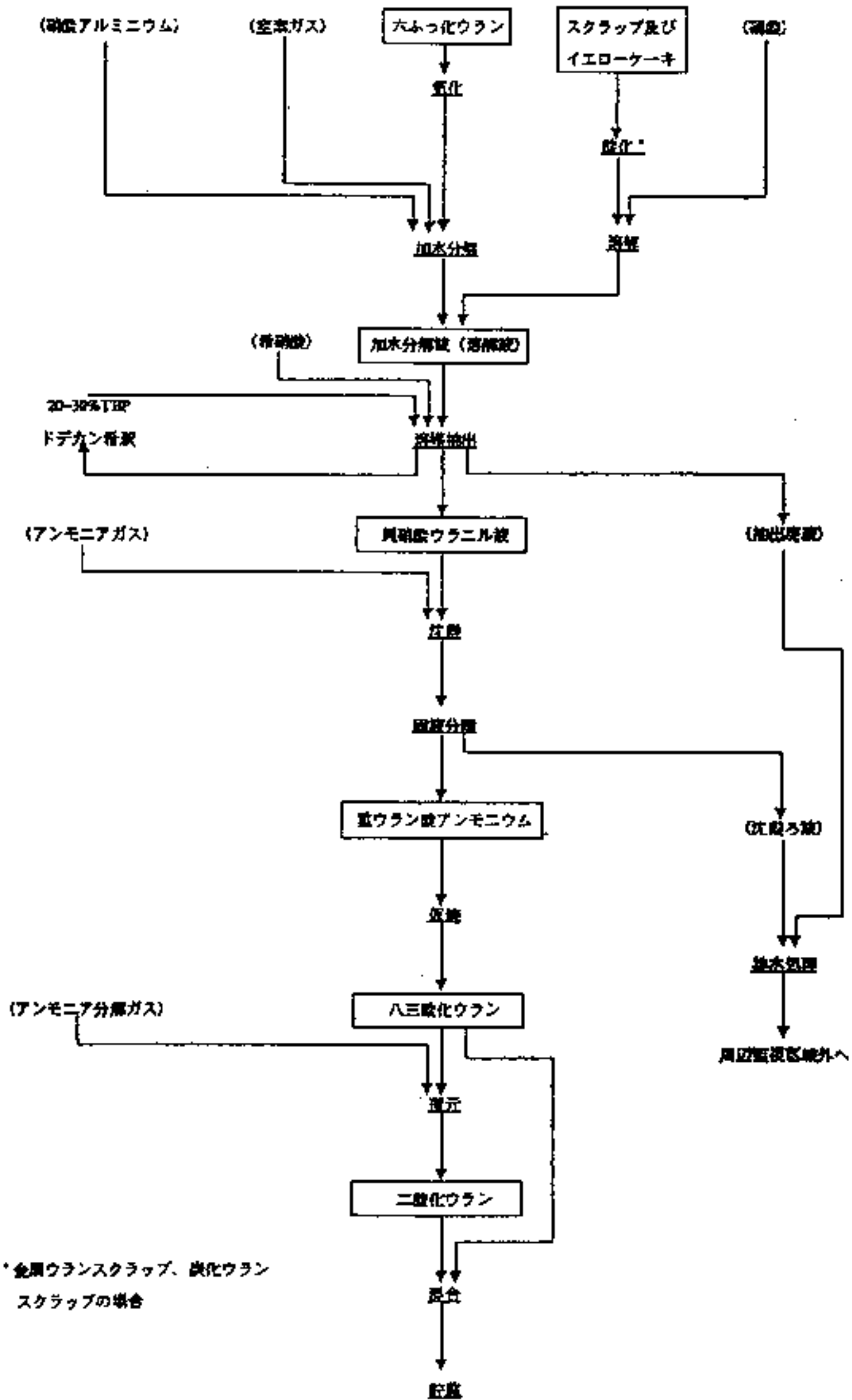
本事故の直接的原因は、正規の手順に反したマニュアルにも違反する操作によるものであるが、そのような操作が何故行われたかなど、事故原因の究明に資するため、１０月３日から、ＪＣＯに対する立入検査を実施している。また、今後、立入検査結果も踏まえ、再発防止策を検討することとしている。

2) 事故規模の把握と事故施設の安全確保

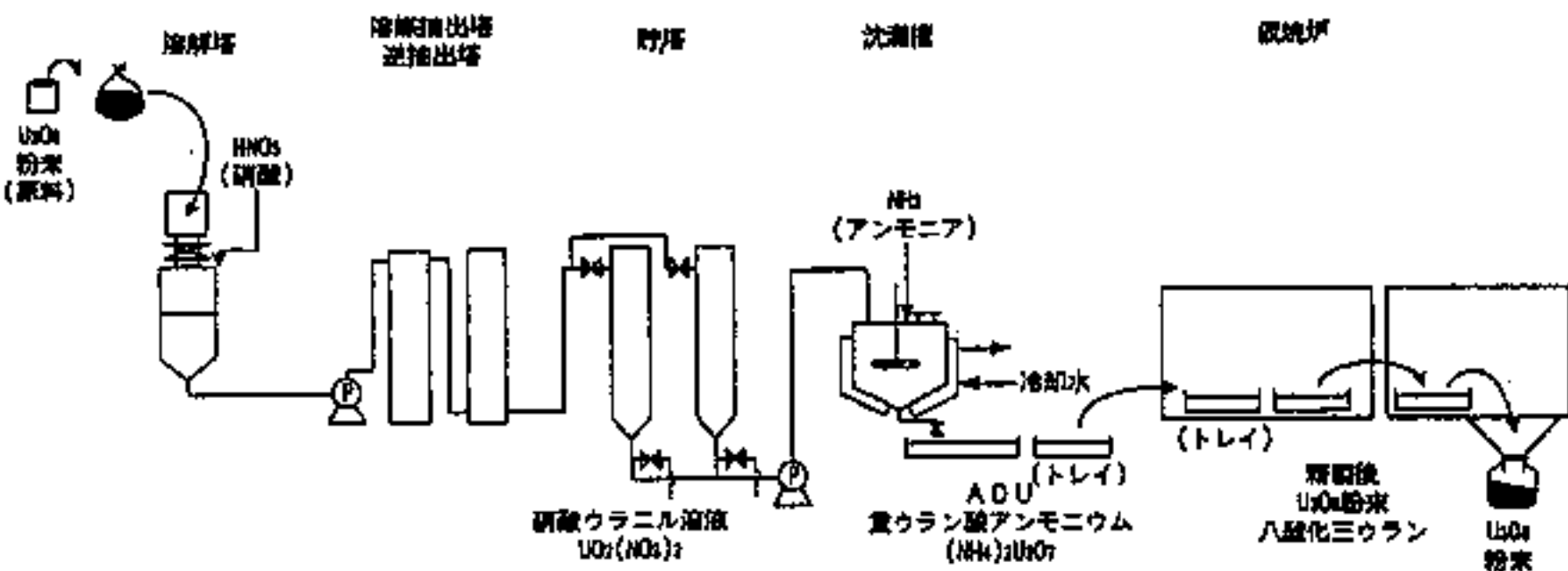
今後の対策に資するため、濃縮度、ウラン量等を用いた臨界計算や、周辺線量により臨界事故の規模を推定するとともに、沈殿槽内容物のサンプリング方法を検討している。

加工工程図

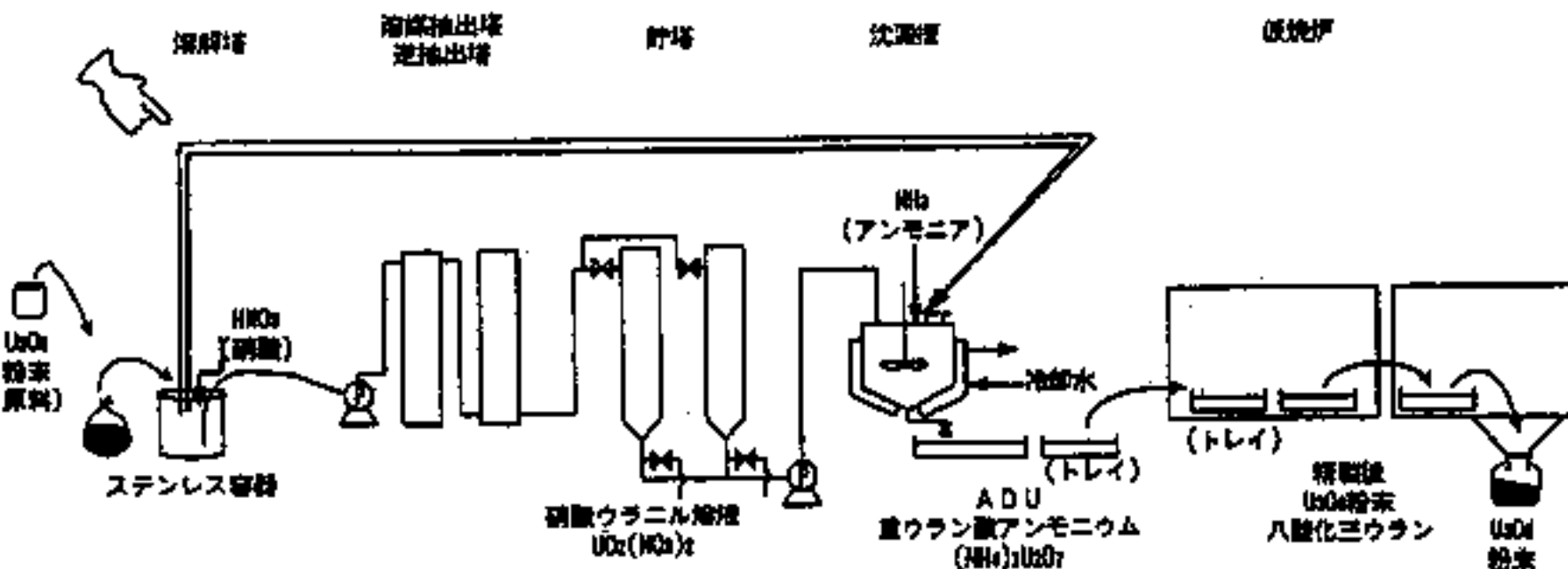
六ふっ化ウラン、スクラップ及びイエローケーキから酸化ウラン粉末への変換工程（第1加工施設棟、転換試験棟及び第2加工施設棟の湿式プロセス）

