

九州電力株式会社玄海原子力発電所原
子炉設置変更許可申請(1 号、2 号、3
号及び 4 号原子炉施設の変更) の概要

平成 11 年 10 月

1. 概 要

(1) 申 請 者

九州電力株式会社

代表取締役社長 鎌田 迪 貞

(2) 発電所名及び所在地

玄海原子力発電所

佐賀県東松浦郡玄海町大字今村

(3) 原子炉の型式及び熱出力

	1 号 炉	2 号 炉	3 号 炉	4 号 炉
型 式	加圧水型原子炉	同 左	同 左	同 左
熱出力	約 1,650MWt (電気出力 559MWe)	同 左	約 3,423MWt (電気出力 1,180MWe)	同 左

(4) 申請年月日

平成 11 年 2 月 10 日

(5) 変更理由

a. 出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置の撤去 (1 号及び 2 号炉)

1 号炉及び 2 号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに際し、出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置を撤去する。

b. 蒸気発生器の取替え (2 号炉)

2 号炉の蒸気発生器を新蒸気発生器に取替え、蒸気発生器の記載項目を変更する。

c. 蒸気発生器保管庫の貯蔵保管能力の変更、共用化及び保管対象物の変更

(1号及び2号炉)

1号炉及び2号炉の原子炉容器上部ふたの取替え並びに2号炉の蒸気発生器の取替えに伴い、1号炉の蒸気発生器保管庫の貯蔵保管能力を変更するとともに1号炉及び2号炉の共用とし、取り外した1号炉及び2号炉の原子炉容器上部ふた等並びに2号炉の蒸気発生器等を同保管庫に貯蔵保管する。

d. 使用済燃料の再処理委託先確認方法の一部変更

(1号、2号、3号及び4号炉)

2. 変更の概要

a. 出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置の撤去 (1号及び2号炉)

出力分布調整用制御棒クラスタは、炉心内の軸方向出力分布の最適化及びキセノン振動の抑制を目的に設置したが、その後実プラントの実績及び解析により出力分布調整用制御棒クラスタを使用しなくても炉心の安全性及び運転の裕度が十分確保されることがわかったため、1号炉及び2号炉とも出力分布調整用制御棒クラスタは撤去しており（平成4年8月設置変更許可分）、駆動装置はそのまま設置したままであった。

今回、1号炉及び2号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに際し、出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置を設けていない原子炉容器上部ふたを設置するため、出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置に係る記載を削除する。

原子炉容器上部ふたの取替前後の比較を第1図に示す。

b. 蒸気発生器の取替え (2号炉)

2号炉の蒸気発生器については、一部の伝熱管の管板拉管部に損傷が発見され、今後同様な損傷が認められる可能性が否定できず、このままでは補修作業に伴う被ばくの増大、定期検査期間の増大による稼働率の低下が考えられることから、蒸気発生器を取り替えることとする。

蒸気発生器の取替前後の比較を第2図に示す。

c. 蒸気発生器保管庫の保管貯蔵能力の変更、共用化及び保管対象物の変更

(1号及び2号炉)

1号炉及び2号炉の原子炉容器上部ふたの取替え並びに2号炉の蒸気発生器の取替えに際し、取り外した原子炉上部ふた及び蒸気発生器等を1号炉蒸気発生器保管庫に貯蔵するため、既設の1号炉蒸気発生器保管庫(面積約600m²)を拡張し貯蔵保管能力を向上させる(拡張後面積約1,200m²)とともに、同保管庫を1号炉及び2号炉共用とするよう保管対象物の記載を変更する。

変更後の蒸気発生器保管庫の設置場所及び保管庫内配置を第3、4図に示す。

d. 使用済燃料の再処理委託先確認方法の一部変更

(1号、2号、3号及び4号炉)

