



関原発第220号
平成17年1月11日

福井県知事
西川一誠 殿

関西電力株式会社
取締役社長 藤 洋作

高浜発電所（3号及び4号機）原子炉容器上部ふた取替え計画の事前了解願

高浜発電所（3号及び4号機）原子炉容器上部ふた取替え計画について、
原子力発電所周辺環境の安全確保等に関する協定書第2条第2項の規定に
より、事前了解願いたく、その計画について別紙のとおり連絡いたします。

以 上

原子炉容器上部ふた取替えに係わる計画の概要

(1) 発電所名

高浜発電所

(2) 変更する施設名

原子炉容器上部ふた（3号及び4号機）

蒸気発生器保管庫（1号、2号、3号及び4号機共用）（第1図参照）

(3) 変更する理由

大飯3号機で発生した原子炉容器上部ふた管台からの一次冷却材漏えい事象に鑑み、管台の耐応力腐食割れ性を向上させることにより長期的な信頼性を確保するとともに、今後の保守性、経済性等を総合的に勘案し、3号及び4号機の原子炉容器上部ふたの取替えを行う。

(4) 構造及び設備（第2図及び第3図参照）

取替用上部ふたは主要寸法等、基本的には現在の上部ふたと同一仕様であるが、管台の材料等を改良したものとする。

今回の取替に伴い、3号及び4号機の取り外した原子炉容器上部ふた及び制御棒クラスタ駆動装置等を蒸気発生器保管庫（1号及び2号機共用）に貯蔵保管する。これに伴い、蒸気発生器保管庫（1号及び2号機共用）を1号、2号、3号及び4号機の共用に変更する。

(5) 工事計画（第4図参照）

取替工事は、3号機については、平成19年度に予定されている第18回定期検査期間中に、4号機については、平成18年度に予定されている第17回定期検査期間中に実施する。

(6) 説明資料

原子炉容器上部ふたの取替え工事の概要・・・添付資料

原子炉容器上部ふた取替え工事の概要

1. はじめに

当社は、大飯3号機で発生した原子炉容器上部ふた管台からの一次冷却材漏えい事象に鑑み、高浜3号及び4号機の原子炉容器上部ふたの取替えを行うが、これらの取替えは、平成8年から平成13年にかけて既に行なった美浜1～3号機、大飯1号及び2号機、高浜1号及び2号機の原子炉容器上部ふた取替え工事と同様のものである。

2. 原子炉容器上部ふた取替え工事における主な改良点

(1) 管台及び溶接金属部の材料変更

上部ふた管台及び溶接金属部の材料を600系ニッケル基合金から耐応力腐食割れ性に優れた690系ニッケル基合金へ変更する。

(2) 上部ふたフランジ部と鏡部の一体鍛造構造の採用

上部ふたのフランジ部と鏡部を一体鍛造構造にすることにより、溶接線をなくし、供用期間中検査による被ばくを低減する。

(3) 予備管台数の削減

管台の数を減らすことにより当該部からの漏えいの可能性が低減できることから、必要最小限の予備管台数とする。

(4) 上部ふた管台溶接部開先形状の変更

上部ふた管台溶接部の開先形状を従来よりも小さな角度にすることにより、溶接金属量を減らし、溶接による入熱を低減する。(溶接による入熱が小さいと残留応力が小さくなり、応力腐食割れ発生の可能性が低減される)

(5) 制御棒クラスタ駆動装置ハウジングのキャノピーシール構造の廃止

制御棒クラスタ駆動装置ハウジングに、一体くり抜き施工や突合せ溶接を採用することにより、過去に応力腐食割れを経験しているキャノピーシール構造を廃止する。

3. 原子炉容器上部ふた取替え工事の手順

原子炉容器上部ふた取替え工事の主な手順は次のとおり。(第5図参照)

(1) 新上部ふたの工場製作・検査・出荷

新上部ふたは工場にて製作し、工場での検査を完了したのち、発電所へ海上輸送する。

(2) 遮へい壁への仮開口設置 (第6図参照)

新上部ふたを原子炉格納容器へ搬入、旧上部ふたを原子炉格納容器から搬出するために、1次冷却材ポンプモータ点検室の壁(生体遮へい、厚さ約1mのコンクリート)