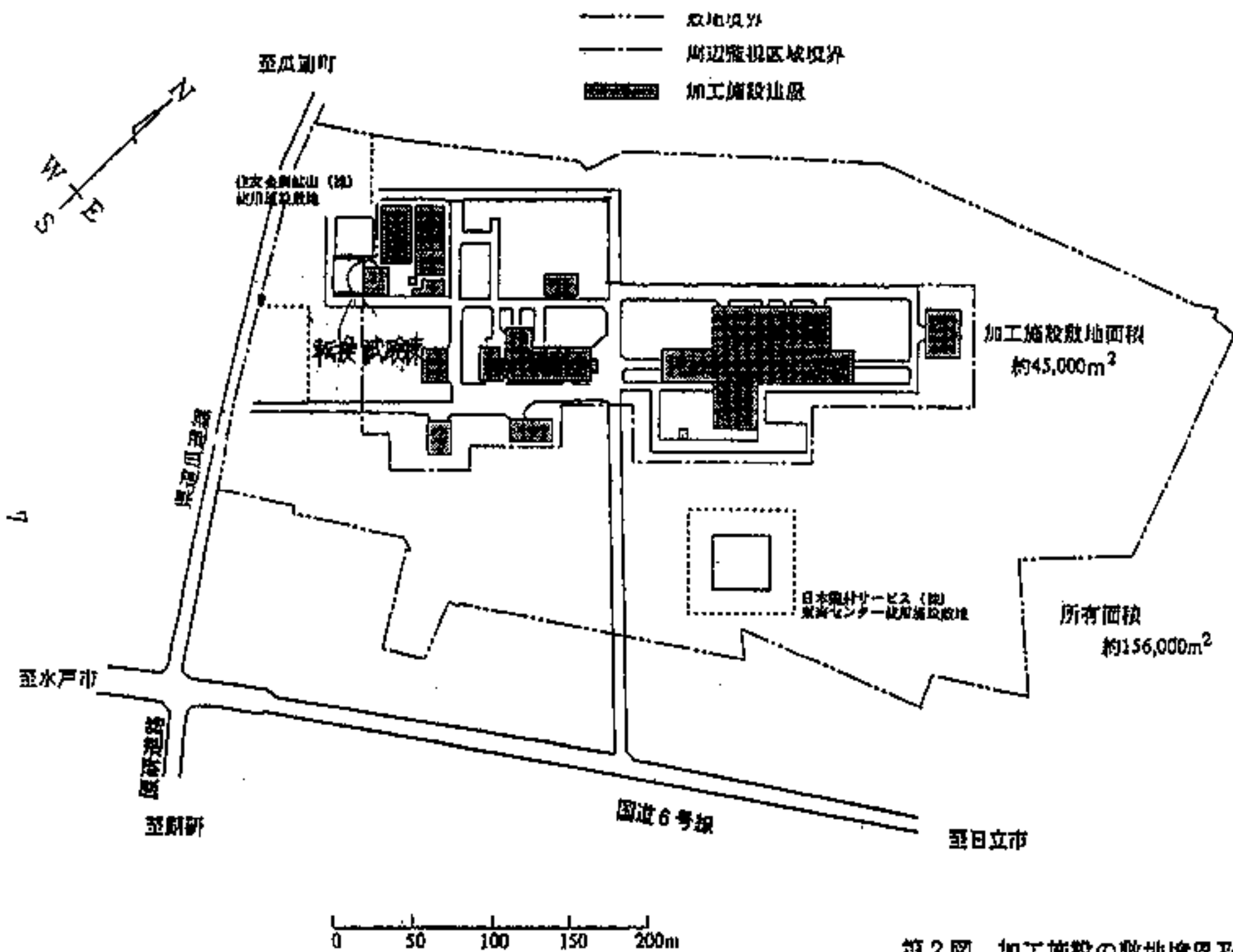


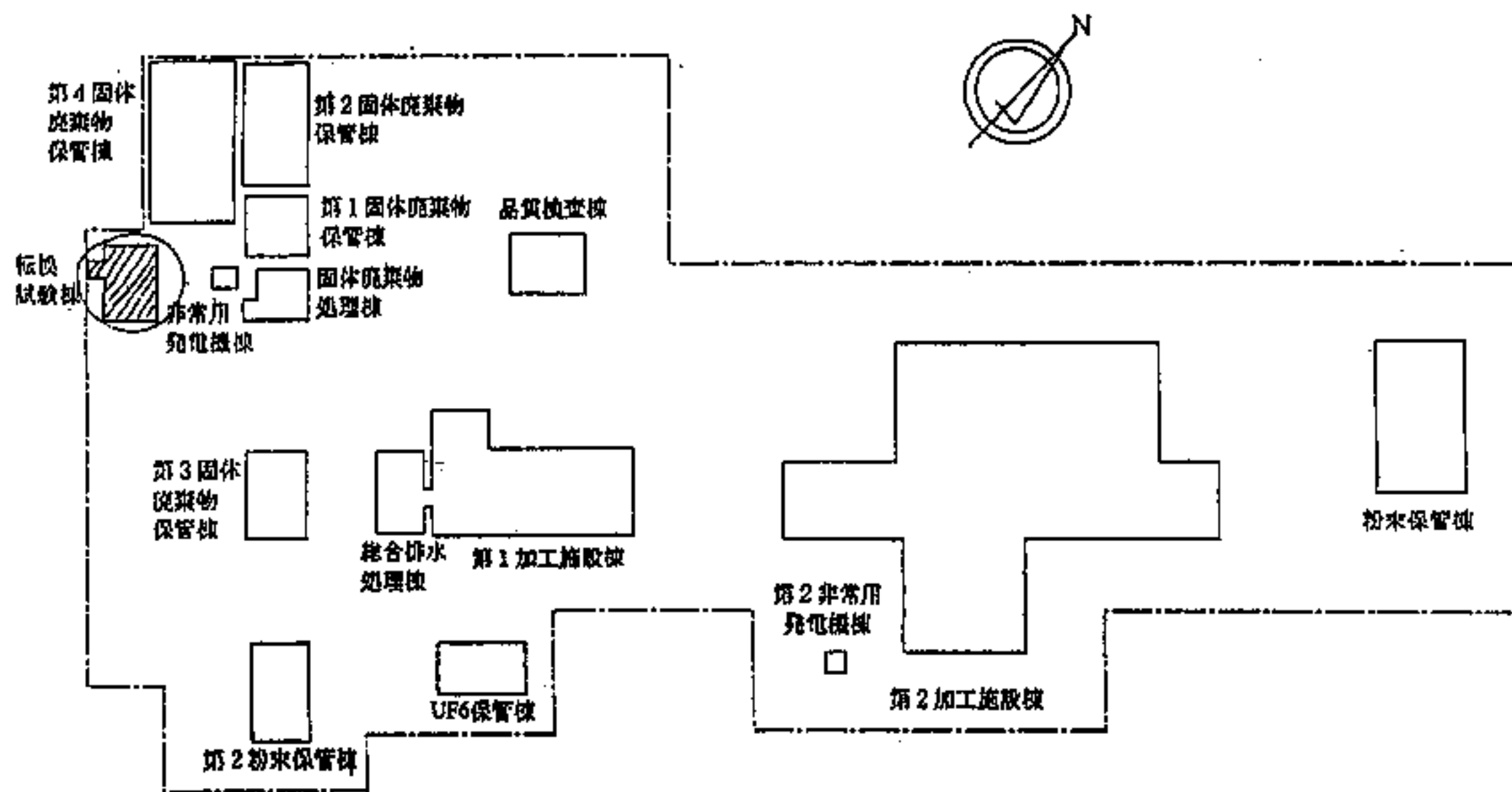
転換試験棟 工程フロー図 正規の手順



今回の手順

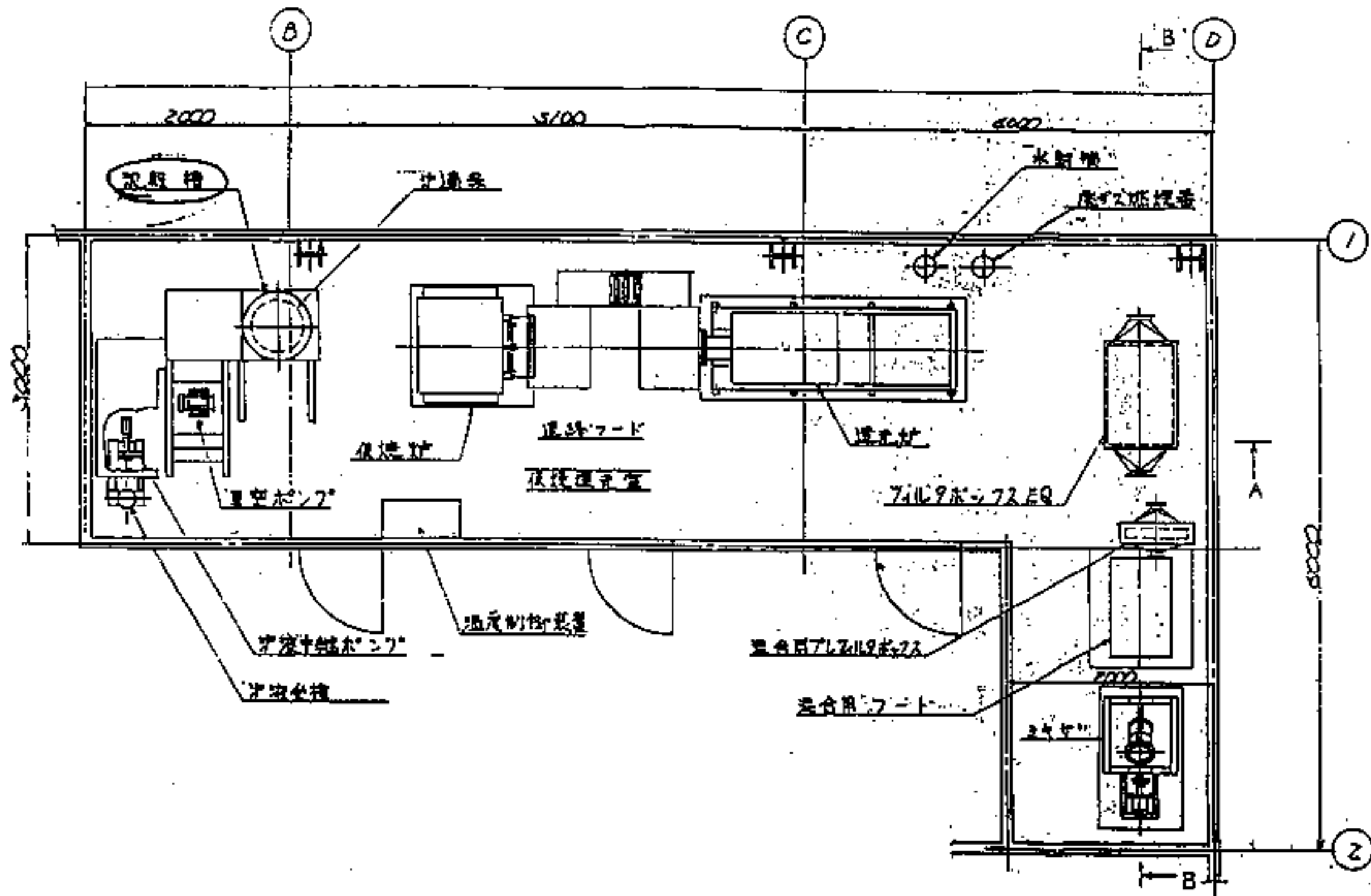






----- 周辺監視区域境界

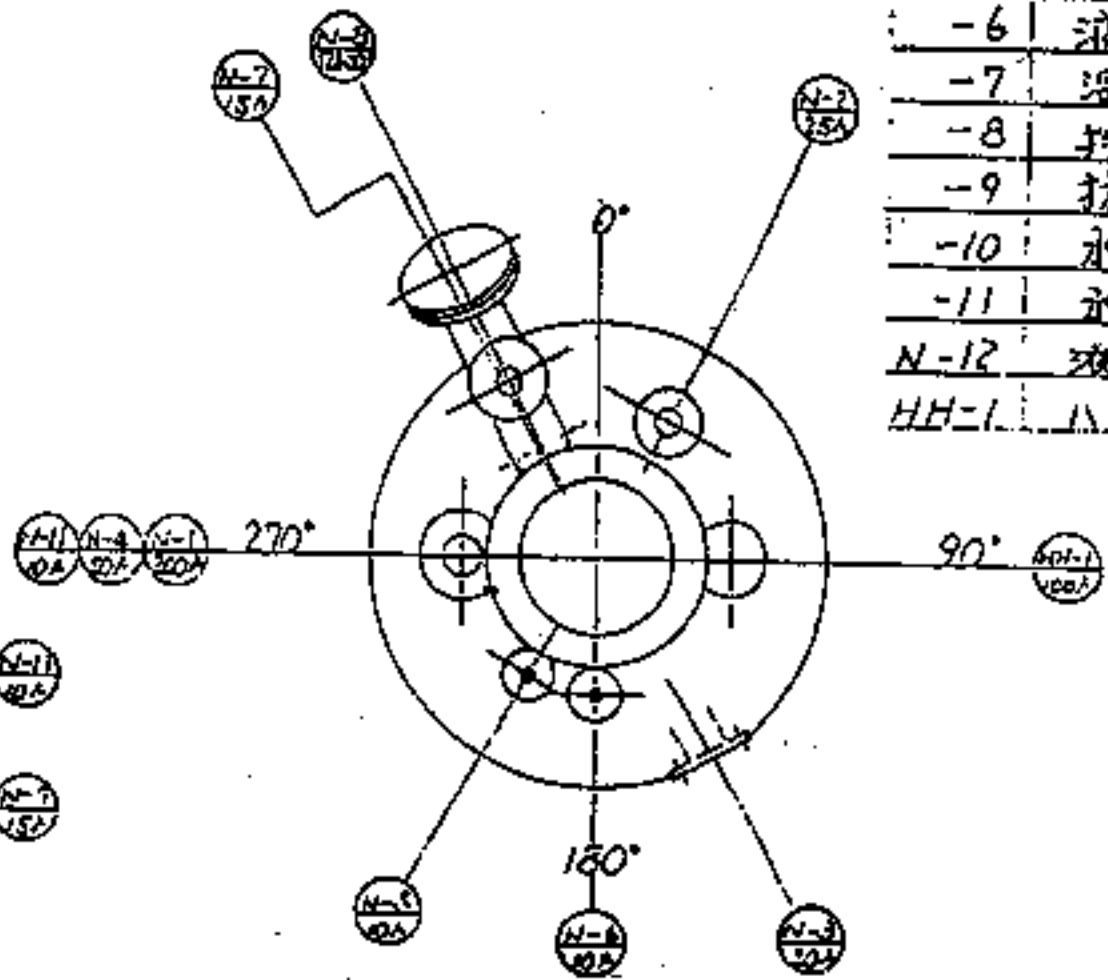
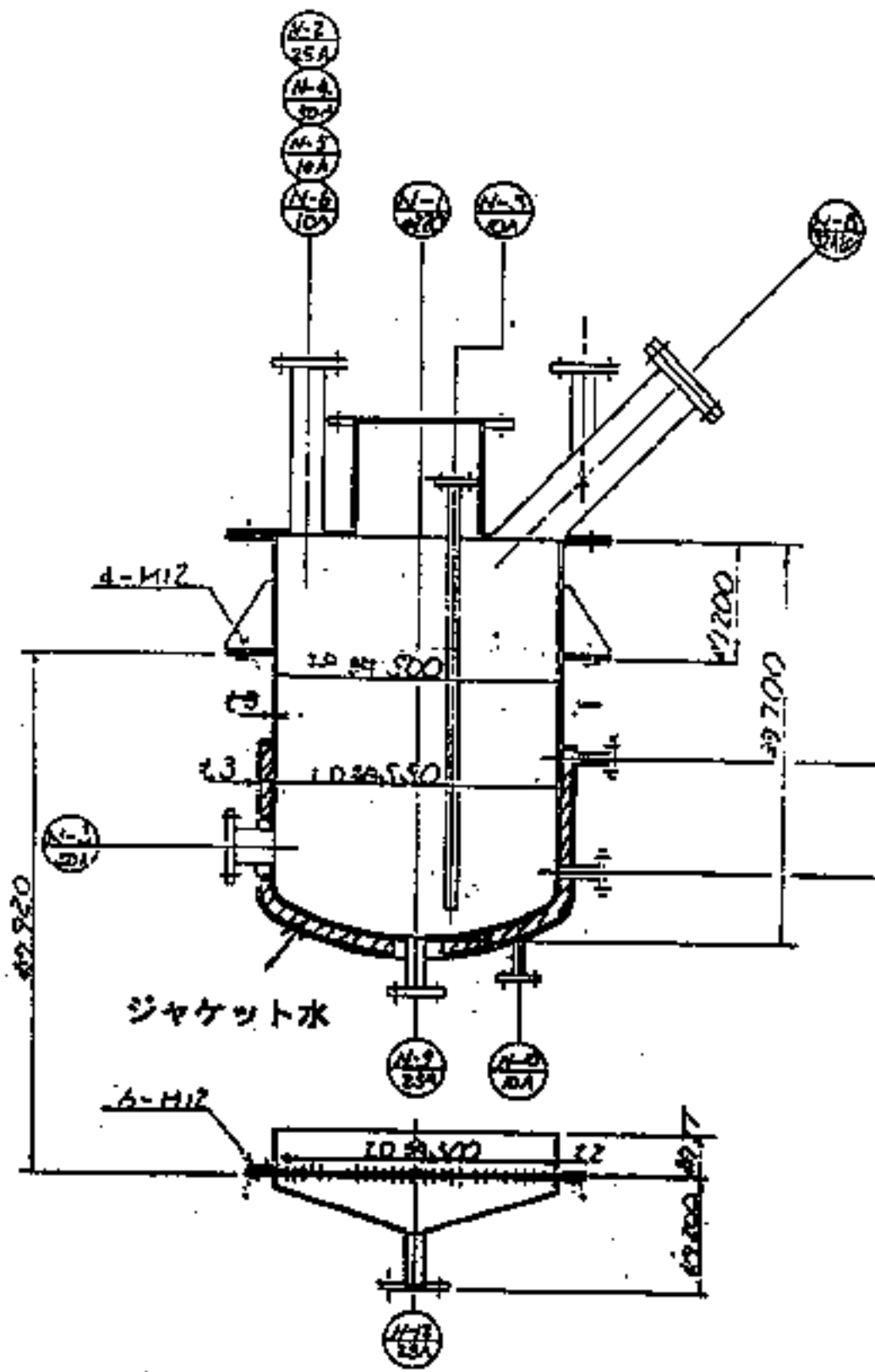
第3図 敷地内建屋配置図



日本核燃料コンバージョン株式会社
東海事業所 転換試験棟

名称 核燃料対置設備配置図 (平面)

フルリスト	
記号	用途
N-1	攪拌機座
-2	レベル計
-3	電気ヒーター
-4	PHメーター
-5	NH ₃ +air吹込
-6	液入口(酸)
-7	温度計
-8	排気
-9	液出口
-10	水入口
-11	水出口
N-12	液液出口
HH-1	ハンドホイル



日本核燃料コンバージョン 株式会社		東京
東海事業所		新設試験棟
名称	沈殿槽 A 及び 浮遊機	
図面番号	知ロ-4-22図	Rev.