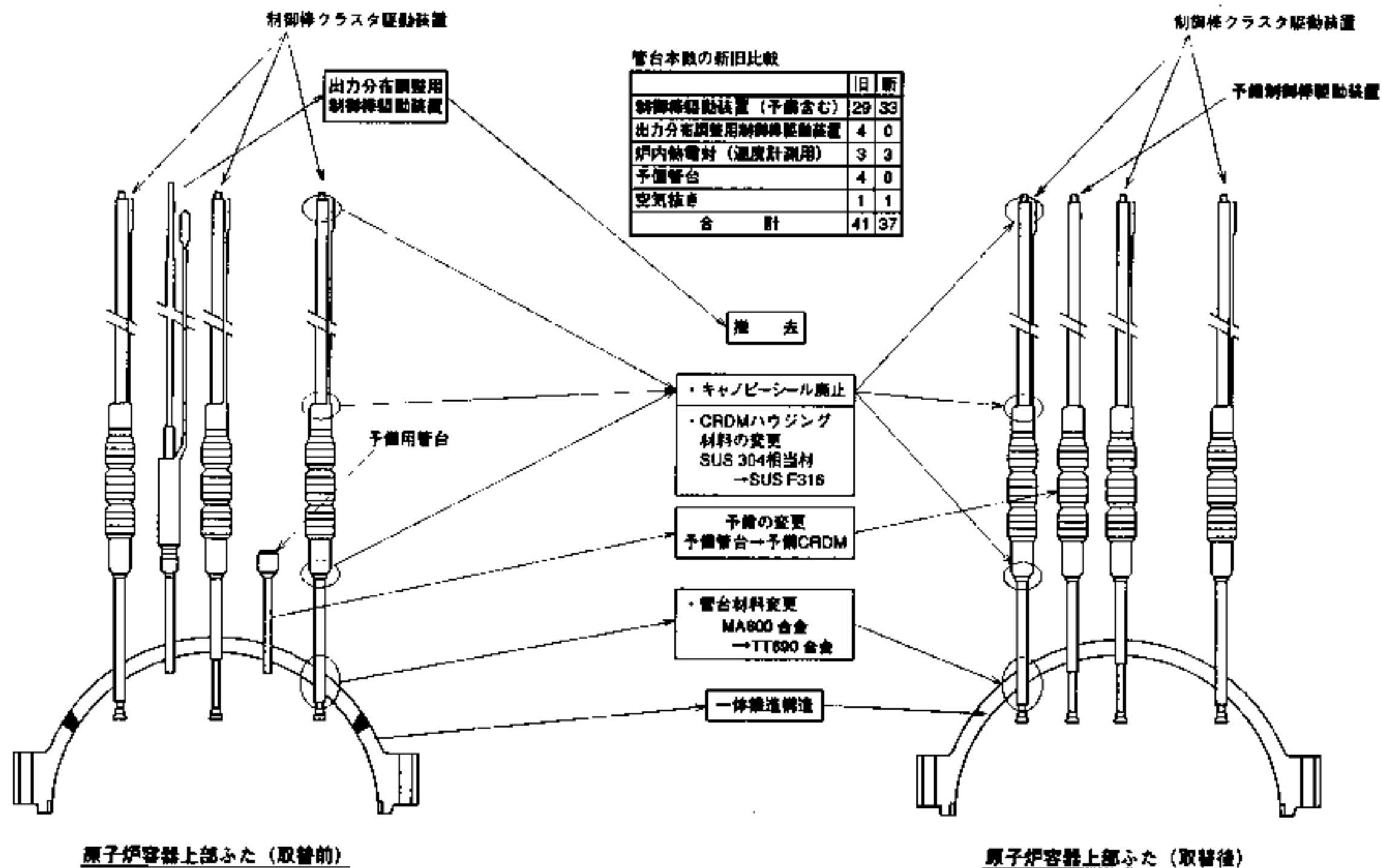
使用済燃料の再処理委託先は、燃料の炉内装荷前までに政府の確認を受けることとしているが、国内再処理の状況を踏まえ、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・保管し、搬出前までに政府の確認を受けることを追加記載する。

3. 変更の工事に要する資金の額

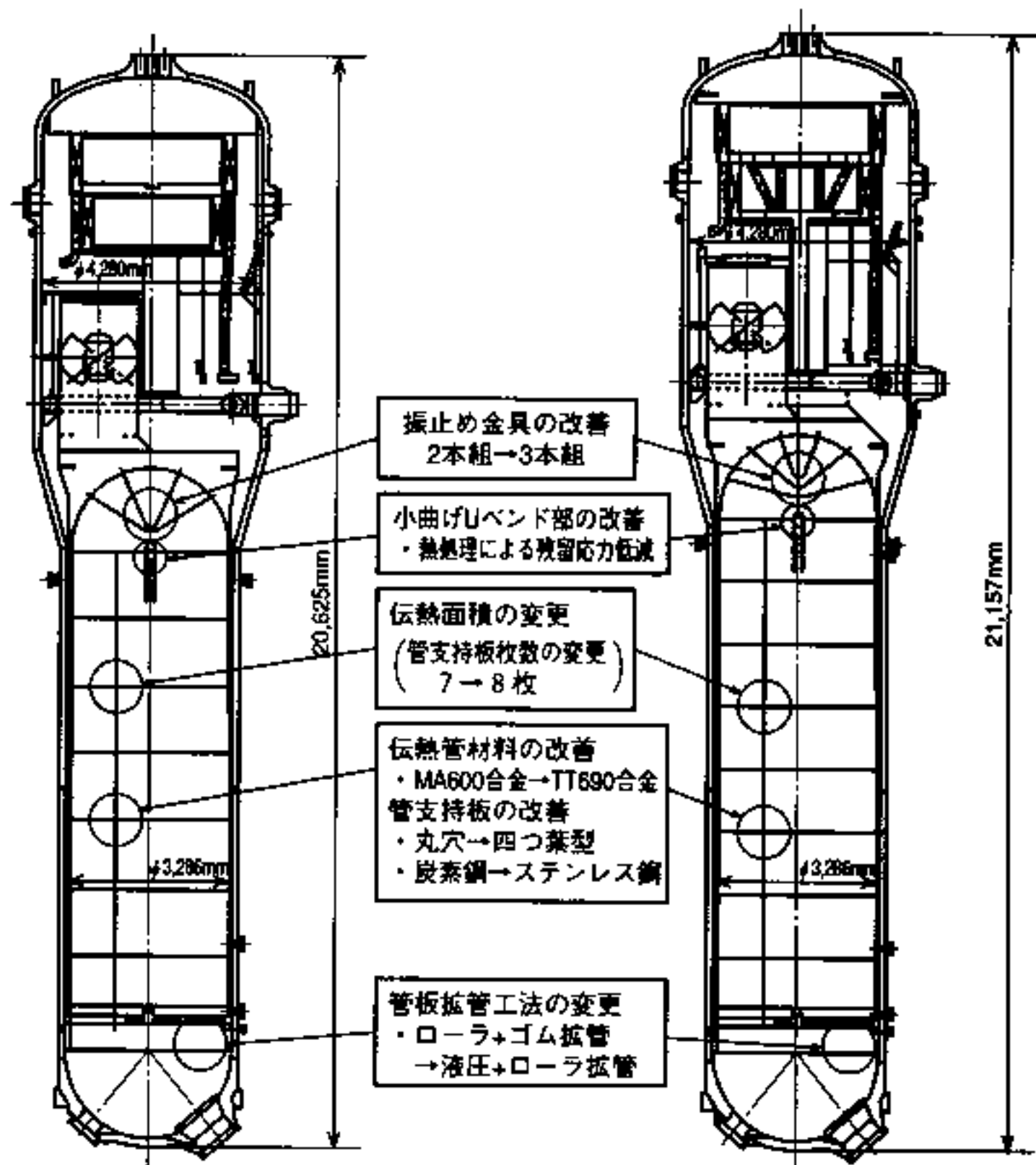
1号炉及び2号炉の原子炉容器上部ふたの取替え、2号炉の蒸気発生器の取替え並びに蒸気発生器保管庫の貯蔵保管能力の変更に要する資金は、合計約260億円である。