に幅約 6m、高さ約 6m の仮開口を設置し、機器搬入口から搬出入を行う。これに伴い発生するコンクリート廃棄物は 40m³/ユニット程度である。

(3)新上部ふたの搬入

新上部ふたを、輸送車両により構内に移送し、仮設レール、仮設揚重設備及び原子炉格納容器内クレーンを用いて原子炉格納容器内に搬入する。

(4)旧上部ふたの輸送兼保管容器への収納

取り外した旧上部ふたから制御棒駆動装置ハウジングを切断し、それぞれ輸送兼保管容器に収納する。

なお、制御棒駆動装置コイルや制御棒位置指示装置検出コイル等については再使用するため、旧上部ふたから取り外し、新上部ふたに取り付ける。

(5)旧上部ふた吊上げ、搬出

原子炉格納容器内クレーンにより吊上げられた旧上部ふたを、仮設レール、仮設揚重設備を用いて原子炉格納容器外へ搬出する。

(6)新上部ふたの原子炉容器への取付け

原子炉格納容器内に搬入した新上部ふたを原子炉容器に取り付ける。

(7)保管庫への移送

原子炉格納容器外に搬出された旧上部ふたを搬入と逆の手順で輸送車両に積み込み、輸送車両により構内を移送し、発電所敷地内に設置された既設の蒸気発生器保管庫に搬入、保管する。

(8)遮へい壁の仮開口復旧

設置した仮開口を現状どおり復旧する。

(9)試験及び検査

取替え工事後は、耐圧・漏えい検査等を実施し、健全性を確認したのち、使用を開始する。

4. 廃棄物の発生量及び周辺環境への影響について

上部ふた取替えに伴い発生する廃棄物は、上部ふた、制御棒クラスタ駆動装置や作業に伴い発生するコンクリート、作業用資機材等である。取り外した上部ふた及び制御棒クラスタ駆動装置は分割して別々の遮へい容器へ収納し、線量を十分に低減して蒸気発生器保管庫（1号、2号、3号及び4号機共用）へ貯蔵保管する。

また、上部ふたの廃棄物量は容積約 100m³/ユニットであり、コンクリート廃棄物は約 40m³/ユニット、作業用資機材等はドラム缶で約 30 本/ユニット程度と考えている。