転換棟の操業実績

転換棟における常陽関連製造実績

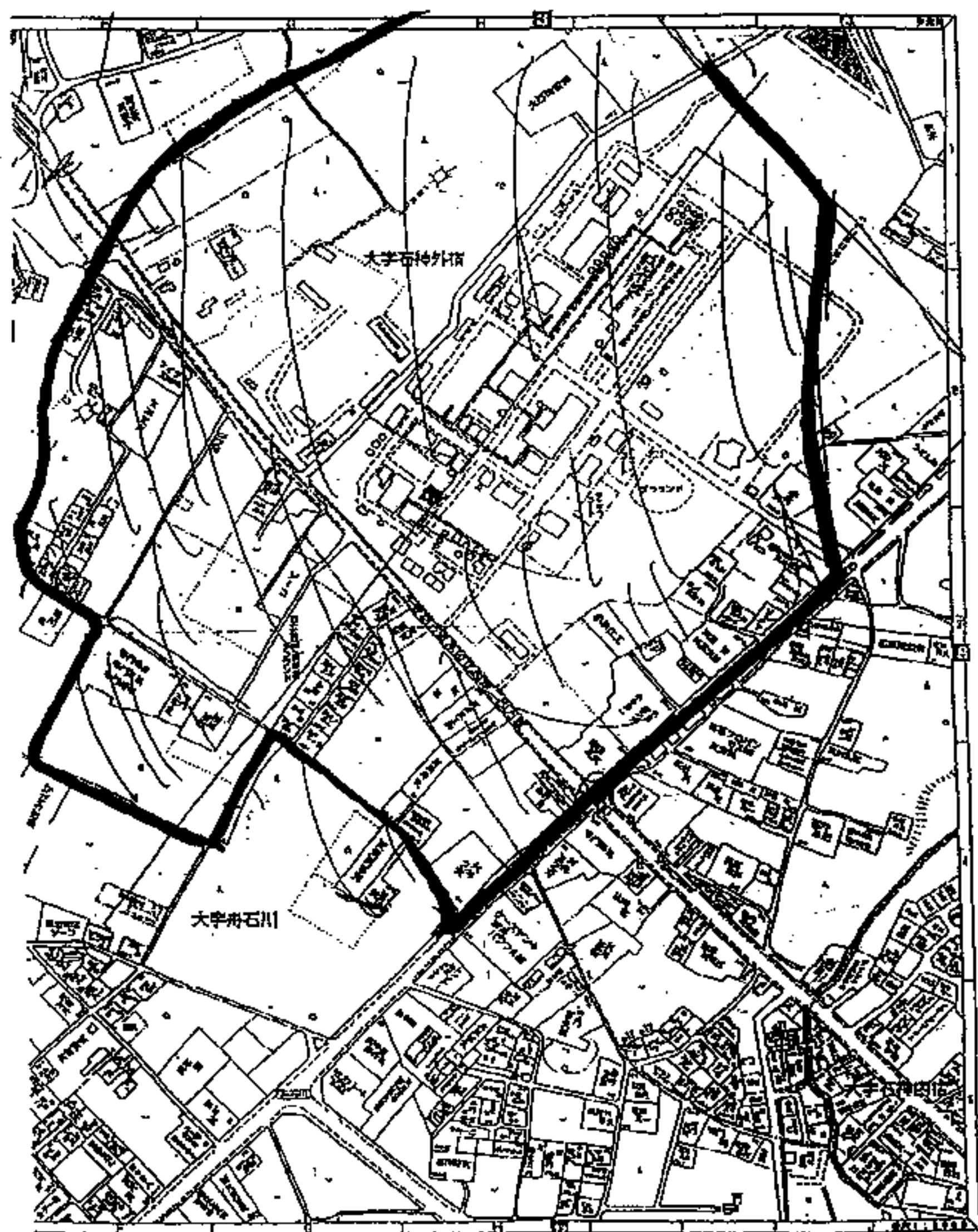
製品形態	製造期間	濃縮度	U量(kgU)
UNH	1993年3月 ~ 1993年6月	18.5 ~ 19.4%	131
U308	1994年9月 ~ 1994年10月	19.05%	86
UO2	1995年6月 ~ 1995年9月	18.8 ~ 19.05%	150
	1996年2月 ~ 1996年3月		50
UNH	1995年9月 ~ 1996年2月	18.8 ~ 19.05%	218
UNH	1996年8月 ~ 1996年11月	18.80%	100
UO2	1996年10月 ~ 1997年1月	18.80%	108
UO2	1998年4月 ~ 1998年6月	18.80%	120
1993年3月 ~ 1998年6月			963

転換棟における常陽以外の製造実績

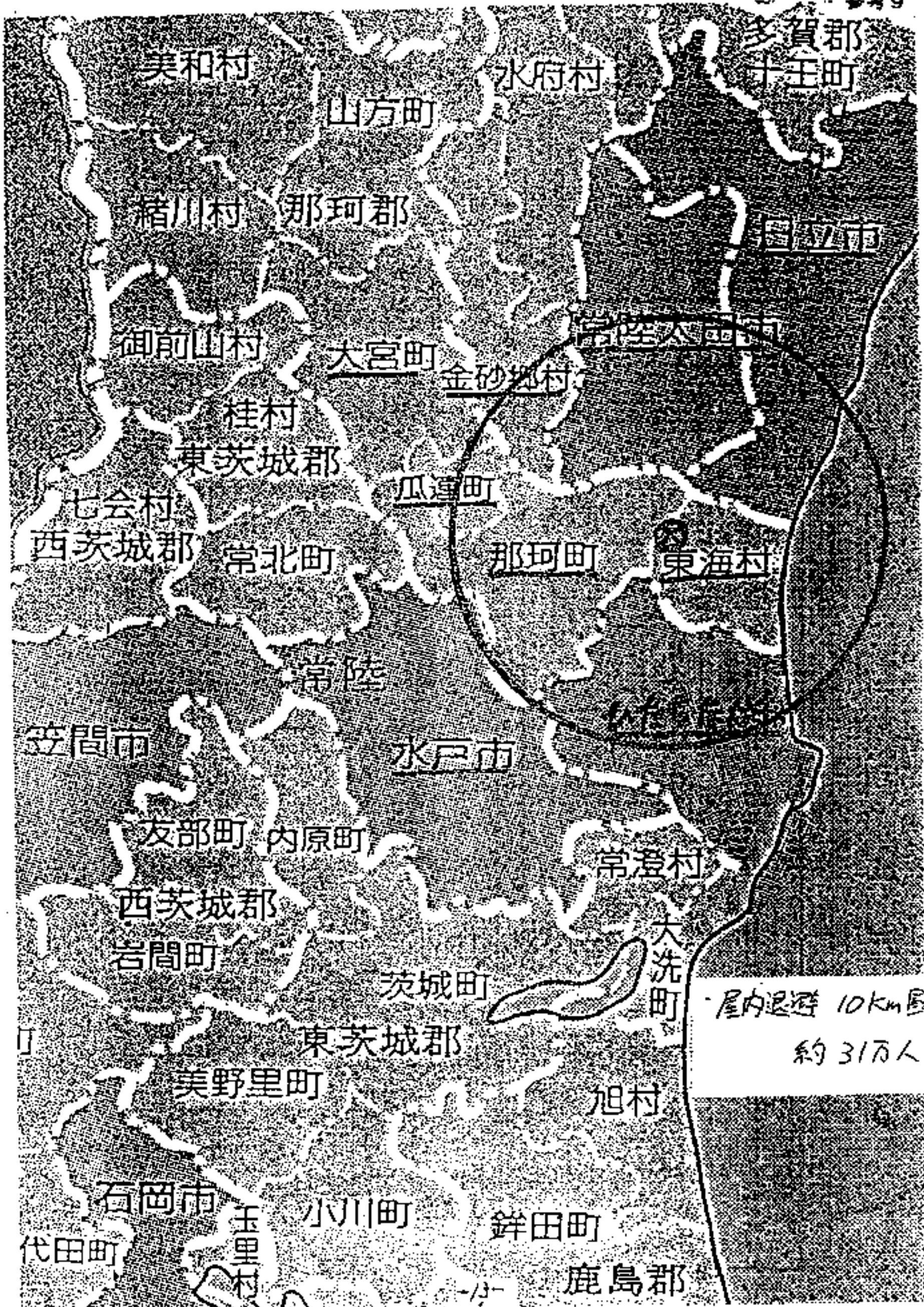
製品形態	製造期間	濃縮度	U量(kgU)
UO2	1993年10月 ~ 1993年10月	9%	13.5
UO2	1994年 ~ 1994年	3.4%	30
U308	1995年4月 ~ 1995年6月	10.60%	61

104.5

避難措置区域 (約 350m)

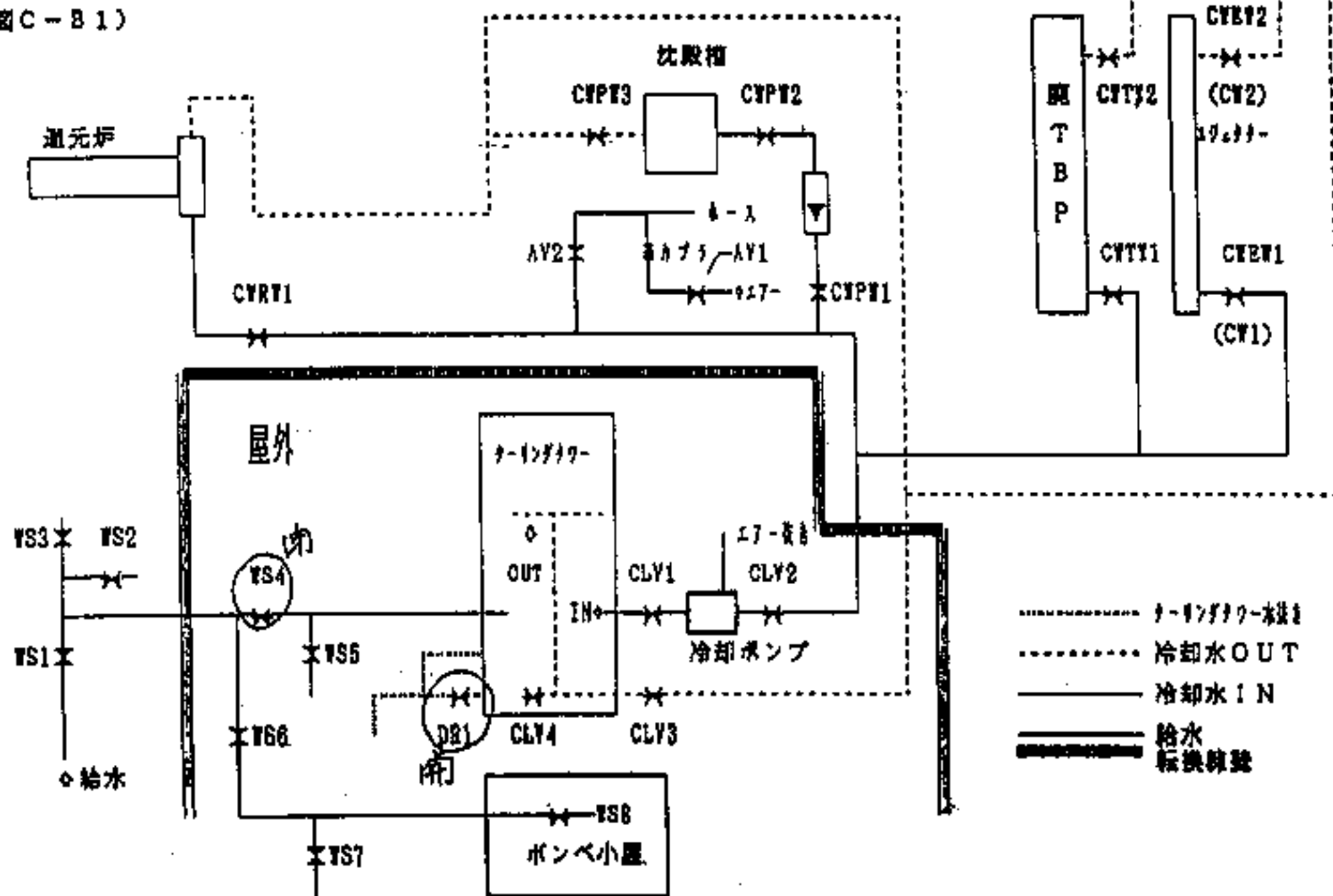


12 (47世帯 約150名)

