

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号及
び4号原子炉施設の変更）の概要につ
いて

平成 16 年 1 月

目 次

1. 変更申請の概要	1
(1) 申請者	1
(2) 発電所名及び所在地	1
(3) 変更申請に係る原子炉の型式及び熱出力	1
(4) 申請年月日	1
(5) 変更項目	1
(6) 工事計画	2
(7) 変更の工事に要する資金の額及び調達計画	2
2. 変更の概要	3
(1) 高燃焼度燃料の使用	3
(2) 高燃焼度燃料の使用に伴う変更	3
(3) 蒸気発生器保管庫の保管対象物の変更	3

図 表

第 1 表	工事計画	4
第 2 表	ステップ 2 燃料集合体基本仕様	5
第 3 表	1 号及び 2 号炉の制限値等の変更前後の比較	6
第 1 図	原子炉容器内部構造説明図	7
第 2 図	4 号炉核燃料物質取扱設備及び使用済燃料貯蔵設備の配置図	8
第 3 図	蒸気発生器保管庫の配置図	9
第 4 図	蒸気発生器保管庫内の概略配置図	10

1. 変更申請の概要

(1) 申請者

九州電力株式会社

代表取締役社長 松尾 新吾

(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) 変更申請に係る原子炉の型式及び熱出力

	1号炉	2号炉	4号炉
型 式	加圧水型原子炉	同 左	同 左
熱 出 力	約 1,650MWt	同 左	約 3,423MWt

(4) 申請年月日

平成 15 年 8 月 29 日（平成 15 年 12 月 15 日一部補正）

(5) 変更項目

a. 高燃焼度燃料の使用

1 号及び 2 号炉において、取替燃料として燃料集合体最高燃焼度が 55,000MWd/t の高燃焼度燃料を使用する。

b. 高燃焼度燃料の使用に伴う変更

1 号及び 2 号炉の燃料集合体最高燃焼度が 55,000MWd/t の高燃焼度燃料の使用に伴い、制御棒クラスタを各々 4 本増設し、これに対応し改良した炉内構造物に各々取り替える。また、4 号炉原子炉周辺建屋内の核燃料物質取扱設備及び使用済燃料貯蔵設備の一部（1 号、2 号及び 4 号炉共用）の対象とする使用済燃料として、1 号及び 2 号炉の燃料集合体最高燃焼度が 55,000MWd/t の高燃焼度燃料を追加する。

c. 蒸気発生器保管庫の保管対象物の変更

1号及び2号炉の取り外した炉内構造物等を蒸気発生器保管庫(1号及び2号炉共用)に貯蔵保管する。

(6) 工事計画

本申請案件に係る制御棒クラスタの増設(1号及び2号炉)及び炉内構造物の取替え(1号及び2号炉)に伴う工事の計画は第1表のとおりである。

なお、燃料集合体最高燃焼度が55,000MWd/tの高燃焼度燃料の使用(1号及び2号炉)及び蒸気発生器保管庫(1号及び2号炉共用)の保管対象物の変更については工事を伴わない。

(7) 変更の工事に要する資金の額及び調達計画

本申請案件に係る制御棒クラスタ増設工事及び炉内構造物取替工事に要する資金は、合計約200億円である。

これについては、自己資金、社債及び一般借入金により調達する。

2. 変更の概要

(1) 高燃焼度燃料の使用

使用済燃料の発生量を低減するため、燃料集合体最高燃焼度を 55,000MWd/t に引き上げた高燃焼度燃料（以下「ステップ 2 燃料」という。）を使用することとしている。

現在使用している燃料集合体最高燃焼度が 48,000MWd/t の高燃焼度燃料（以下「ステップ 1 燃料」という。）とステップ 2 燃料との比較を第 2 表に示す。

また、ステップ 2 燃料の使用に伴い、熱的制限値及び燃料取替用水タンク等のほう素濃度を見直すこととしている。

変更前後の比較を第 3 表に示す。

(2) 高燃焼度燃料の使用に伴う変更

1 号及び 2 号炉のステップ 2 燃料の使用に伴い、反応度停止余裕を現行と同程度に確保することを目的として、制御棒クラスタを各々 4 本増設する（制御棒クラスタ駆動装置は予備 4 本を使用状態とする。）こととしている。この制御棒クラスタ増設に対応し改良した炉内構造物に各々取り替えることとしている。

原子炉容器内部構造説明図を第 1 図に示す。

また、4 号炉原子炉周辺建屋内の核燃料物質取扱設備及び使用済燃料貯蔵設備の一部（1 号、2 号及び 4 号炉共用）の対象とする使用済燃料として 1 号及び 2 号炉のステップ 2 燃料を追加することとしている。