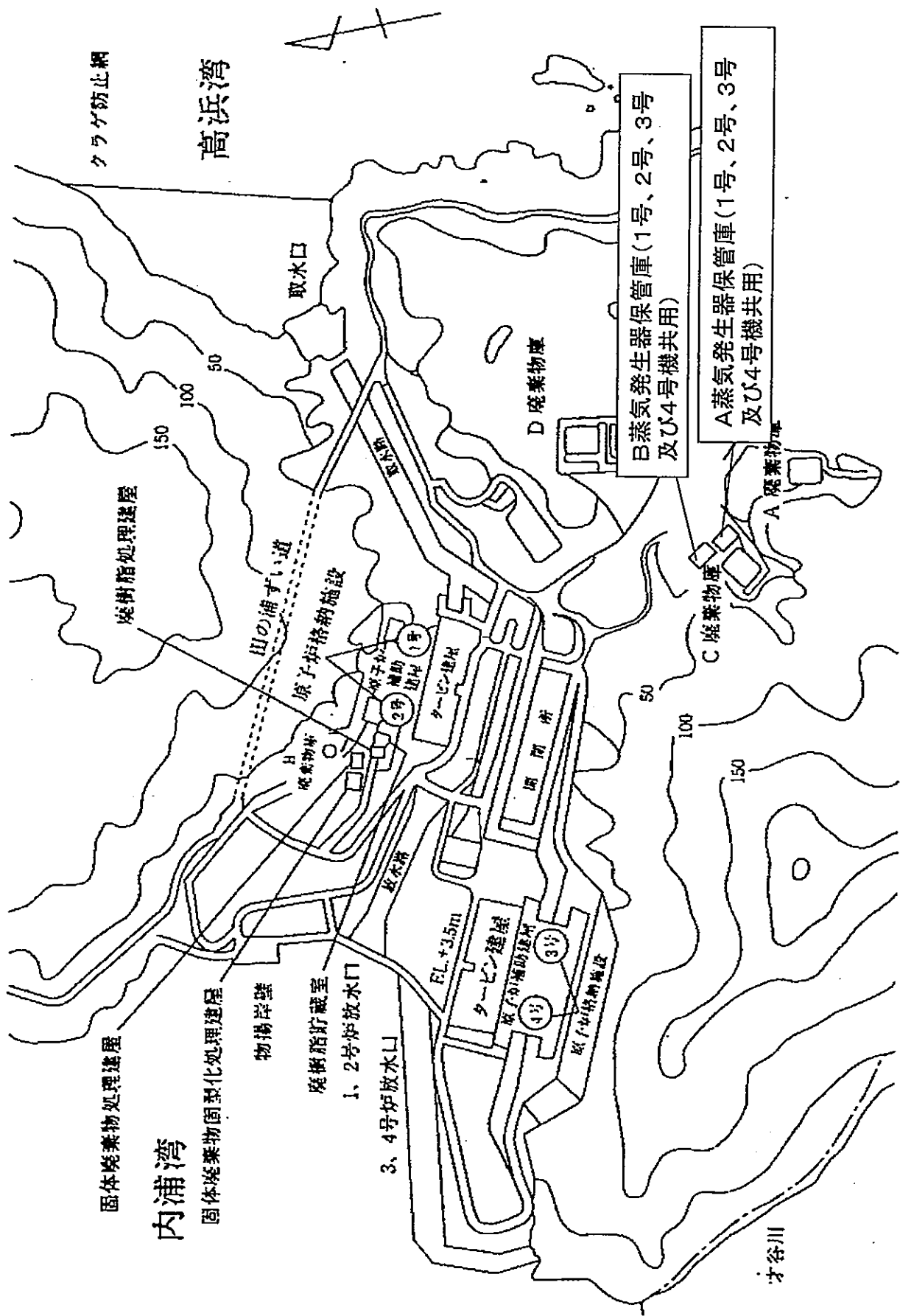
これらの廃棄物は減容に努め、廃棄物庫内及び蒸気発生器保管庫内に保管する。

以上、原子炉容器上部ふた取替えによる周辺環境への影響はない。

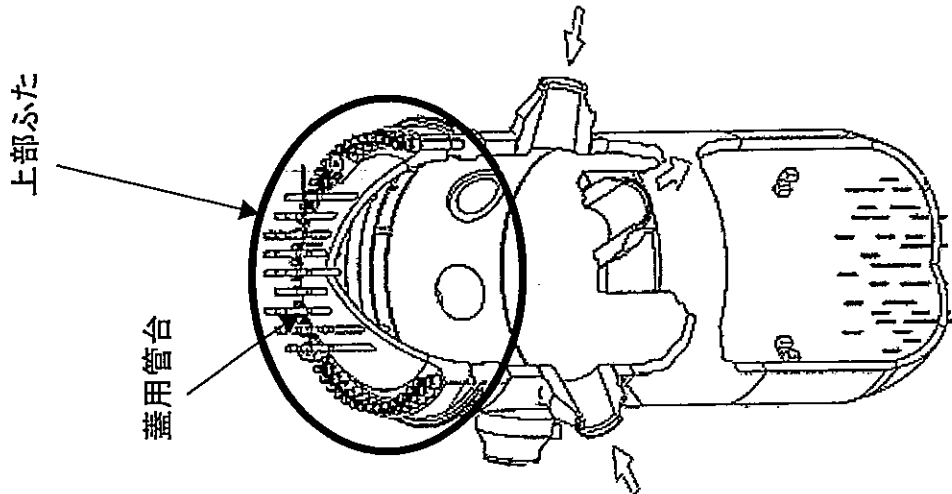
5. 原子炉容器上部ふた取替え工事に係る被ばく線量当量について