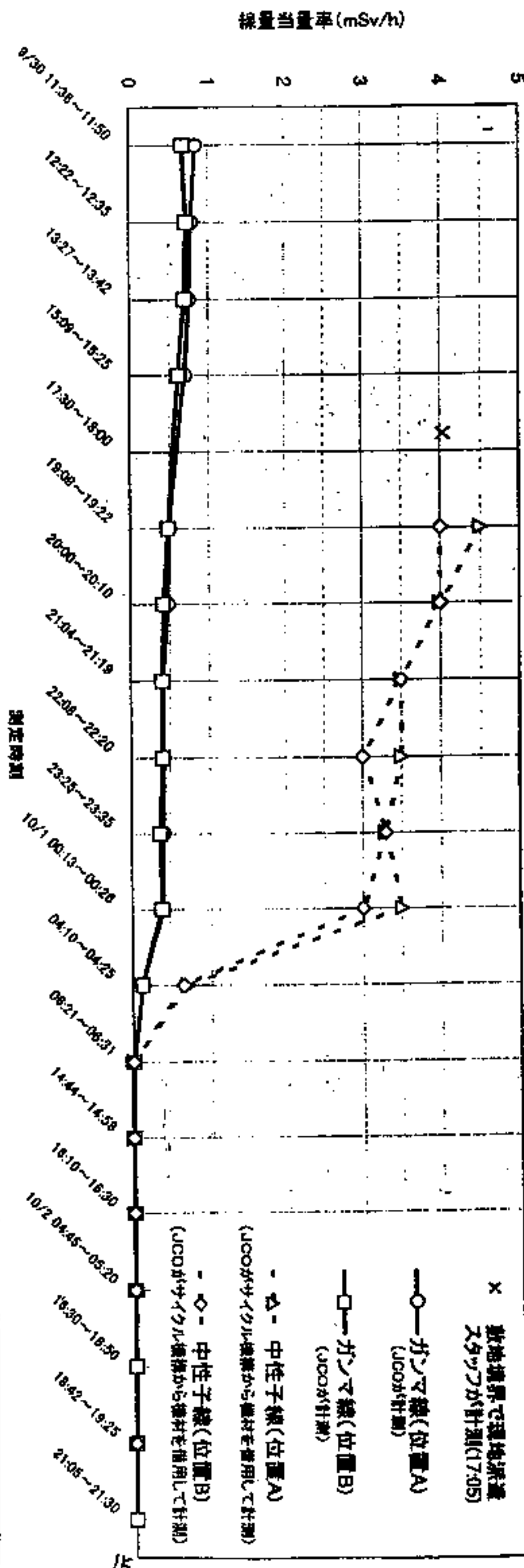


転換機冷却水エアープローライン

(◇図C-B1)



(株)JCO周辺の線量当量率について



10:35 転換試験線内エリアモニタ警報吹鳴
 11:18 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

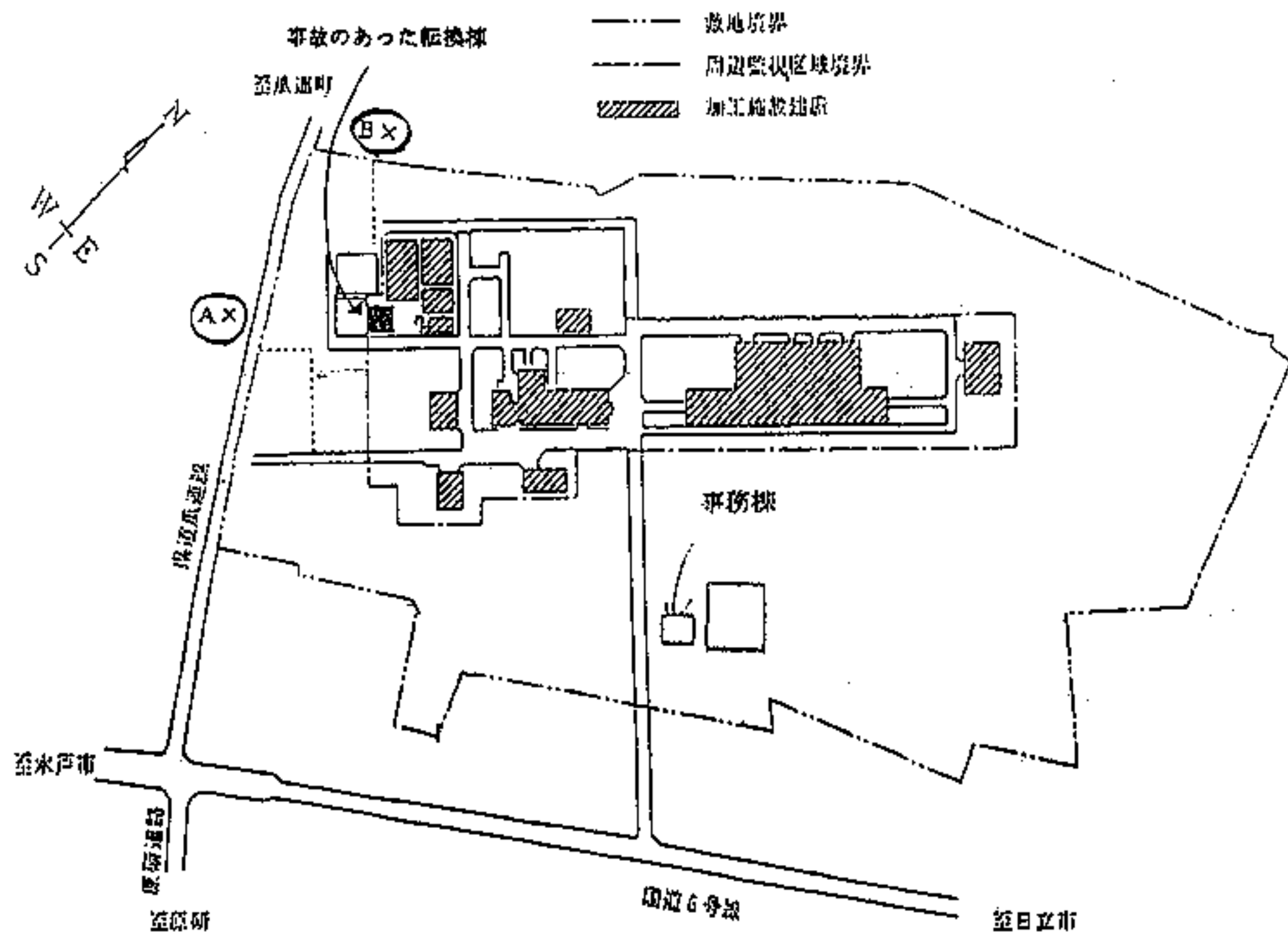
2:35 水抜き作業開始

8:31 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」

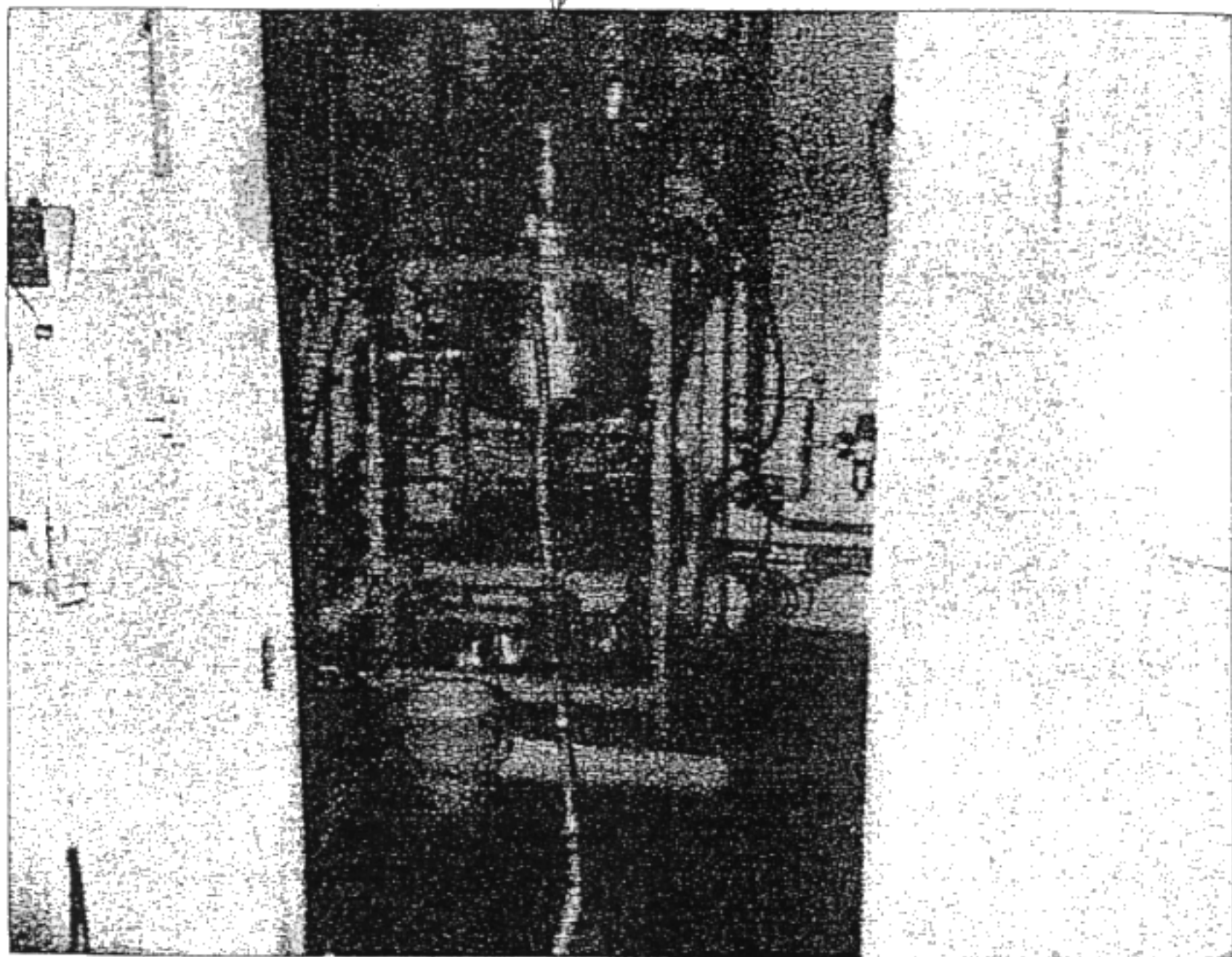
16:30 屋内退避勧告解除
 (350m圏内を除く)

7:30 タイコン入りフッ化アルミで
 両側遮蔽措置決定

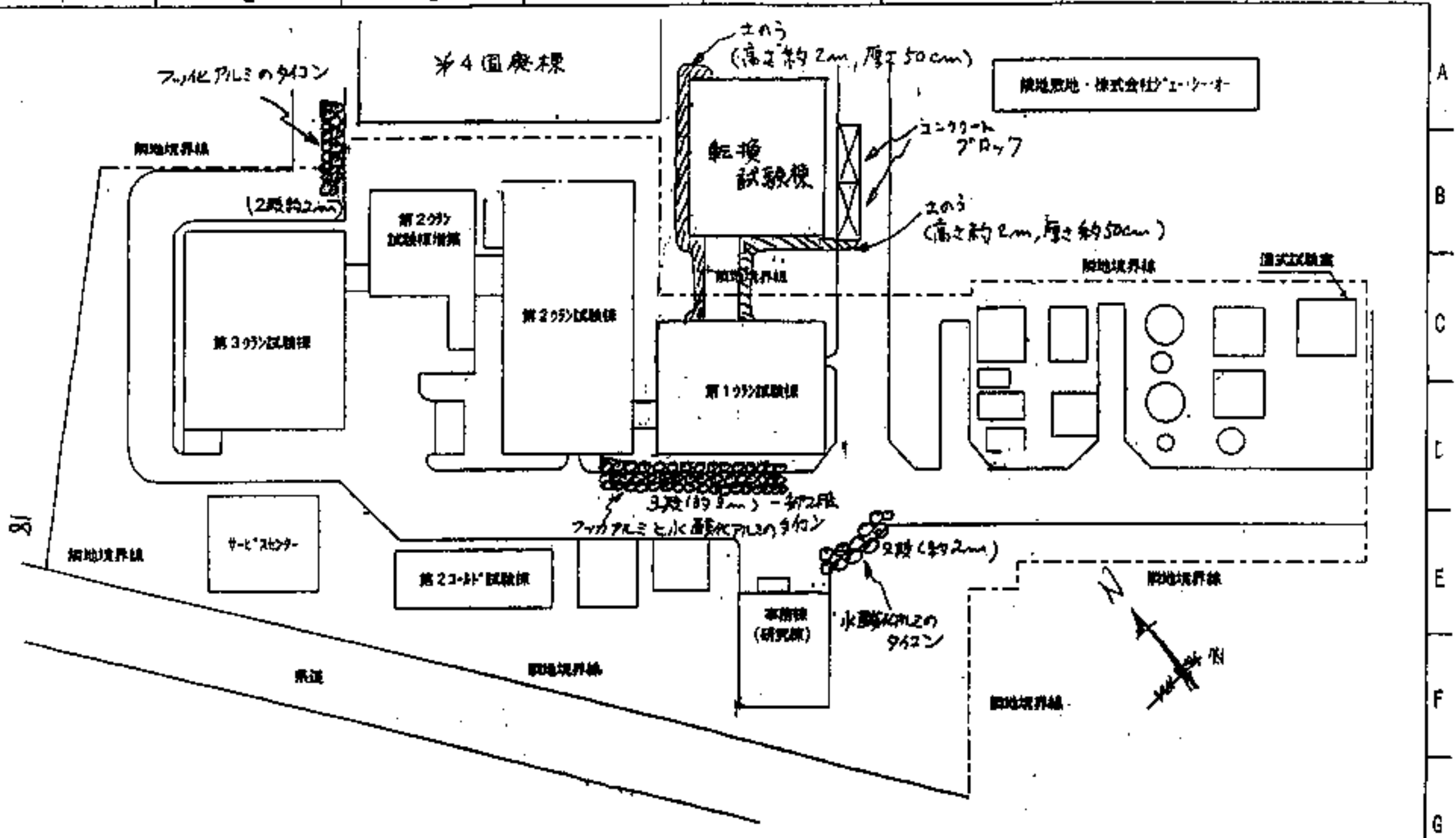
16:30 350m圏内の区域の避難退避を
 解除



沈殿槽



ホウ素注入用ホース



発行：98.11.5		株式会社「エー・シー・オー」		
作成：	図	図	図	図
製図：	図	図	図	図

東海村ウラン加工施設事故 政府対策本部の決定事項

平成 11 年 10 月 4 日
政府対策本部

今般、東海村ウラン加工施設事故の結果生じた状況が平常に戻りつつあることをふまえ、政府対策本部は、今後の対応に万全を期すため以下の政策を実施することとした。また、全体のとりまとめについては、内閣官房において行うこととする（括弧内は主管官庁等を示す）。