4. 工事計画

本申請案件に係る工事計画は第5図に示すとおりである。



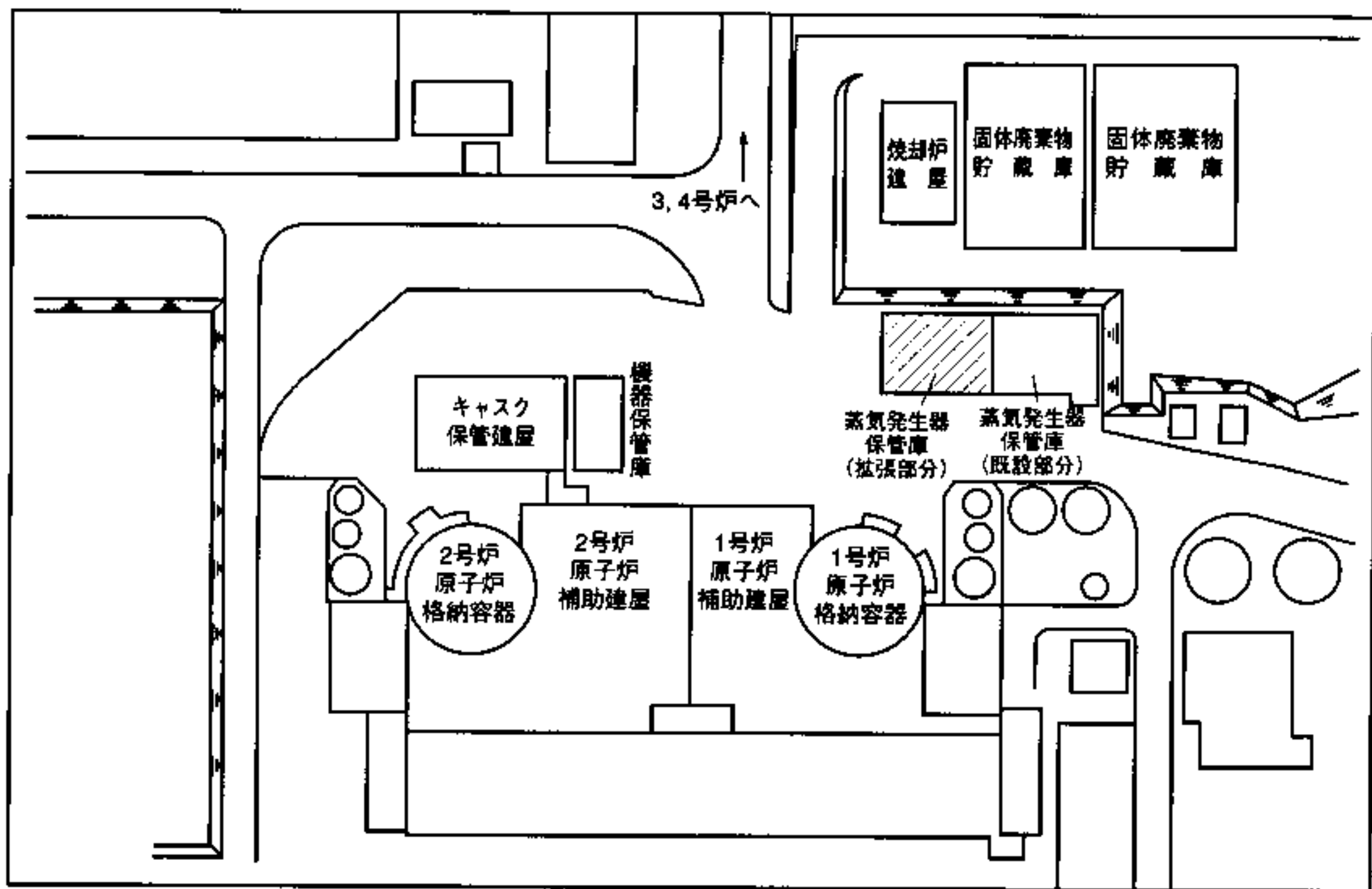
第 1 図 原子炉容器上部ふたの新旧比較



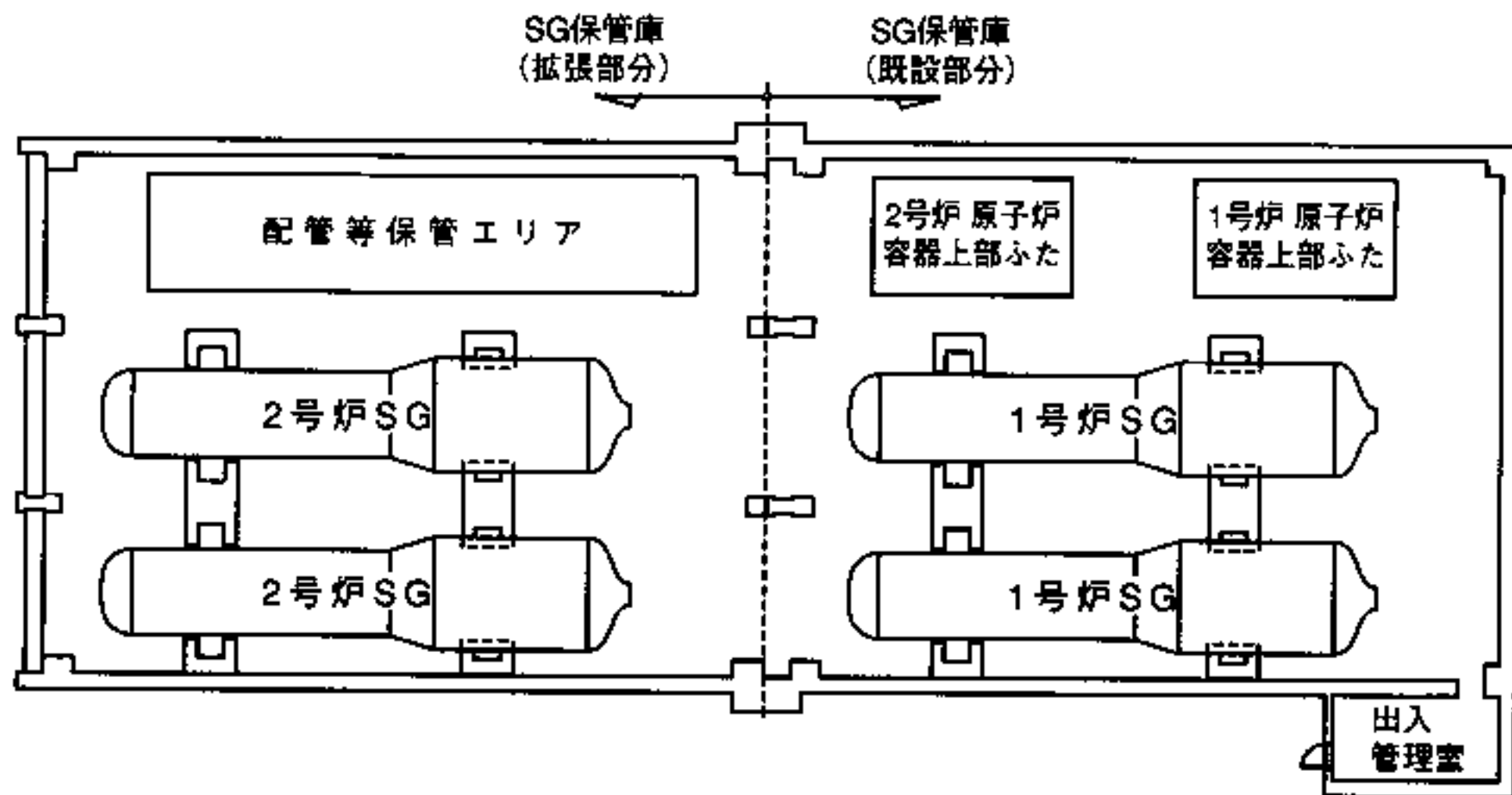
現蒸気発生器 (51M型)

取替用蒸気発生器 (54F型)

第2図 現蒸気発生器と取替用蒸気発生器の比較



第3図 蒸気発生器保管庫の設置場所



第4図 蒸気発生器保管庫内配置図

年(平成) 月 項 目	1999(11)												2000(12)												2001(13)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
原子炉容器上部ふた 取替工事 (1号炉) (2号炉)																																						
蒸気発生器 取替工事 (2号炉)																																						
蒸気発生器保管庫 貯蔵保管能力変更工事 (1号及び2号炉共用)																																						

第5図 工 事 計 画

添付書類一部補正の概要（平成 11 年 9 月 30 日付）

1. 添付書類五

1.1 一部組織改正及び人事異動による変更

対象号炉：1 号及び 2 号炉

変更概要：平成 11 年 7 月 1 日付一部組織改正により審査室が業務管理部に名称変更となり、また、平成 11 年 8 月 1 日付人事異動により原子力管理部及び玄海原子力発電所の技術者の人数等が変更となった。これに関連する記載を変更している。

変更内容：

- ・「審査室」を「業務管理部」に変更している。
別紙－1に「第1図 原子力関係組織図」を示す。
- ・原子力管理部及び玄海原子力発電所の技術者の人数等を変更している。
別紙－2に「第1表 原子力管理部及び玄海原子力発電所の技術者の人数等」を示す。

2. 添付書類十

2.1 PWR 用安全解析コードの修正に伴う変更

対象号炉： 2 号炉

変更概要： PWR 用安全解析コード（LOCTA-M）の一部を修正し、これに関連する記載（参考文献を含む）を変更している。

変更内容：

- ・ LOCTA-M の修正に伴い解析結果を変更している。（燃料被覆管最高温度を 952℃から 953℃に変更等。局所的ジルコニウム-水反応量については変更はない）