原子炉容器上部ふた取替え工事における総被ばく線量当量は約 0.2~0.3 人・Sv と推定される。なお、遮へい等により被ばく線量当量の低減に努めることとする。

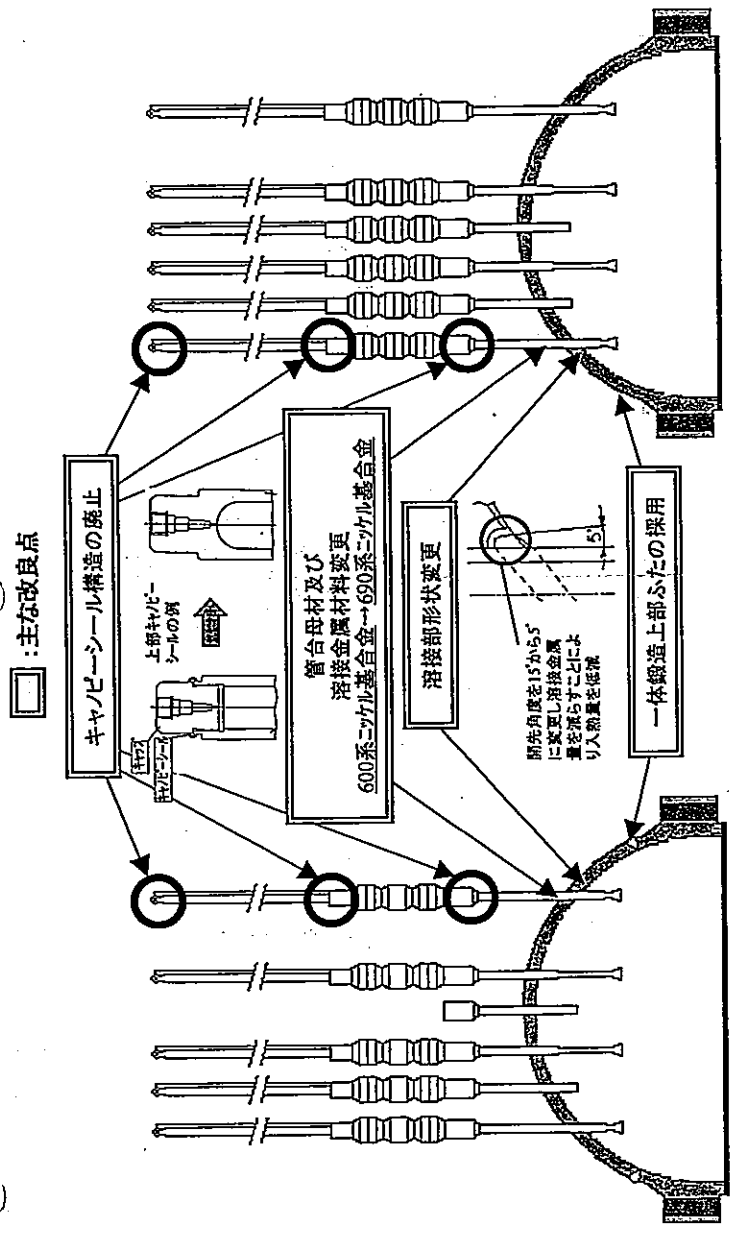
以上



第1図 発電所全体配置図

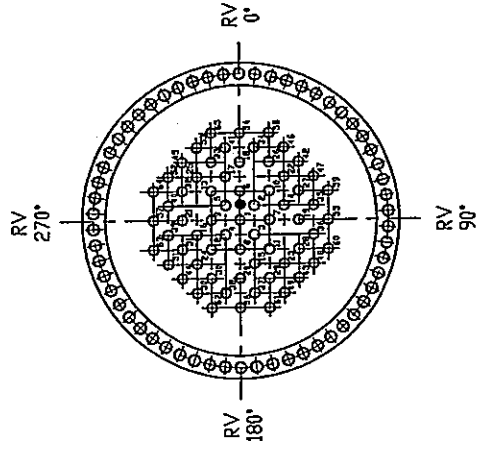


原子炉容器概要図



取替前