1 事故原因の徹底究明

(1) 事故原因の徹底究明体制の構築

- ・原子力安全委員会における部外有識者を含む事故調査委員会の設置 (原子力安全委員会)
- ・事故調査対策本部の設置 (科技厅)

(2) 刑事責任の究明 (警察庁)

(3) 労働安全衛生法上の問題点の調査 (労働省)

2 近隣住民等への対応

(1) 住民の心のケアを含む健康相談

(科技厅、厚生省、文部省)

(2) 被ばく者等の健康管理 (科技厅、厚生省、労働省)

(3) モニタリング及び事故原因調査等の積極的情報提供 (科技厅)

(4) 災害復旧貸付等による経済的支援

(通産省、農水省、科技厅)

3 応急対策

- (1) 事故原因場所の隔離及び除染対策 (科技庁)
 - ・事故原因場所の現状把握及び放射線遮蔽対策
 - ・臨界事故の生じた沈殿槽等の放射性物質の処理対策
- (2) 事故原因施設近隣地域の放射線モニタリングの継続 (科技庁、通産省、環境庁、建設省)
 - ・高精度モニタリング・ポストの設置を含む周辺住宅地におけるモニタリングの継続
 - ・河川等の周辺環境調査の継続
- (3) 農作物等対策 (農水省、厚生省)
 - ・風評被害防止のための広報、関係業界への指導
 - ・農家等への影響の実態の把握
- (4) 国際原子力機関 (IAEA) 等の国際機関及び諸外国への必要な説明・情報提供の継続 (外務省、科技庁)

4 再発防止及び緊急時対処対策

- (1) 核燃料製造施設の緊急総点検 (科技庁、労働省)
 - ・核燃料製造施設における臨界管理の点検の指示
 - ・立入検査の実施及び結果の公表
 - ・検査結果をふまえた必要な対策の指示
 - ・労働安全衛生法上の観点からの必要な指導の実施
- (2) 原子力発電所等の手順書等の調査の指示 (通産省、科技庁)
- (3) 今回の事故対応措置にかかわる総括及び今後の類似事故に備えた内閣危機管理監を長とする危機管理にかかわる関係省庁会議の設置 (内閣官房、関係省庁)
- (4) 資器材の開発・整備を含む災害対応体制の強化 (科技庁、警察庁、消防庁、防衛庁、通産省)

東海村ウラン加工施設事故政府対策本部の決定事項への対応

平成 11 年 10 月 12 日

1. 事故原因の徹底究明

(1) 事故原因の徹底究明体制の構築

- ・ 原子力安全委員会に事故調査委員会を 10 月 4 日に設置決定。10 月 8 日に第 1 回
会合を開催。 (原子力安全委員会)
- ・ 原子力安全局長を本部長として、専門家及び科技庁職員で構成される事故調査対策
本部を 10 月 5 日に設置。 (科技庁)
- ・ 9 月 30 日、茨城労働基準局に災害対策本部を設置。 (労働省)

(2) 刑事責任の究明

- ・ 茨城県警においては、10 月 3 日に捜査本部を設置して、事故を招いた原因や業務
管理の実態解明を図るなど、徹底した捜査を実施。 (警察庁)

(3) 労働安全衛生法上の問題点の調査

- ・ 9 月 30 日、労働安全衛生法上の問題点の有無について調査を実施。 (労働省)

2. 近隣住民等への対応

(1) 住民の心のケアを含む健康相談

- ・ 事故に関する住民の不安の解消に資するため、東海村役場内に科技庁現地相談窓口
を設置 (15 人以上の体制) し、住民の問い合わせに対応中。(7 日現在：約 1,300 人)
(科技庁)
- ・ 東海村において、放射線測定器「はかるくん」(約 1,000 個)の無料貸出を実施中(放
射線計測影響協会に委託)。 (科技庁)
- ・ 茨城県、関係行政機関との密接な連絡協力をおこない、住民の心のケアを含む健康
診断(事故施設からおおむね 500m 以内に居住または勤務する住民を対象とした健
康影響調査：1,844 人)、健康相談(5 日現在、約 4,200 人)等を支援。 (厚生省)

(2) 被ばく者等の健康管理

- ・ 東海村公民館等において、原研、サイクル機構等の専門家の協力を得て、サーベイ
メーターを用いた放射線測定を実施(52,000 人以上)。さらに、事故現場付近の希望
する住民に対し、住民の健康不安を解消し、安心感を与えるため、東海村と協力し
て、原研及びサイクル機構のホールボディ・カウンタを使用し、放射線測定を実施。
(科技庁)
- ・ 現場で被ばくした 3 人の従業員については、放射線医学総合研究所で治療。うち 2
人については、その後東京大学に移送し、末梢血幹細胞移植などの治療を実施。
(科技庁、文部省)

- ・東海村との間の連携協力体制の強化のため、職員を東海村へ派遣。（科技庁）
- ・国立水戸病院等において、健康診断や健康相談、必要に応じ血液検査、尿検査等を実施。（6日現在：約2,500人）（厚生省）
- ・10月2日より、国立病院東京災害医療センター等の国立病院等から放射線医学総合研究所へ看護婦12名を派遣するとともに、健康診断実施のため、茨城県へ国立長崎中央病院等の国立病院の医師等を派遣した。（厚生省）
- ・事故発生後、（株）ジェー・シー・オー東海事業所内にいた全ての労働者に対し実施した緊急の健康診断（10月1日、2日）の結果に基づき、事業者に対し、再検査等の適切な事後措置の実施について随時指導。（労働省）

（3）モニタリング及び事故原因調査等の積極的情報提供（科技庁）

- ・緊急時モニタリングの結果及び事故原因調査等について、適切に報道機関に情報提供を行うと共に、住民からの問い合わせに対処するため相談窓口を東海村に設置
- ・東海村との間の連携協力体制の強化のため、職員を東海村へ派遣。

（4）災害復旧貸付等による経済支援

- ・10月1日付けで、茨城県内の被災中小企業者を対象に、政府系中小企業金融機関による「災害復旧貸付」を適用するとともに、特別相談窓口（政府系中小企業金融機関及び県信用保証協会）を設置。（通産省）
- ・今回の事故に関連し、農林畜水産物の販売等に影響を被っている農業者等に対して、その経営に必要な資金が円滑に融通されるとともに、既貸付金の償還猶予等が図られるよう、平成11年10月4日、関係金融機関等に対し要請。（農水省）
- ・科技庁は（株）ジェー・シー・オーを指導して、東海村に補償に関する相談窓口を設置し、10月4日より被害の申し出の受付を開始。また、科技庁現地住民相談窓口に、原賠法に関する相談に対応できる専門家（原研及びサイクル機構）を派遣。（科技庁）
- ・原子力損害賠償法を適切に適用するため、賠償に関する紛争について和解の仲介を行う「原子力損害賠償紛争審査会」の設置を準備中。（科技庁）

3. 応急対策

（1）事故原因場所の隔離及び除染対策

- ・施設内の事故原因場所の現状把握を行い、抜本的な放射線遮へい対策を実施。さらに、臨界事故の生じた沈殿槽等の放射性物質の処理対策を的確に実施する。（科技庁）

（2）事故原因施設近隣地域の放射線モニタリングの継続

○高精度モニタリング・ポストの設置を含む周辺住宅地におけるモニタリングの継続

- ・現地事故対策本部において、緊急時モニタリングを茨城県、原研、サイクル機構等と協力して継続中。今後、これらのモニタリング結果の評価を踏まえ、高精度モニタリング・ポストの設置等の継続的なモニタリングを実施する予定。（科技庁）

- ・電気事業者等による、資機材、人員（放射線管理要員、除染要員等）の提供及び派遣、周辺地域のモニタリング及び住民の線量確認活動等の支援を継続。（通産省）
- ・国立環境研究所が大気中の粉じん、土壌等の採取を実施。今後の対応については、採取した試料の解析結果をみて、関係省庁とも連携しつつ決定。（環境庁）

（３）農作物等対策

○風評被害防止のための広報、関係業界への指導

- ・茨城県では、厚生省・農林水産省の協力も得て、事故周辺地域等の農産物等の被害に関するサンプリング調査を実施。

その検査結果について、厚生省・農林水産省が学識経験者の評価も踏まえ検討した結果、茨城県産の農林畜水産物の安全性に問題はないとの結論に達したところ。

（厚生省・農水省）

- ・厚生省・農林水産省では、茨城県産の農林畜水産物の安全性について、平成 11 年 10 月 2 日、食品関係団体、消費者団体及び関係行政機関に対して、十分な周知、適切な対応についての指導、消費者への適切な情報提供を依頼するとともに、ホームページ等を通じ広く国民に情報を提供。

（厚生省・農水省）

○農家等への影響の実態把握

（農水省）

- ・東京、大阪市場等における茨城県産農林水産物の取引状況等の実態把握に努めているところ。
- ・また、ＪＡ等が中心となり、農家等への影響調査（農作物の種類、作付面積、生育状況、出荷停止状況等）を実施しており、これに協力。

（４）国際原子力機関（ＩＡＥＡ）等の国際機関及び諸外国への必要な説明・情報提供の継続

- ・我が国駐在の各国大使館、我が方在外公館に対し、必要な説明、情報提供を継続。（外務省）
- ・今後各国、国際機関から専門家が訪日する場合には、これら専門家に対して必要な説明、情報提供を実施。（外務省）
- ・諸外国から派遣される専門家グループの受け入れ体制を整備。（外務省）
- ・各国・機関に情報提供を行うとともに、各国・機関からの問い合わせに対し対応。（科技厅）

４．再発防止及び緊急時対処対策

（１）核燃料製造施設の緊急総点検

○核燃料製造施設における臨界管理の点検の指示

- ・核燃料製造施設、ウラン濃縮施設、再処理施設等について、原子炉等規制法に基づき立入検査を 10 月 4 日より実施。（10 月 7 日現在 8 事業所に対して実施中。これらを含め 20 事業所に実施予定。）（科技厅）
- ・上記以外の所管の原子力施設については、マニュアル類、設備等の臨界管理に関して調査し、報告するよう 10 月 4 日付けで事業者には指示文書を発出。廃棄事業者（2 事業者）に対しては、口頭指示。（科技厅）

○立入検査の実施及び結果の公表

- ・核燃料製造施設、ウラン濃縮施設、再処理施設等20事業所に対して原子炉等規制法に基づく立入検査を実施中。今後検査結果を早急に精査し、結果を公表する予定。
(科技厅)
- ・上記の点検指示の結果についても、とりまとめて公表する予定。
(科技厅)

○検査結果を踏まえた必要な対策の指示

- ・上記検査結果を踏まえて実施。
(科技厅)

○労働安全衛生法上の観点からの必要な指導の実施

- ・全国の核燃料取扱い事業場（13事業場（16施設））について、同種災害の防止を図るため、放射線障害防止対策、安全衛生管理体制、安全衛生教育等の労働安全衛生法上の観点からの総点検を実施。（10月中旬）
(労働省)

(2) 原子力発電所等の手順書等の調査の指示

- ・原子力発電所について、原子炉等規制法に基づく保安規定等に照らし不適切な手順書等が作成・使用されていないかどうかを至急調査し、報告するよう電気事業者に対し10月4日付けで指示。
(通産省)
- ・所管の原子力施設についてマニュアル類、設備等の臨界管理に關して調査し、報告するよう10月4日付けで事業者には指示文書を出し、廃棄事業者（2事業者）に対しては、口頭指示。
(科技厅)

(3) 今回の事故対応にかかわる総括及び今後の類似事故に備えた内閣危機管理監を長とする危機管理にかかわる関係省庁会議の設置

- ・10月8日、原子力災害危機管理関係省庁会議（第1回）を開催。
(内閣官房、関係省庁)

(4) 資器材の開発・整備を含む災害対応体制の強化

- ・補正予算を検討中。なお、原子力防災に関する新法及び原子炉等規制法の見直しを検討するため、科技厅と通産省が共同で「原子力安全・防災対策室」を10月6日付けで科技厅に設置。
(科技厅、通産省)
- ・関係機関とともに、ガンマ線、中性子線に対応可能な防護服等の研究、開発に取り組むとともに、絶対量が不足している現有の装備品についても整備、拡充に取り組む。
(警察庁)
- ・消防職員の被ばく防止対策のための事業者への指導、防災体制充実のための地域防災計画等の見直しを実施。
(消防庁)
- ・関係省庁と連携したより高度な資器材の研究開発を推進。
(消防庁)
- ・強い放射線が放出されている環境下での自衛隊の行動能力の充実を図るため、所要の調査、研究等を実施。
(防衛庁)
- ・被ばく患者の救命治療に必要な緊急骨髄、臍帯血移植を行うための研究体制整備を実施
(厚生省)

「ウラン加工工場臨界事故調査委員会」の設置について

平成11年10月7日

原子力安全委員会

平成11年9月30日に発生した茨城県東海村のウラン加工工場での臨界事故をうけ、10月4日の原子力安全委員会において設置を決定した「ウラン加工工場臨界事故調査委員会」（以下「事故調査委員会」という。）については、下記の通りとする。

記

1 調査審議事項

臨界事故の原因を、幅広い見地から徹底的に究明し、万全の再発防止策の確立に資するため、以下の事項を調査審議する。

- ・事故の全体像の把握
- ・事故の影響の評価
- ・事故原因の解明
- ・再発防止策への提言等

2 事故調査委員会の構成

別紙の通り

3 調査審議の期間

本年内に最終的結論を得ることを目途とし、出来るだけ早く中間的報告をすることとする。

4 調査審議の公開

事故調査委員会の調査審議は公開とする。

「ウラン加工工場臨界事故調査委員会」構成員

(委員長)	古川 弘之	日本学術会議会長
	相澤 清人	核燃料サイクル開発機構理事
	阿部 道子	放射線医学総合研究所特別研究員
	石川 通夫	(財)原子力発電技術機構特別顧問
	植草 益	日本学術会議(東洋大学経済学部教授)
	上原 陽一	横浜国立大学名誉教授
	岡本 浩一	東洋英和女学院大学教授
	甲斐 洋	原子燃料工業(株)主幹技師長
	河田 東海夫	核燃料サイクル開発機構東海事業所副所長
	久米 均	中央大学理工学部教授
	斉藤 伸三	日本原子力研究所理事
	佐々木康人	放射線医学総合研究所所長
	鈴木 篤之	東京大学大学院工学系研究科教授
	須田 信英	法政大学工学部教授
	高橋 滋	一橋大学法学部教授
	竹下 功	日本原子力研究所安全性試験研究センター長
	田中 俊一	日本原子力研究所東海研究所副所長
	西野 文雄	政策研究大学院大学教授
	馬場 鎌成	読売新聞社論説委員
	東 邦夫	京都大学工学部教授
	山内 喜明	弁護士
	吉田 民人	日本学術会議(中央大学文学部教授)