原子炉周辺建屋内の核燃料物質取扱設備及び使用済燃料貯蔵設備の配置図を第 2 図に示す。

(3) 蒸気発生器保管庫の保管対象物の変更

1 号及び 2 号炉の取り外した炉内構造物等を蒸気発生器保管庫に貯蔵保管するため、蒸気発生器保管庫の保管対象物に追加することとしている。

蒸気発生器保管庫の位置を第 3 図に、変更後の蒸気発生器保管庫内の配置を第 4 図に示す。

第1表 工事計画

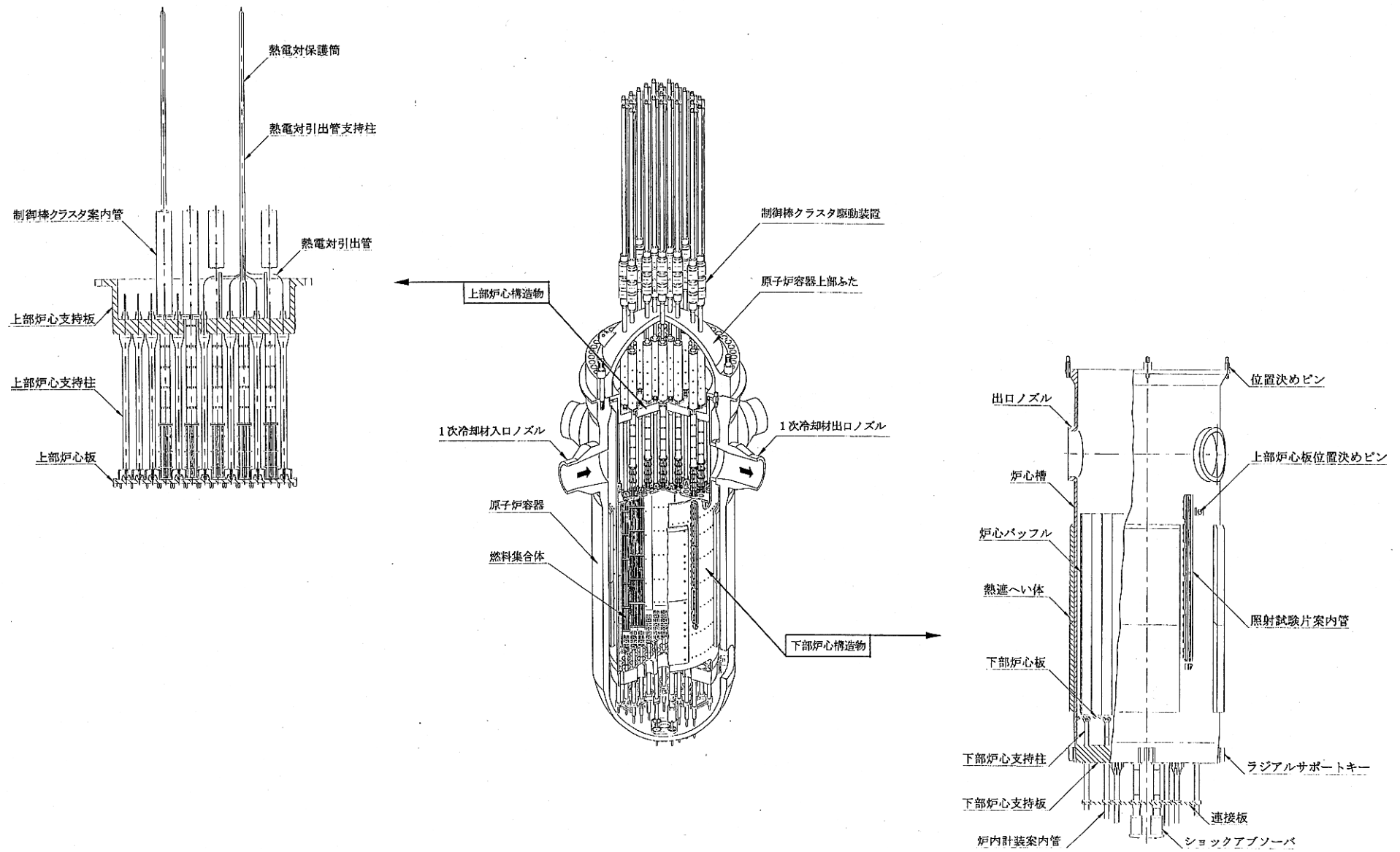
[illegible]