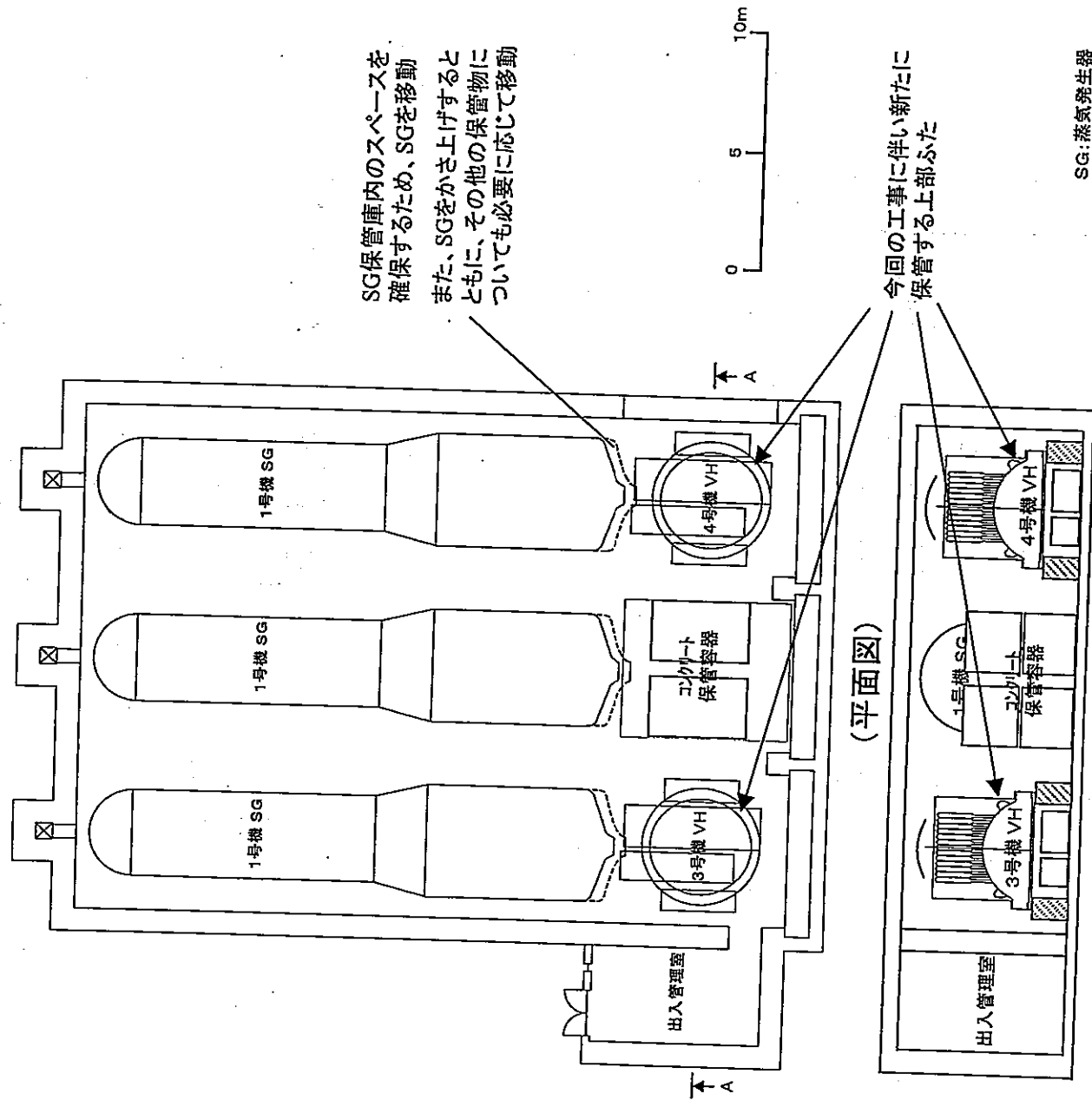
取替後



	旧	新
制御棒駆動装置	48	48
炉内熱電対(温度計測用)	3	3
予備	14	4
空気抜き	1	1
合計	66	56

管台の配置及び本数

第2図 原子炉容器上部ふた取替え前後図



SG保管庫内のスペースを確保するため、SGを移動
 また、SGをかき上げるとともに、その他の保管物についても必要に応じて移動