別紙-3 に「第 3.2.1.1 表 大破断解析結果（低温側配管両端破断）」及び「第 3.2.1.2 表 大破断解析結果（流出係数 0.4 蒸気発生器伝熱管施栓率 0%）」を、また、別紙-4 に「第 3.2.1.4 図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—大破断（4）」を示す。

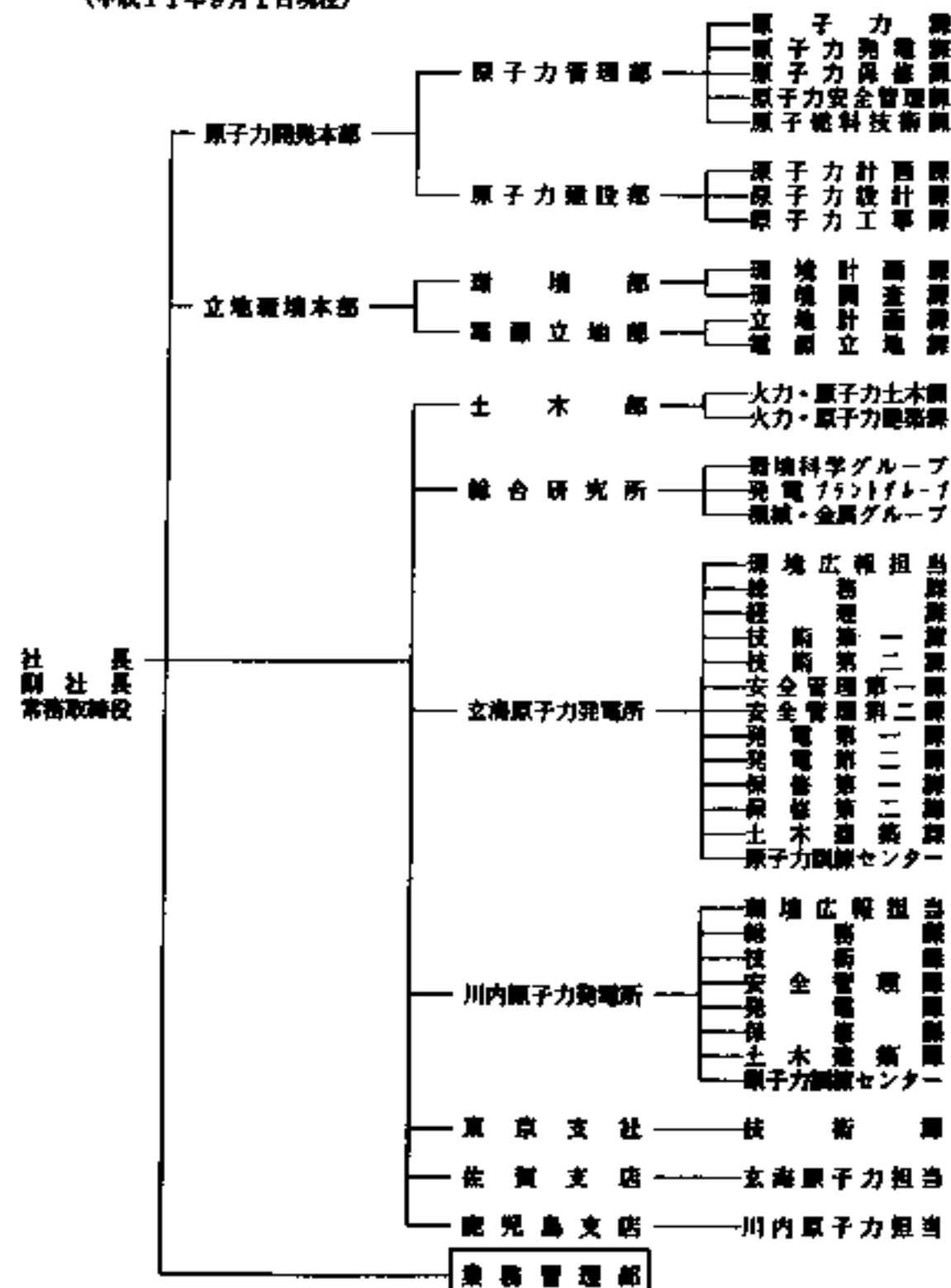
- ・ 参考文献を『「三菱 PWR 非常用炉心冷却系性能評価解析方法（大破断時）」MAPI-1035 改 6 三菱原子力工業』より『「三菱 PWR 非常用炉心冷却系性能評価解析方法（大破断時）」MAPI-1035 改 8 三菱重工業』に変更している。

補 正 前

補 正 後

第1図 原子力関係組織図
(平成10年8月1日現在)

第1図 原子力関係組織図
(平成11年9月1日現在)



を今回変更

補 正 前

第1表 原子力管理庁及び玄海原子力発電所の技術者の人数等

(平成10年8月1日現在)

	技術者の 総人数	技術者の うち管理 者の人数	技術者のうち有資格者等の人数		
			原子炉主任 技師等有資 格者の人数	第一種放射 線取扱主任 者有資格者 の人数	運転責任者 認定資格者 の人数
本店 原子力 管理 部	66	22 (22)	12	17	0
玄海原子力 発電所	446	94 (94)	17	23	21

注：()内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

補 正 後

第1表 原子力管理庁及び玄海原子力発電所の技術者の人数等

(平成11年9月1日現在)