第2表 ステップ2燃料集合体基本仕様

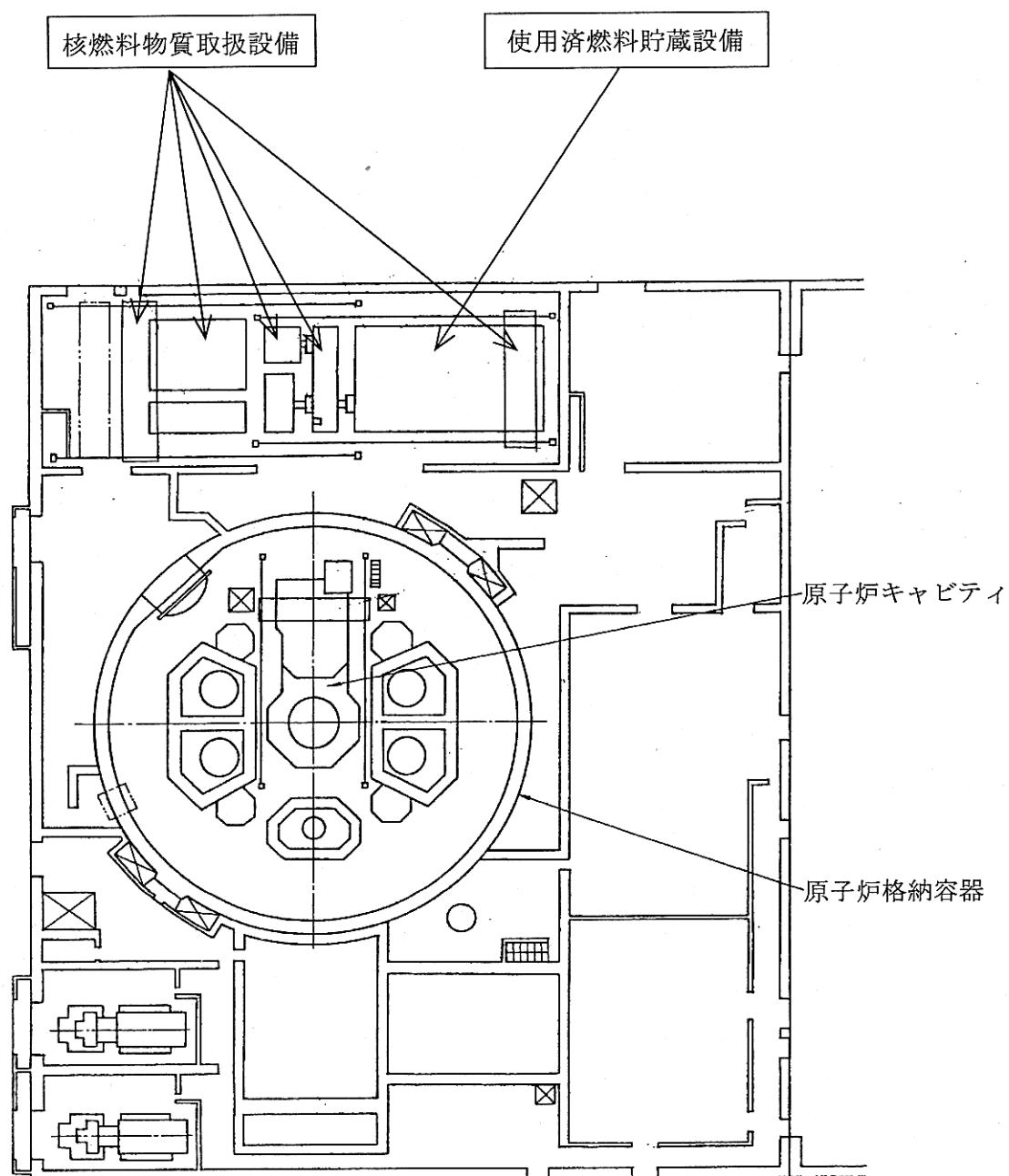
項 目	ステップ1燃料	ステップ2燃料
1 燃料材		
ペレット	二酸化ウラン焼結ペレット (一部ガドリニアを含む)	同 左
ウラン 235 濃度	約 4.1wt%～約 3.4wt% (ガドリニア入り燃料については 約 2.6wt%～約 1.9wt%、 ガドリニア濃度約 6wt%)	約 4.8wt%以下 (ガドリニア入り燃料については 約 3.2wt%以下、 ガドリニア濃度約 10wt%以下)
ペレット初期密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 97% (ガドリニア入り燃料については 約 96%)
2 燃料棒		
被 覆 材	ジルカロイ-4	「ジルカロイ-4 の合金成分を調整 しニオブ等を添加したジルコニウ ム基合金」又は「ジルコニウム-ニ オブ合金にスズ及び鉄を添加した ジルコニウム基合金」
燃料棒外径	約 11mm	同 左
被覆管厚さ	約 0.6 又は約 0.7mm	同 左
燃料棒有効長さ	約 3.7m	同 左
3 燃料集合体		
燃料棒配列	14×14	同 左
燃料棒ピッチ	約 14mm	同 左
燃料棒本数	179	同 左
制御棒案内シンプル本数	16	同 左
炉内計装用案内シンプル本数	1	同 左
集合体最高燃焼度	48,000MWd/t	55,000MWd/t