A蒸気発生器保管庫には2号機のSGを保管。また、現在B蒸気発生器保管庫にある1, 2号機のVHをA蒸気発生器保管庫へ移動させて保管

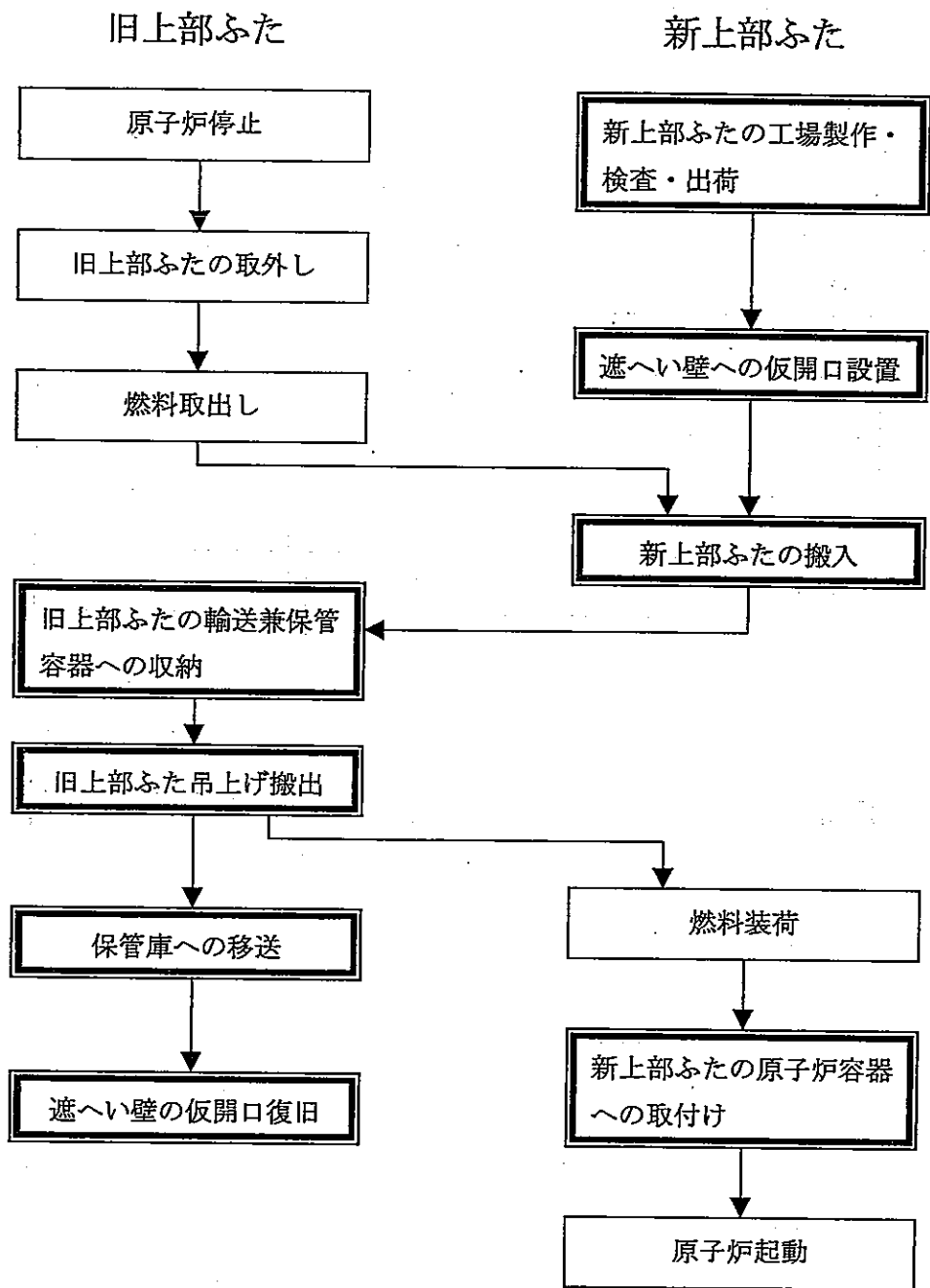
今回の工事に伴い新たに保管する上部ふた

SG: 蒸気発生器
 VH: 原子炉容器上部ふた

第3図 蒸気発生器保管庫(1号、2号、3号及び4号機共用)