原子力安全委員会委員

佐藤 一男	(委員長)
住田 健二	(委員長代理)
青木 芳朗	
松原 純子	
金川 昭	

委員は、必要に応じ追加することができる。また委員以外の専門家の出席を求め、意見を聴取することができる。

東海村ウラン加工施設事故調査対策本部の設置について

平成11年10月5日

科学技術庁

下記により、本日付けで上記の事故調査対策本部を設置することを決定した。

記

1. 目的

平成11年9月30日（木）に（株）ジェー・シー・オー東海事業所において発生した事故についての原因究明及び再発防止対策の調査・検討。

2. 事故調査対策本部の体制

- (1) 本部長を間宮 馨 原子力安全局長として、総括班，施設班及び環境班の3班を置く。
- (2) 本部員には、当庁職員に加えて、日本原子力研究所，核燃料サイクル開発機構等の専門家の参画を得る。

総括班：本部の総括。

施設班：施設に係る事故原因の調査・究明。汚染物の処理方策。臨界安全管理等の施設の安全管理に係る再発防止対策の検討。

環境班：被ばくを含めた環境への影響の把握。

参画を図る専門家：臨界安全管理，被ばく管理等の専門家。

原子力安全・防災対策室の設置について

平成11年10月6日

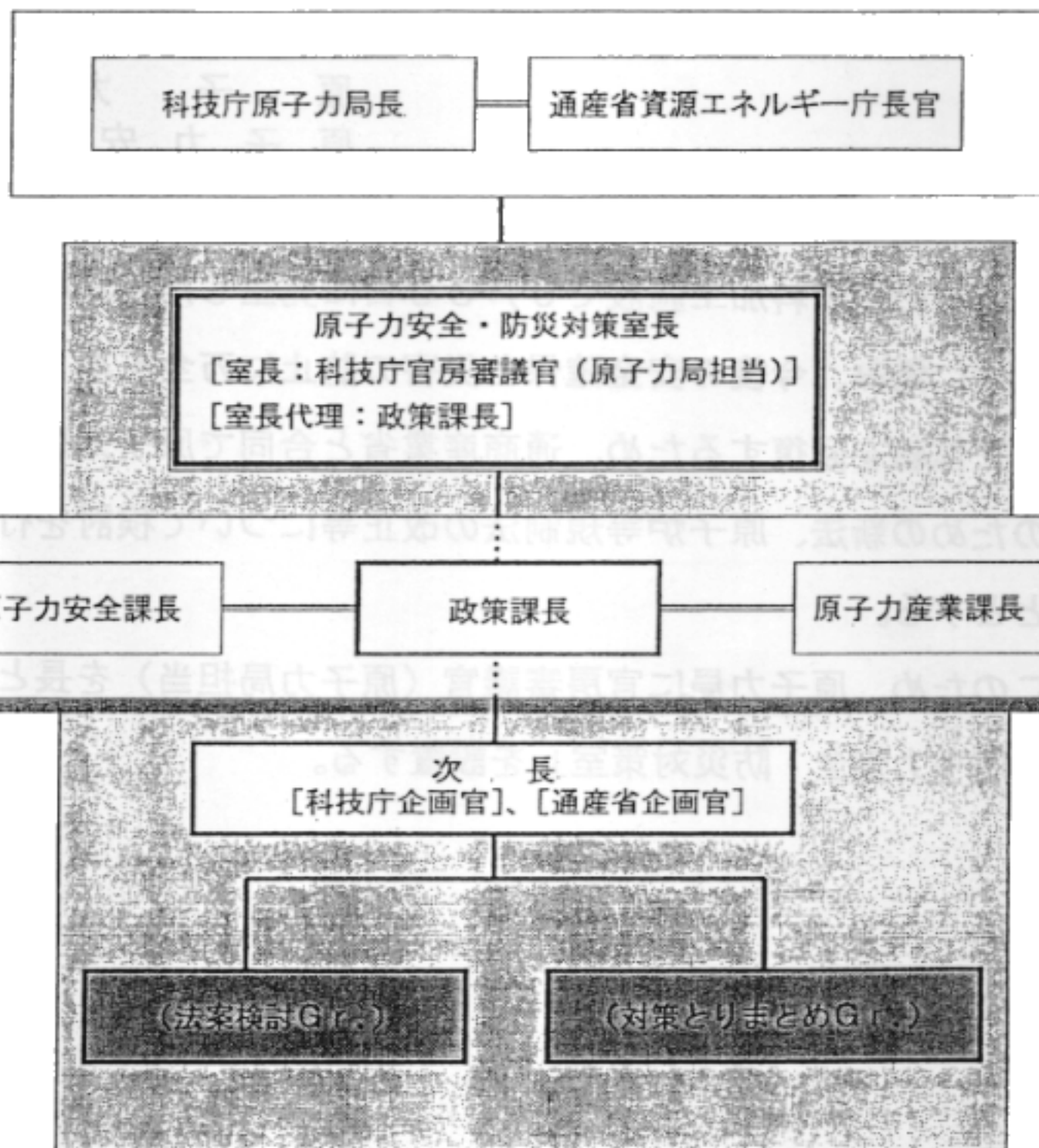
原子力局

原子力安全局

東海村の核燃料加工施設で9月30日に発生した臨界事故の重大性に鑑み、今後の安全確保と災害の防止に万全を期し、失われた信頼を回復するため、通商産業省と合同で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を行うこととする。

このため、原子力局に官房審議官（原子力局担当）を長とする「原子力安全・防災対策室」を設置する。

原子力安全・防災対策合同検討体制



(株)ジェー・シー・オーにおける臨界事故の経緯について
(事故発生(9月30日午前10時35分)から、350m 圏内避難解除(10月2日)まで)

(注) 今後の見直しにより修正があり得る。

科学技術庁、原子力安全委員会等	現 地
<u>9月30日(木)</u> ○11時15分、JCO から科学技術庁へ、「臨界事故の可能性あり」とする第一報。 ○11時55分、JCO より第1回目の周辺線量測定結果が科学技術庁に報告(最大γ線0.68mSv/h)。その後、12時29分、JCO より最大値γ線0.84mSv/hが報告。 ○12時半過ぎに、科学技術庁より官邸総理秘書官に第一報を連絡。その後FAXを送付。 ○これを受け、総理秘書官は、12時40分頃、小淵総理に報告。 ○小淵総理から、事態の掌握に努めること、逐一情報をあげることとの指示があり、その旨すぐ科学技術庁に伝えられた。 ○12時40分頃、科学技術庁より官房長官秘書官に連絡。 ○12時55分頃、科学技術庁より内閣情報集約センター及び内閣安全保障・危機管理室に連絡。 ○13時頃、科学技術庁原子力安全局次長他を東海村に派遣(16時20分頃到着)。	<u>9月30日(木)</u> ○10時35分、(株)ジェー・シー・オー(以下「JCO」という。)ウラン加工施設の転換試験塔で警報が吹鳴。 ○11時52分、被ばくしたJCO 従業員3人を乗せた救急車が国立水戸病院へ出発。 ○12時30分、東海村、住民は外に出ないようにとする村内広報を開始。 ○12時50分、核燃料サイクル開発機構(以下「サイクル機構」という。)、科学技術庁からのモニタリング支援要請を受け、活動開始。 ○13時頃、被ばくしたJCO 従業員3名を、国立水戸病院から放射線医学総合研究所(以下「放医研」という。)へ搬送するとの連絡あり。

- 14 時、科学技術庁より原子力安全委員会に対し、事故について報告。
- 14 時 30 分、科学技術庁災害対策本部を設置。
- 15 時に、有馬大臣を本部長とし、関係省庁を構成員とする政府の事故対策本部の設置を決定。同時に、同本部設置を科学技術庁から茨城県原子力対策課に連絡。
- 15 時 20 分、原子力安全局長が官邸に出向き、野中官房長官他に、事故の状況と有馬大臣を本部長とする政府事故対策本部の設置を報告。
- 15 時 30 分、原子力安全委員会緊急技術助言組織を召集を決定。
- 16 時 50 分、第 1 回事故対策本部を開催。
- 18 時、緊急技術助言組織会合開始。
- 18 時 30 分、緊急技術助言組織において、原子力安全委員 2 名の現地派遣を決定。
- 19 時 45 分、原子力安全局長が官邸に出向き、野中官房長官他に、

- 13 時 8 分、日本原子力研究所（以下「原研」という。）那珂研究所対策本部設置。
- 13 時 10 分、原研東海研究所対策本部設置。
- 13 時 28 分、原研、科学技術庁の指示を受け、モニタリング開始。
- 13 時 40 分、科学技術庁より関係機関に対し、緊急時モニタリング要員の派遣要請。
- 14 時、科学技術庁の指示を受け、水戸原子力事務所がモニタリングを開始。
- 15 時、東海村が、施設から 350m までの住民に避難要請。
- 15 時 20 分、科学技術庁原子力安全局次長他が東海村に到着、その後、17 時に、原研東海研究所に現地対策本部を設置。
- 15 時 25 分、被ばくした JCO 作業員 3 名を放医研へ到着。
- 16 時頃、放医研に移送された患者の吐瀉物から ^{24}Na を検出（19 時頃プレス発表）。
- 16 時 30 分、サイクル機構が中性子線測定を開始。
- 17 時頃、現地より施設の敷地境界の中性子線測定結果が報告される（4 mSv/h）。
- 19 時 9 分、JCO が、原研の測定器を用いて中性子線測定を開始。

再臨界の可能性が高いことと第1回の政府事故対策本部会合を開催したことを報告。

○21時、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の第1回会合を開催。

○22時20分、科学技術事務次官から茨城県知事に、10km圏内を念のため屋内退避する旨助言。

○22時45分、緊急技術助言組織が、10km圏内の住民の屋内退避は適当と判断。

○23時15分、第2回事故対策本部を開催（状況が改善しない場合、学校・保育所等は休みにすること等）。

10月1日（金）

○4時30分、第3回事故対策本部会議を開催（状況が改善しない場合、学校・保育所等を休みとすること等の措置をとることを確認）。

○8時、第4回事故対策本部会議を開催（状況説明）。

○19時50分頃、科学技術庁稲葉政務次官が現地対策本部に到着。その後、直ちに東海村役場へ向かい、東海村村長と会談。

○21時40分頃、原子力安全委員（金川委員、住田委員）が現地対策本部に到着。直ちに、臨界状況への対応検討を開始。

○22時30分、県知事、10km圏内の住民に屋内退避を要請。

10月1日（金）

○1時40分、第1回現地対策本部会議を開催（状況説明）。

○2時30分頃、JCOが、現場の写真撮影、その後、臨界状態抑止のための沈殿槽の冷却水抜取り作業を開始。

○4時頃、施設境界の中性子線量率の低下を確認。6時30分頃、中性子線量率は検出限界値以下に低下したことを確認。

○5時45分、科学技術庁から、第3回事故対策本部の結果を茨城県に連絡。

○5時30分、第2回現地対策本部会議を開催（状況説明）。

○8時30分頃より、JCOが、沈殿槽へホウ酸水注入作業開始。

○9時、緊急技術助言組織会合再開。

○9時20分、原子力安全委員長が、臨界状態については一応の収束を見た判断し、プレス発表。

○14時25分、緊急技術助言組織、10km 圏内退避解除（350m 圏内を除く。）は妥当と判断。

○15時5分、官房長官が10km 圏内退避解除には問題ない旨の政府見解を発表。

10月2日（土）

○14時20分、緊急技術助言組織再開

○8時50分、第3回現地対策本部会議を開催（10km 圏内の環境モニタリング状況）。

○14時30分、第4回現地対策本部会議を開催（10km 圏内の圏内退避解除）。

○16時、第5回現地対策本部会議を開催（350m 圏内のモニタリング実施について）。

○16時30分頃、県知事、10km 圏内圏内退避解除を発表。

10月2日（土）

○7時55分、JCO が、袋詰めフッ化アルミニウム遮へいの配置を開始（10時5分終了）。

○9時30分頃から、350m 圏内のモニタリング結果を受けて、現地対策本部は、ブロック等による遮へいについて検討。

○9時40分、第6回現地対策本部会議を開催（状況説明）。

○14時頃、現地対策本部により、350m 圏内の詳細モニタリング開始。

○15時30分、土のう積み開始（28時、作業終了）。

○15時45分、JCO 被ばく従業員3名のうち、重傷の1名を放医研から東大病院に移送（4日15時30分頃、他の1名を東大医

- 16時5分、第5回政府事故対策本部会議を開催（状況説明）。
- 16時30 緊急技術助言組織が、350m 圏内の避難解除を助言。

○18時30分、野中官房長官、350m 圏内の区域の避難解除に問題ない旨の政府見解を発表。

- 19時15分、第6回事業事故対策本部会議を開催（状況説明）。

科学研究所付属病院に移送）。

- 17時50分、第7回現地対策本部会議を開催（詳細モニタリングの結果、一括解除とする。）。

- 18時30分、東海村長が、350m 圏内避難解除を発表。

- 21時40分、第8回現地対策本部会議（事故の第1段階は、ほぼ終息。）。

会 社 概 要

- 社名 株式会社 ジェー・シー・オー（略称 JCO）
[JCO CO., LTD.]
- 資本金 10億円
- 株主 住友金属鉱山（株）100%
- 事業
 - ・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
- 沿革
 - 1957（昭和32）
 - ・住友金属鉱山（株）、原子力発電用核燃料の研究開発を開始
 - 1973（昭和48）
 - ・核燃料事業部東海工場として再転換事業を開始（220 t-U/年）
 - 1979（昭和54）
 - ・日本核燃料コンバージョン（株）設立
 - 1983（昭和58）
 - ・第2工場完成、稼働開始（495 t-U）
 - 1985（昭和60）
 - ・濃縮度20%未満の再転換工場完成（3 t-U/年）
 - 1986（昭和61）
 - ・第2工場 第1次増強（553 t-U/年）
 - 1990（平成2）
 - ・第2工場 第2次増強（718 t-U/年）
 - 1997（平成9）
 - ・日本照射サービス（株）（JISCO）東海センター建設・竣工
 - ・BNFLとの乾式再転換技術導入契約締結
 - 1998（平成10）
 - ・社名を（株）ジェー・シー・オーに変更