	技術者の 総人数	技術者の うち管理 者の人数	技術者のうち有資格者等の人数		
			原子炉主任 技師等有資 格者の人数	第一種放射 線取扱主任 者有資格者 の人数	運転責任者 認定資格者 の人数
本店 原子力 管理 部	69	24 (24)	14	15	0
玄海原子力 発電所	452	93 (93)	17	21	22

注：()内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

補 正 前

第3.2.1.1表 大破断解析結果（低濃側配管両端破断）

流 出 係 数	1.0	0.6	0.4
燃料被覆管最高温度 (℃)	877	858	952
	886	875	945
局所的な最大ジルコニウム-水反応量 (%)	0.8	0.5	0.9
	0.8	0.8	1.1
全炉心平均ジルコニウム-水反応量 (%)	0.3以下	0.3以下	0.3以下
	0.3以下	0.3以下	0.3以下

上段：蒸気発生器伝熱管漏検率 0%

下段：蒸気発生器伝熱管漏検率10%

第3.2.1.2表 大破断解析結果（流出係数0.4、蒸気発生器伝熱管漏検率 0%）

燃料被覆管最高温度	952℃
燃料被覆管最高温度出現位置	炉心下端から1.83m
高温燃料棒のバースト発生時間	事故発生後の70秒後
高温燃料棒のバースト位置	炉心下端から1.83m
局所的な最大ジルコニウム-水反応量	0.9%
全炉心平均ジルコニウム-水反応量	0.3%以下

補 正 後

第3.2.1.1表 大破断解析結果（低濃側配管両端破断）

流 出 係 数	1.0	0.6	0.4
燃料被覆管最高温度 (℃)	877	858	953
	886	876	945
局所的な最大ジルコニウム-水反応量 (%)	0.8	0.5	0.9
	0.8	0.8	1.1
全炉心平均ジルコニウム-水反応量 (%)	0.3以下	0.3以下	0.3以下
	0.3以下	0.3以下	0.3以下