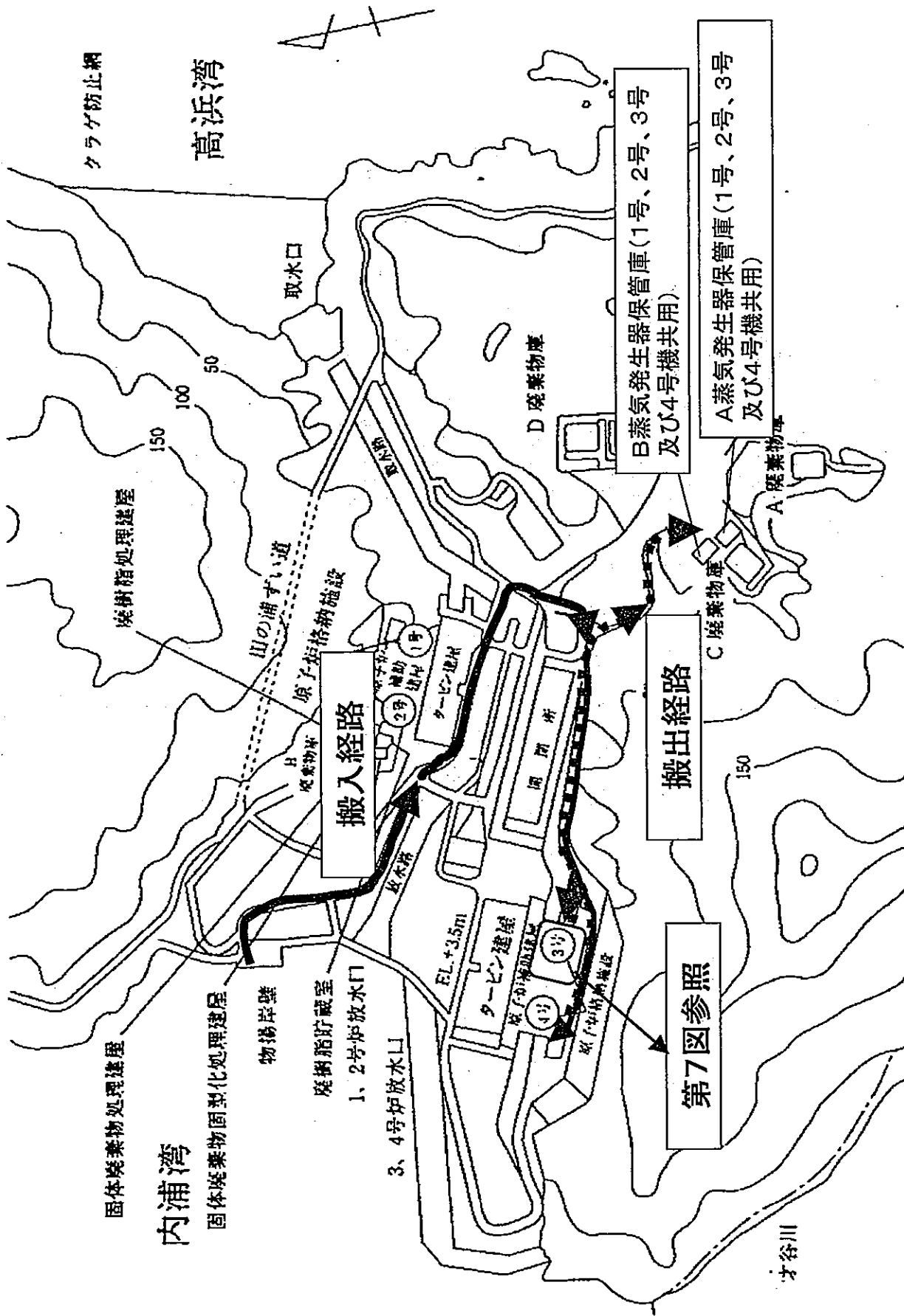
平成年度 月	18												19																								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3													
原子炉容器上部ふた 取替工事(3号機)																																					
原子炉容器上部ふた 取替工事(4号機)																																					