ヨウ素131に関する環境モニタリング等について

平成11年10月12日

事故調査対策本部

1. 敷地周辺で茨城県が10月5日にサンプリングしたものの結果について、10月7日に健康への影響がないことが公表された。
2. 敷地周辺で原研が10月2日にサンプリングしたもの、サイクル機構が10月3日・4日にサンプリングしたものの結果について、科技庁より10月7日に原子力安全委員会に、10月8日に原子力安全委員会第1回事故調査委員会に報告・公表し、敷地周辺で問題がないことを説明。併せて、事故調査委員会に対しては、科技庁より(株)ジェー・シー・オーが排気系は停止させなかった旨を報告。
3. (株)ジェー・シー・オーが10月8日に排気口の出口で初めてサンプリングし、周辺監視区域外の空気中の濃度限度の約2倍のヨウ素131が放出されている。敷地境界では、濃度限度を下回るものである旨を、10月8日から9日にかけて科技庁に対して報告。
これを受け、科技庁は、その時点までヨウ素131による健康への影響がないことを踏まえ、サイクル機構に対し再度、敷地周辺の環境モニタリングの協力を要請するとともに、(株)ジェー・シー・オーに対し引き続き放出を低減させるための措置の検討を指示。
4. 上述のサイクル機構の測定結果が10月11日に届き、健康への影響がないことが確認され、また、(株)ジェー・シー・オーの措置が、チャコールフィルターを設置するまでの間、目張りをするとの措置が固まったため、取組みの状況を同社及び科技庁より公表。
5. 10月11日にとりまとまったサイクル機構の測定結果は、別添の通り。

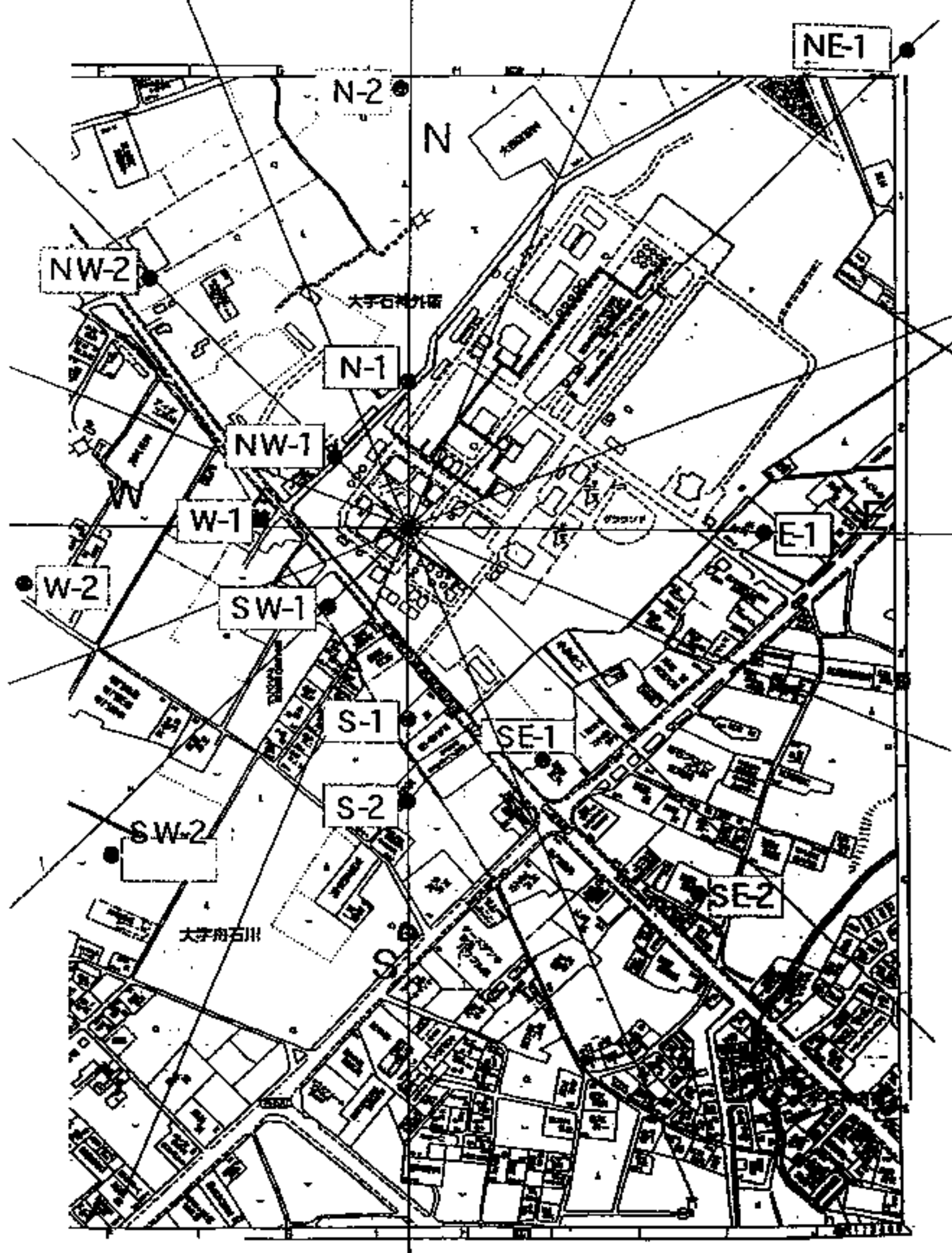
サイクル機構が測定した環境モニタリング結果

番号	分析担当	試料	採取地点	採取日時	I-131
1	JNC	耕作土	S-1	10月10日 11:00	*
2	JNC	ナス	S-1	10月10日 11:00	*
3	JNC	土	SE-2	10月10日 11:15	*
4	JNC	ワタの葉	SE-2	10月10日 11:15	*
5	JNC	土	SE-1	10月10日 11:40	*
6	分析センター	ナスの葉	SE-1	10月10日 11:40	1.4
7	JNC	耕作土	S-2	10月10日 10:55	*
8	分析センター	大根の葉	S-2	10月10日 10:55	*
9	JNC	耕作土	SW-2	10月10日 11:20	*
10	分析センター	ワタの葉	SW-2	10月10日 11:20	0.95
11	JNC	耕作土	W-2	10月10日 11:35	*
12	分析センター	葉物混合	W-2	10月10日 11:35	1.3
13	分析センター	耕作土	W-1	10月10日 13:30	*
14	分析センター	ナス	W-1	10月10日 13:30	*
15	分析センター	耕作土	E-1	10月10日 13:43	*
16	分析センター	白菜	E-1	10月10日 13:43	*
17	分析センター	耕作土	E-2	10月10日 13:57	*
18	分析センター	大根	E-2	10月10日 13:57	*
19	分析センター	表土	NE-1	10月10日 14:15	*
20	分析センター	ニガウリ	NE-1	10月10日 14:15	*
21	分析センター	耕作土	NE-2	10月10日 14:45	*
22	分析センター	白菜	NE-2	10月10日 14:45	*
23	分析センター	表土	SW-1	10月10日 13:25	*
24	分析センター	ヨモギ	SW-1	10月10日 13:25	23
25	分析センター	表土	NW-1	10月10日 13:40	*
26	分析センター	ヨモギ	NW-1	10月10日 13:40	12
27	分析センター	耕作土	NW-2	10月10日 14:25	*
28	分析センター	ワタの葉	NW-2	10月10日 14:25	*
29	分析センター	表土	N-1	10月10日 15:10	*
30	分析センター	ヨモギ	N-1	10月10日 15:10	1.3
31	JNC	耕作土	N-2	10月10日 16:30	*
32	JNC	ワタの葉	N-2	10月10日 16:30	*

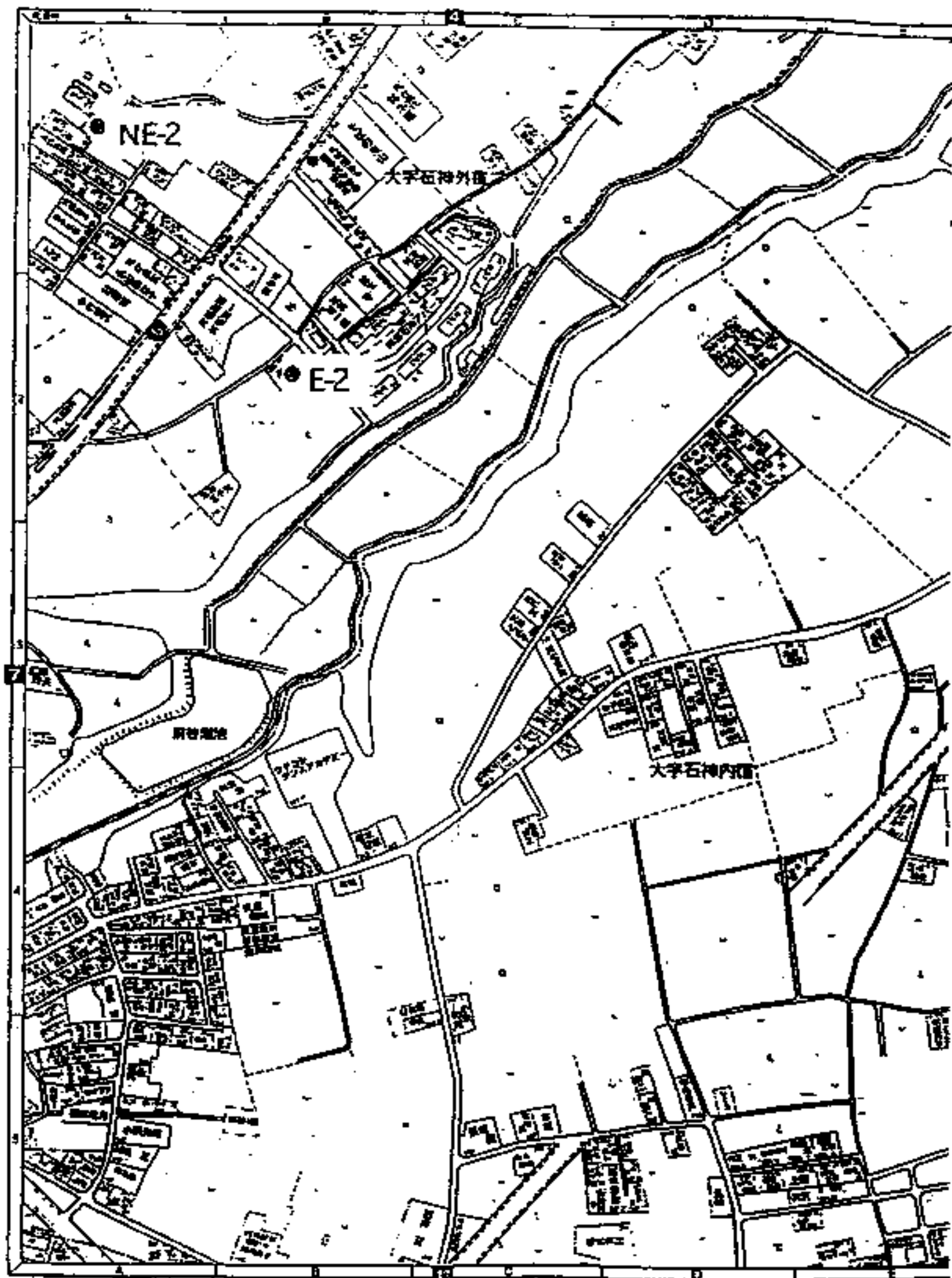
注) * は、不検出を表す。

単位はBq/kg

今回検出されたI-131の濃度は、最大のものでも、葉菜の
 飲食物摂取制限に関する指標の放射能濃度(2000Bq/kg)と
 比較すると、その約80分の1である。



環境試料採取地点図 (10月10日)



記者説明資料

ＪＣＯ事故関連健康調査結果の概要について

平成11年10月11日

保健福祉部

1 実施内容について

(1) 調査の趣旨

県が厚生省及び専門家の技術的・人的な支援を受けて、事故施設周辺の方々の健康を確認する観点から、血液検査等を中心とする健康調査を実施した。

(2) 調査実施日時及び場所

H11. 10. 2(土) PM5:11～PM9:15 東海村舟石川コミュニティセンター

H11. 10. 3(日) AM9:00～PM6:00 東海村石神コミュニティセンター

H11. 10. 4(月) AM9:00～PM6:45 同 上

(3) 調査スタッフ(3日間の延べ人数)

医師:24名 看護婦:16名 保健婦:30名

臨床検査技師及び診療放射線技師:22名

その他:25名

計 117名

(4) 検査実施者

JCOから概ね500m以内にお住まいの方又は勤務している方で希望のあった方

検査実施者 1,838名

《性別》

男 性	女 性
812	1026

《年代別》

15歳以下	16歳以上
430	1,408

《住所別》

東海村	豊岡町	その他
1,331	281	226

(5) 検査項目

問診、血液検査、尿検査、体表面放射線汚染検査(希望者)

(6) 血液及び尿の検査機関

財団法人 茨城県総合臨床協会

2 健診結果について

(1) 判定方法

調査結果検討委員会(委員長:県立中央病院副院長 大倉 久直 氏)において判定した。

- 放射線の影響を最も受けやすいと考えられる血液中のリンパ球数をもとに判定した。
なお、リンパ球数の判定については、労働省の採用した数値及び検査機関の検査実績をもとに行った。
- 尿検査については、糖、蛋白、潜血等の一般的な項目について実施した。
- 各個人の推定被曝線量については、現在のところ情報がないため、判定の要素とはしなかった。