第3表 1号及び2号炉の制限値等の変更前後の比較

項 目		変 更 前	変 更 後
熱的制限値	通常運転時 最小限界熱流束比 (最小DNBR)	1.60	2.03
ほう素濃度	燃料取替用水 タンク	2,200ppm以上	3,000ppm以上
	ほう酸注入 タンク	20,000ppm以上	21,000ppm以上

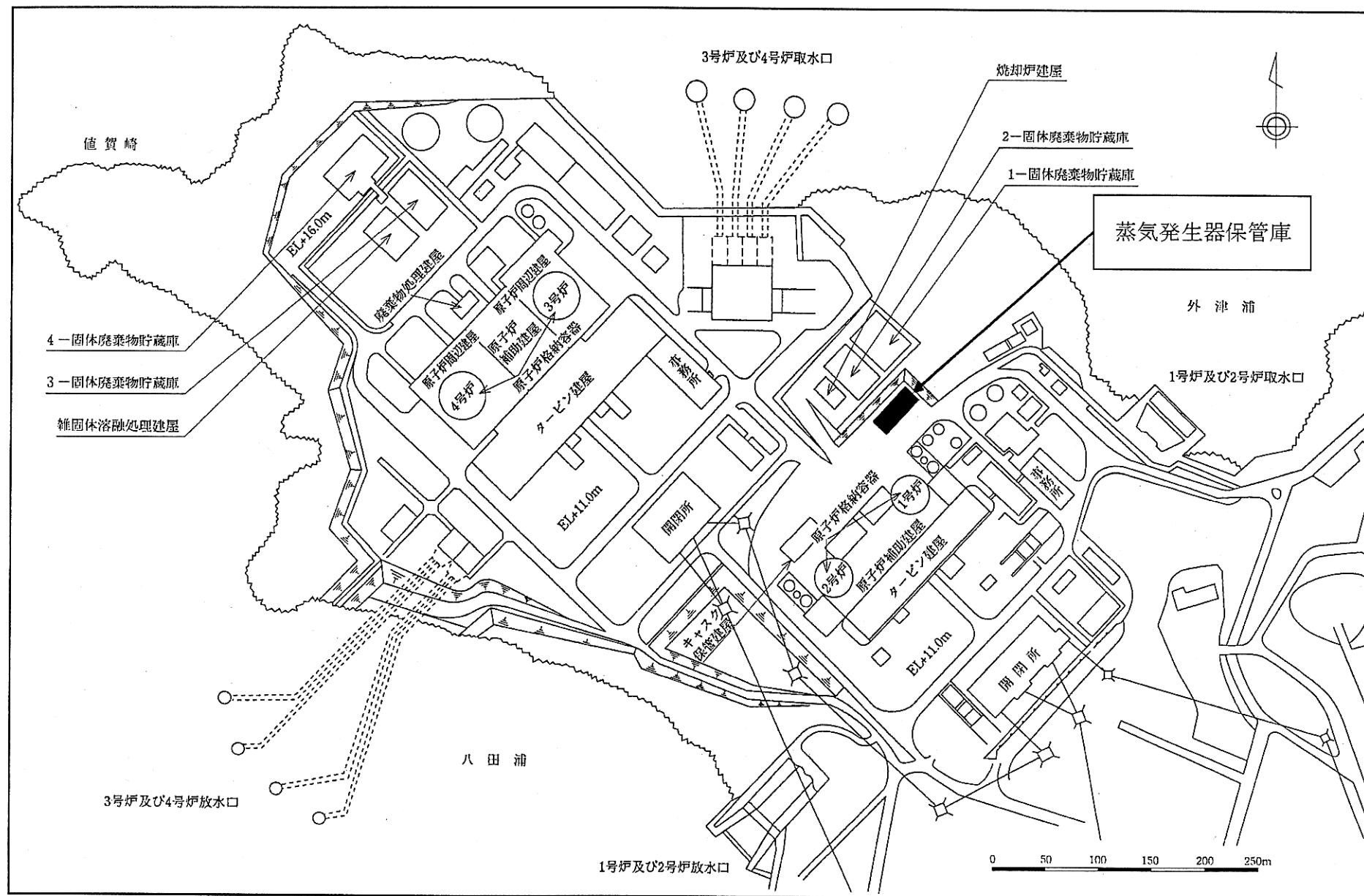


第1図 原子炉容器内部構造説明図

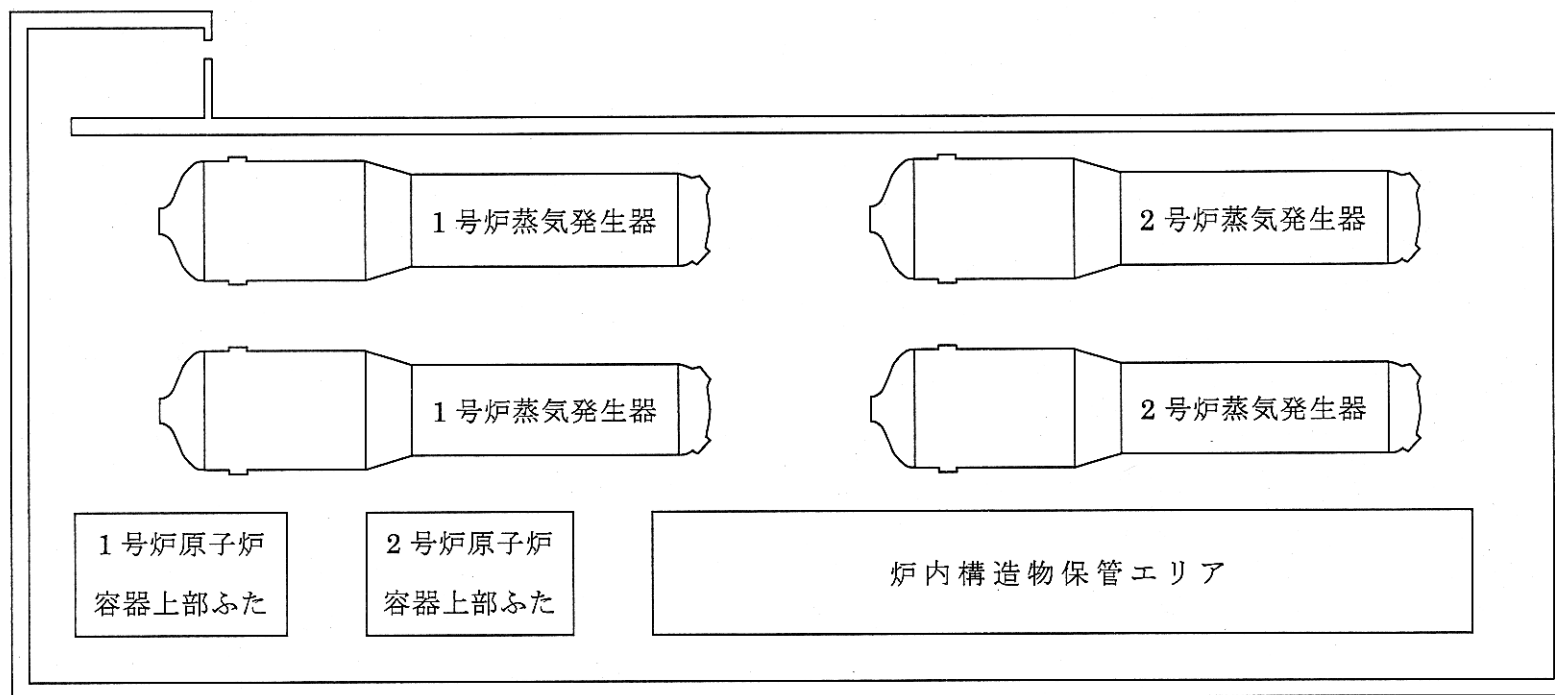


原子炉周辺建屋

第2図 4号炉核燃料物質取扱設備及び使用済燃料貯蔵設備の配置図



第3図 蒸気発生器保管庫の配置図



第4図 蒸気発生器保管庫内の概略配置図