第4図 工事計画



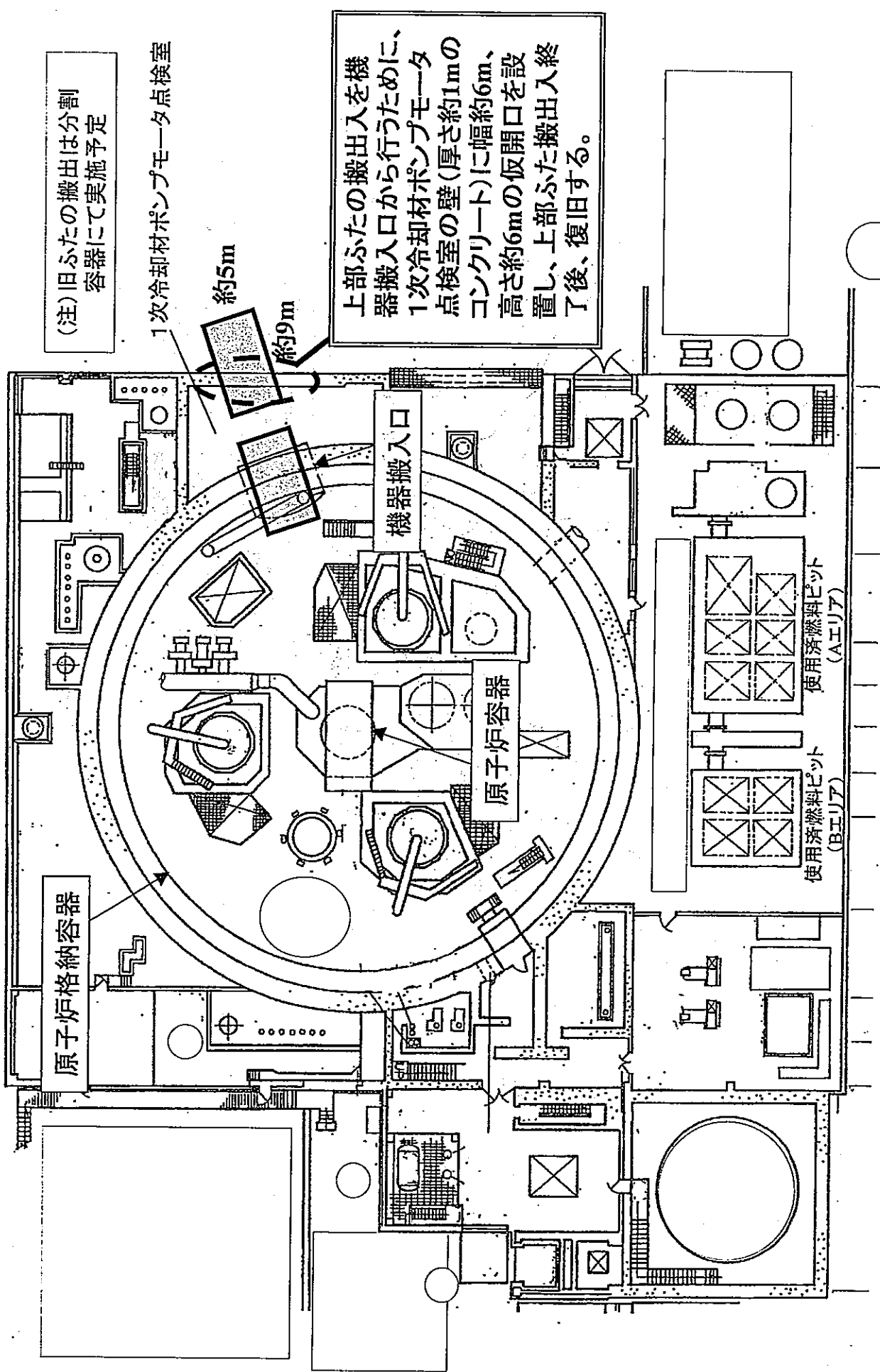
: 本取替え工事範囲を示す

第5図 原子炉容器上部ふた取替え工事の手順



第6図 発電所全体配置図

第7図 新旧上部ふたの原子炉格納容器への搬出入(3号機の例)



(注)旧ふたの搬出は分割
容器にて実施予定

1次冷却材ポンプモータ検査室

約5m

約9m

上部ふたの搬出入を機
器搬入口から行うために、
1次冷却材ポンプモータ
点検室の壁(厚さ約1mの
コンクリート)に幅約6m、
高さ約6mの仮開口を設
置し、上部ふた搬出入終
了後、復旧する。

機器搬入口

原子炉格納容器

原子炉格納容器

使用済燃料ピット
(Aエリア)

使用済燃料ピット
(Bエリア)