上段：蒸気発生器伝熱管漏検率 0%

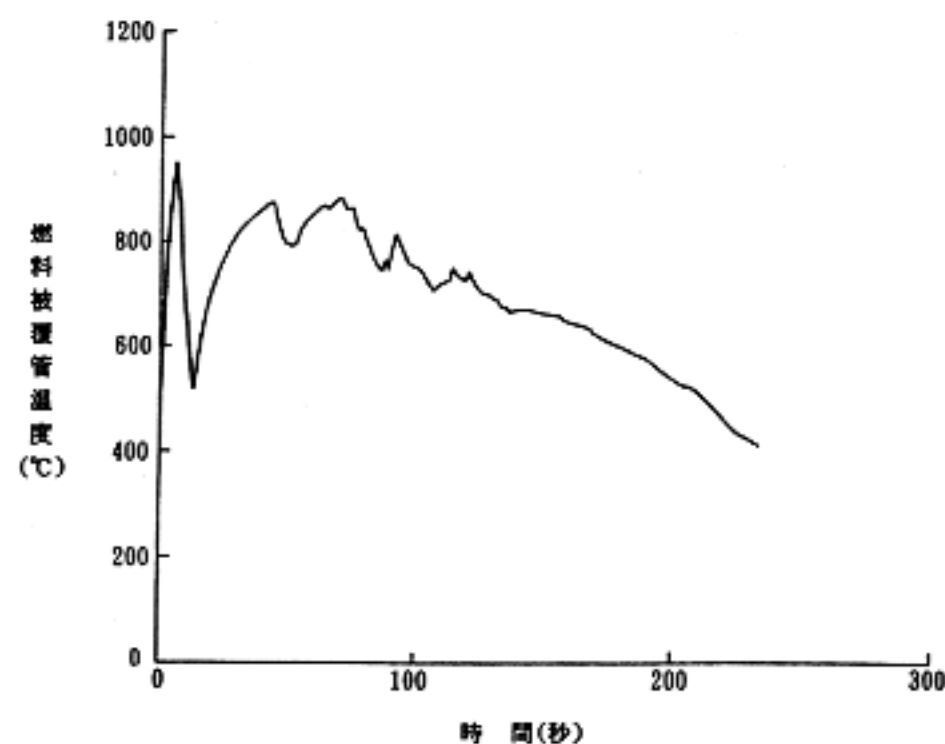
下段：蒸気発生器伝熱管漏検率10%

第3.2.1.2表 大破断解析結果（流出係数0.4、蒸気発生器伝熱管漏検率 0%）

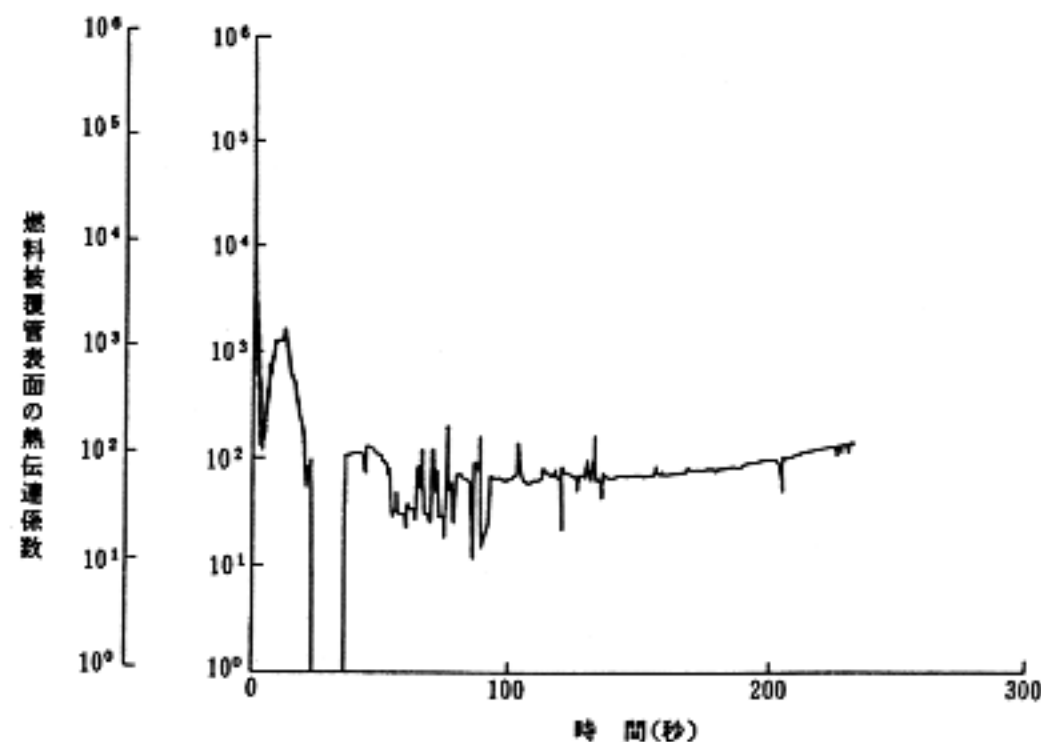
燃料被覆管最高温度	953℃
燃料被覆管最高温度出現位置	炉心下端から1.83m
高温燃料棒のバースト発生時間	事故発生後の69秒後
高温燃料棒のバースト位置	炉心下端から1.83m
局所的な最大ジルコニウム-水反応量	0.9%
全炉心平均ジルコニウム-水反応量	0.3%以下

を今回変更

補 正 前

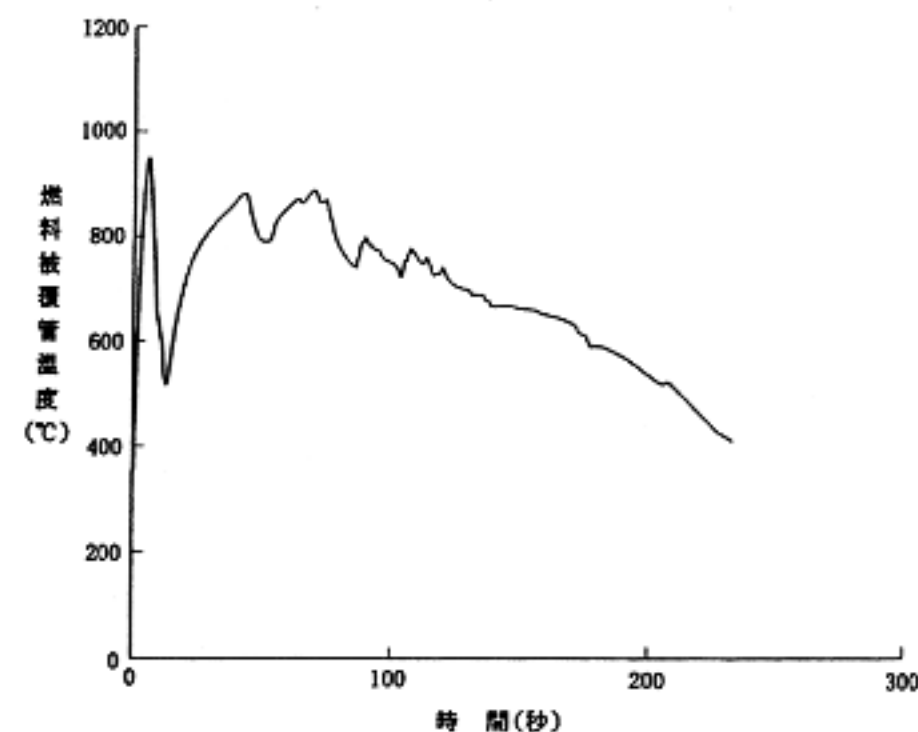


(kcal/m²·hr·°C) (W/m²·°C)