(2) 健診結果

検査実施者数(1,838名)のうち、「尿検査のみの実施者」及び「血液腫瘍による検査実施不能者」計24名を除く1,814名について判定の対象としたが、以下のことが解った。

- ① リンパ球数が極めて少なく、直接の放射線障害が疑われる者はいなかった。
- ② リンパ球数が少なく、念のため再検査を行い経過観察を必要とする者が8名であった。
- ③ リンパ球数が基準値の範囲内であるが、やや少なめである者は185名であった。
- ④ 放射性関連項目の異常はなかったが、それ以外の項目(中性脂肪、コルゲル、肝機能、尿蛋白等)に異常のある者が638名であり、異常なしの者が983名であった。

検査実施者数	リンパ球検査 実施者数	判 定 結 果				
		A	B1	B2	C	D
1,838	1,814	983	185	8	638	0

(判定区分)

- A : 異常なし
B1 : リンパ球がやや少なめであるが、放射線の影響は心配ないと思われる。
B2 : リンパ球が少ないので、念のため再検査が必要である。
C : リンパ球数以外の項目で一部基準値外であるが、放射線の影響は心配ない。
D : リンパ球が極めて少ない。

※ B2の8人については、血液疾患の既往がある者もあり、事故発生時の場所についても施設の近傍に備っているものではなかった。

3 今後の対応について

(1) 再検査対象者などへの対応

健診結果において、「B2」の方は全員を指定した医療機関で専門医により再検査し、「B1」の方は希望者について一定の間隔をおいて再検査することとし、これらの方への対応は慎重に行うこととする。

なお、リンパ球を検査できなかった方のうち希望者については、再検査する予定。

(2) 受診者への結果の通知

受診者への結果通知は、郵送により個人あて通知した。(発送日：10月11日)

結果通知票と併せて、説明会の開催及び再検査の受診などの必要なお知らせを同封した。

(3) 説明会の開催

健診結果について、正しく判断してもらうために、専門家による下記のとおり説明会を開催する。

《開催日及び開催場所》

11月11日(土) 午前10時 ～ 那珂町立本米端小学校

同上 午後1時30分～ 東海村立南中学校

11月11日(日) 午後1時30分～ 東海村立南中学校

《説明者》

放射線影響研究所 臨床研究部内科科長 熊石 和男 氏

国立病院東京災害医療センター副救命救急センター長 原口 龍盛 氏

茨城県立医療大学放射線技術科学科長(放射線物理学) 加藤 和明 氏

海外での臨界事故例

欧米の核燃料施設における臨界事故

施設名 発生年月日	事故概要と全核分裂数	臨界時の状況	警報発生の有無と退避状況	事故現場の線量率状況	臨界モニタの形式 とアラーム設定値	被曝状況
ORNL Y-12 (Oak Ridge, Tenn.) 1958.8.16	濃縮U液がリークテスト用の水 と一緒に208Lドラム缶に入り 臨界。 1.3×10^{14}	U水溶液66.2L中 ²³⁵ U2.1kgで臨界。 出力スパイク 10^{14} 、プルトー出力 1.29×10^4 W(約3min)、継続時間18min、 遮蔽なし。	現場で8人作業中、事故と同時に警 報が吹鳴、迅速な退避が行われた。	事故直後、現場より107mの所 で、100mR/hr、3hr後ドラム缶よ り30.5mの所で80mR/hr。	GM使用、工場を中心より約 24.4m点に5個設置。アラーム 設定値は1mR/hr、事故後は 3mR/hrに変更。	8名被曝 28~461rem
LASL (Los Alamos N.Mexico) 1958.12.30	腐蝕からPuを回収する工程で 計量作業のためPu含有液を 処理タンクにいれ攪拌した時 に臨界。 1.5×10^{17}	96.5cmφの850L処理槽、Pu溶液 160L中Pu3.27kg、Puは攪拌槽に分 配、攪拌時に臨界。出力スパイク 1.5×10^{17} 、継続時間2sec、遮蔽な し。	事故発生と同時に警報吹鳴全員退 避、付近にいた2名は救助活動を行 う。	事故直後、現場より53.3m離れ た場所の臨界警報が吹鳴。処 理槽より7.6m離れた場所で 20R/hr。	電離箱使用、2個以上の信号 で警報発生、内蔵線源により 故障検出。アラーム設定値は 1と10mR/hr。	12000rem 被曝1名死亡、 他は 53~134rem
ICPP (Idaho Falls, Idaho) 1959.10.16	硫酸ウラニルをサンプリングの ため空気攪拌、サイホン作用 発生、非安全形状タンクへ移 送、臨界。 $\sim 4 \times 10^{18}$	18900Lのタンクに170g ²³⁵ U/L溶液 200L投入。全水溶液量800L、 ²³⁵ U34.0kgで臨界。出力スパイク 10^{17} 、遮蔽あり。	貯留タンク区域のベントラインを通し てプロセス隔壁空気汚染、モニタ吹 鳴、口頭及び電話により退避。	退避地点で建屋の外側及び入 口西方119mの所で5R/hr以上 (放射性ガスによる。)	電離箱型検出器20個の臨界 警報装置を設置。アラーム設 定値は20mR/hr。	11名被曝 2~50rem
ICPP (同上) 1961.1.25	蒸発田ポンプの詰り物除去作 業中、非安全形状部に溶液が 吹き上げられ臨界。 6×10^{17}	蒸発田上部の径は61cm非安全形 状、U液40L中 ²³⁵ U8kgが吹き上げ 臨界。出力スパイク 6×10^{17} 、遮蔽あ り。	臨界と同時に放射線警報吹鳴、手 動で緊急退避警報を鳴らす。	事故直後の施設内は通常のバ ックグラウンド、施設の風下地点で 放射性ガスにより30mR/hr。	同 上	被曝はγ線のみ 0~55mrem
Retuplex (Richland, wash.) 1962.4.7	施設洗浄作業中、床のサンプ にたまったPu液が非安全形状 容器に吸い上げられ臨界。 8×10^{17}	46cmφ69L円筒容器、Pu液46L、 Pu1.5kgで臨界。出力スパイク 10^{14} 、 継続時間37hr、遮蔽なし。	臨界警報吹鳴、退避は迅速。事故 時、容器の最も近くの人までの距離 は1.5~8m。	事故現場の線量は不明、スタッ クより約1200Ciのガス放出。	234-5建屋にはNaI検出器10 個よりなる臨界モニタあり、ア ラーム設定値500mR/hr。	3名被曝 19~110rem
UNC Wood River Junction 1964.7.24	ラベル不備、濃縮Uを非安全 形状のメークアップタンクに入 れ臨界。 1.2×10^{17}	45.7cmφ66cm高さの円筒容器、 0.54M ²³⁵ NaCO ₃ 41L中に10L中 ²³⁵ U2.6kgを含む液を入れ臨界、出 力スパイク 10^{17} 、遮蔽なし。	警報吹鳴については不明、事故当 事者は青白い光と液の噴出を見て 退避。	事故直後タンク付近は最高 100mR/hrのサーベイでフルスケ ール、線量の詳細は不明。	—	骨盤46000rem 頭部14000rem 死亡。
U.K.AEA Winchelsea 1970.8.24	Pu回収工程中非安全形状の 容器に溶液を移送し終わった ときに臨界。 1×10^{14}	61cmφ、68.6cm高さの容器、 55gPu/Lと5~7gPu/L液50Lで臨 界。出力スパイク 10^{14} 、継続時間5 ~10sec、遮蔽あり。	臨界警報吹鳴、全員迅速に退避、 被曝検査を受ける。	事故10min後4階コントロール区 域で200mR/hr、スタックより約5 mCi放出。	—	2名被曝 2rad以下
ICPP (Idaho Falls, Idaho) 1978.10.17	洗浄用の硫酸アルミニウム濃 度低下、ウラン濃度上昇で臨 界。 2.74×10^{14}	溶液抽出工程第1サイクル洗浄塔 の硫酸アルミニウム濃度が低下、ウ ラン濃度22.2g/Lで臨界。遮断臨 界、遮蔽あり。	—	—	—	なし

出典：「JAERI 1340 臨界安全ハンドブック第2版」日本原子力研究所（1999年3月）

ロシアの臨界事故

No.	年月日/場所	発生状況/原因	停止機構	核分裂数	被曝線量	その他
1	1953.3.15 Mayak Enterprise, Urals Pu溶解受槽	セル内の2槽のPu硝酸溶液を、セル外の1槽に移した。溶液は25L (650gPu)の予定であったが31Lだった。	溶液を元の槽に戻した。	バースト 2.5×10^{17}	1名:1000rad (重症) 1名:100rad	放射線モニタなし。 スタッフへの指示、事故訓練なし、直後の報告せず。
2	1957.4.21 Mayak Enterprise, Urals U精製容器	精製容器内に高濃縮Uシュウ酸塩(Orshits)の沈殿3.4kgが蓄積。いつ臨界に達したかは不明。作業員が、フィルタの破れ、沈殿からのガス発生を発見。	液の一部を真空トラップに排出。	2×10^{17}	1名:12日後に死亡 5名:障害	放射線モニタなし。 定期的なグリーンアウト行わず。
3	1968.1.2 Mayak Enterprise, Urals 臨界実験装置	高濃縮U溶液の試験後、タンクの固定ボルトを外し、溶液を排出しようとタンクを傾けたところ臨界。作業員3人の反動体効果もあった。	液の飛散。	スパイク 2.3×10^{17}	3名:5-6日後に死亡 1名:重症、失明(3mの距離)	規則違反及び安全対策不十分。 装置は解体された。
4	1980.12.5 Mayak Enterprise, Urals Pu溶液フィルタ容器	非安全形状の容器内にPu 170gを含む沈殿、830gPuを含む溶液が注入。第1パルス後、液が配管に押し出され、反応が停止したが、緊急措置で真空系を停止したため、液が容器に戻り2回目の臨界。		トータル 10^{17}	数名:最大5rad	警報システム有り。工場の記録管理不良。Pu質量の分析調整が多数のケースで100%(規定では20%)
5	1961.8.14 Siberian Chemical Combine UF ₆ 濃縮・蒸発系	濃縮度22.6%のUF ₆ ガスの冷却容器に接続されたポンプのオイル容器(60L)にUF ₆ が蓄積。濃度400gU/Lとなり臨界。警報作動、作業員退避。その後のサーベイで異常が認められず再起動。再び臨界。	濃度上昇、オイル排出。	トータル 10^{16} 5×10^{15} が2回	1名:200rad	プロセス量のモニタなし。 UF ₆ ガスの冷却不十分。 設備を再設計、再建設、マニュアルを改訂。
6	1962.9.7 Mayak Enterprise, Urals Puスクラップ溶解槽	Pu溶解槽(450mmD,100L)にて最終溶解作業終了(攪拌及びヒーター停止)後、警報作動、作業員退避。第1スパイクの後、40-50分間に2つのスパイク。槽内に1.32kgのPuがあり、一部未溶解だった。	溶液の排出。	トータル 2×10^{16}	有意な被曝なし	溶解槽は5cmの鉛遮蔽有り。近くに人はいなかった。
7	1963.1.30 Siberian Chemical Combine Uスクラップ再処理	溶解する高濃縮U金属片のU量5% $(50gU/kg)$ を5gU/kgと認識。溶解後の分析でエラーを発見。液は分けられたがその後の分析で再び1/10に評価。40L(71gU/L)の溶液が非安全形状タンクに移され臨界。6時間の出力振動後(液の排出-戻り)、準定常状態に。	10時間後に、液を移送。	トータル 7.9×10^{17}	4名:6-17rad	第1スパイクで警報作動、作業員は退避した。
8	1963.12.13 Siberian Chemical Combine U抽出施設	高濃縮U移送管に接続された真空系のトラップ(100L)に抽出剤が注入。オーバーフローしたU溶液と接触し、Uを抽出。トラップ内が33gU/Lの溶液で満たされ、臨界。第1パルス後、6時間に16回の出力振動。真空系を停止したところ、液が再投入し、スパイクと出力振動発生後、準定常状態に。	カドミウム溶液の注入による。	第1パルス 1.6×10^{16} トータル(10hr) 2×10^{17}	被曝なし	警報作動により、退避。
9	1965.11.13 Electrostat Fuel Fabrication Plant U転換施設	6.5%濃縮UO ₂ 粉末を通過する2重のフィルタに穴が空き、粉末(スラリー)が真空ポンプの水リザーバ(300mmDx650mmH)に157kg(U:61kg)蓄積し臨界。		スパイク 10^{16}	1名:3.5rad	フィルタの点検が殆ど行われていなかった。NDAは行っていない。警報作動により、退避。装置は解体された。
10	1965.12.16 Mayak Enterprise, Urals Uスクラップの溶解	高濃縮Uスクラップ2.2kgが溶解槽(450mmD)に装荷され、臨界。手順では1.5時間溶解する工程を40分で停止した(予定されていた室内清掃のため)。10分後に警報作動。7時間で11のスパイク発生。	カドミウム溶液の注入による。	トータル 7×10^{17}	最大0.03rad	規則違反。燃料管理の不備。溶解槽の臨界量は2kgU以下。
11	1968.12.10 Mayak Enterprise, Urals Pu抽出施設	低濃度Pu溶液の入った4000Lのタンク内に有機溶液が流入。有機溶液の除去作業中、約40Lの液を60Lの非安全形状容器に移したため、臨界。有機溶液中に高濃度のPuが存在していた。直長が接触しようとし、再び臨界に。	排液による。	1回目 10^{16} 2回目 5×10^{16}	1名:死亡(直長) 1名:重症(両足切断)	警報作動で作業員は退避したが、直長が現場に戻り、容器内の液を排出しようとして被曝した。
12	1978.12.13 Siberian Chemical Combine Pu金属保管容器	Pu金属塊(インゴット)の保管容器に、インゴットを3個入れ、4個目を入れようとしたときに、臨界となった。4個目は弾を飛ばされた(ejectされた)。	作業員が手でインゴットを取り除いた。	3×10^{16}	1名 全身:250rad 手:2000rad 7名:6-60rad	容器にはポリエチレンとカドミを入れる空間があったが、Puインゴットも入れる作りであったため、複数のインゴットが入れた。