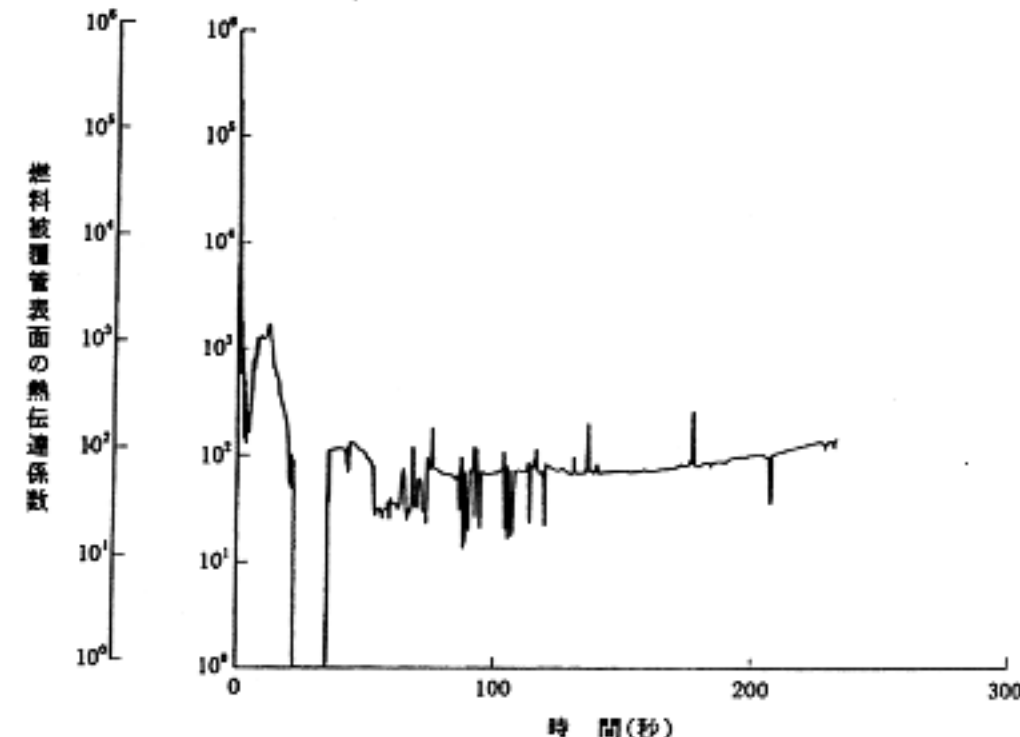


第3.2.1.4図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—大破断(4)

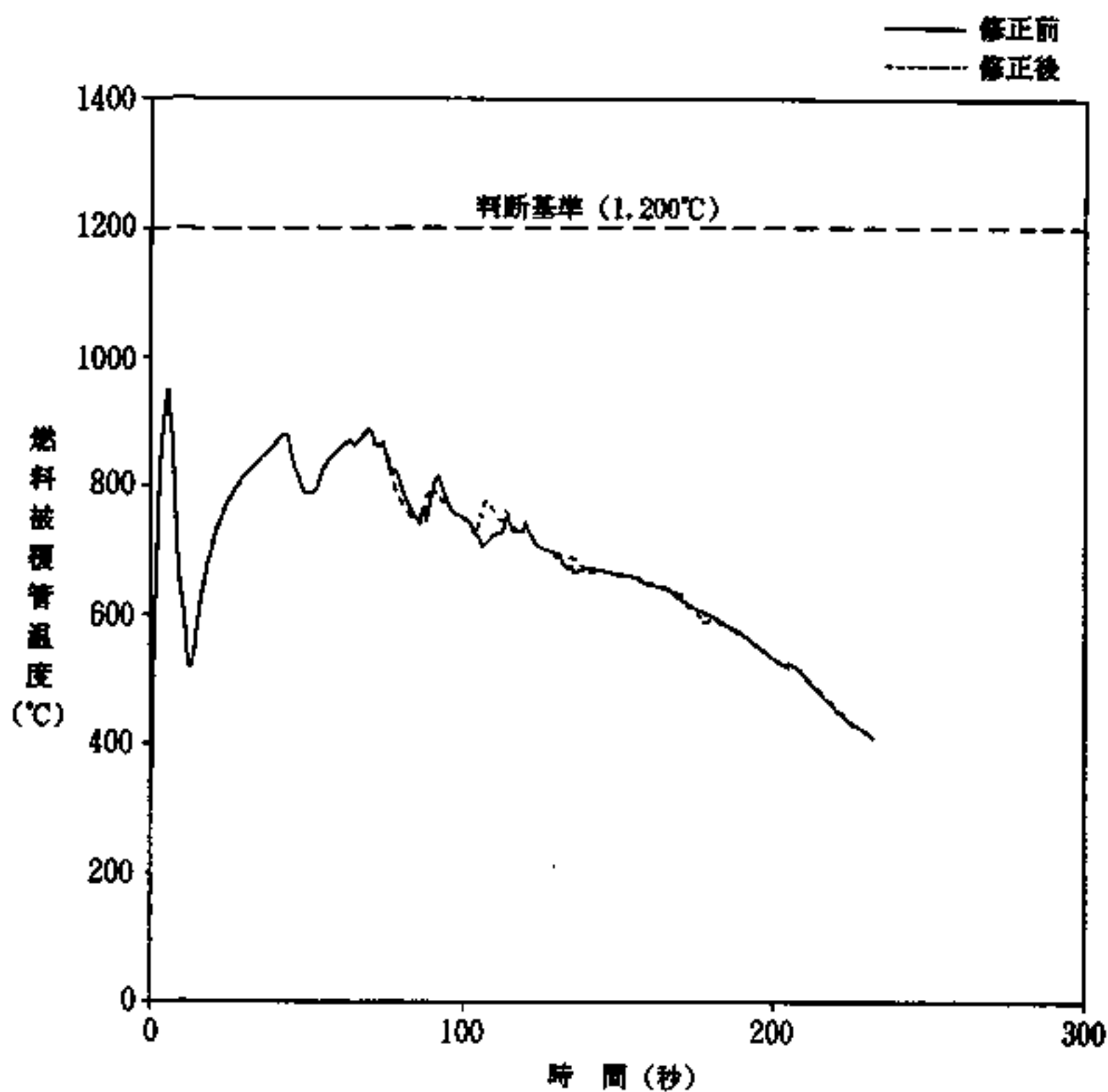
補 正 後



(kcal/m²·hr·°C) (W/m²·°C)



第3.2.1.4図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—大破断(4)



玄海 2 号炉 大破断 LOCA 時燃料被覆管温度
(SG 伝熱管施栓率 0%、流出係数 0.4)