

中 国 電 力 株 式 会 社

島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請

(1号及び2号原子炉施設の変更)の概要

平成 10 年 11 月

1. 申請の概要

(1) 申請者

中国電力株式会社 取締役社長 高 須 可 登

(2) 発電所名及び所在地

島根原子力発電所

島根県八束郡鹿島町大字片匂

(3) 原子炉の型式及び熱出力

型 式	1号炉	濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型（沸騰水型）
	2号炉	濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型（沸騰水型）
熱 出 力	1号炉	約 1,380 MW（電気出力 460 MW）
	2号炉	約 2,400 MW（電気出力 820 MW）

(4) 申請年月日

平成9年11月25日

(5) 変更理由

a. 9×9燃料の採用

燃料の効率的な利用を図るため、1号及び2号炉に9×9燃料を取替燃料として採用する。

b. 燃料プールの設備変更

1号及び2号炉の使用済燃料の貯蔵裕度を確保するため、2号炉燃料プールの貯蔵能力の増強を行うとともに、2号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び燃料プールを1号及び2号炉共用とする。

c. 液体廃棄物の廃棄設備の共用

廃液処理の効率的な運用を図るため、1号炉の機器ドレン系及び床ドレン・再生廃液系並びに2号炉の機器ドレン系及び床ドレン・化学廃液系を1号及び2号炉共用とする。

d. 雑固体廃棄物処理設備の設置

雑固体廃棄物を減容処理するため、1号及び2号炉共用の雑固体廃棄物処理設備を設置する。

2. 工事計画

変更に係る工事計画は第1図に示すとおりである。

なお、1号及び2号炉の9×9燃料の採用、2号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び燃料プールの1号及び2号炉共用並びに1号及び2号炉の液体廃棄物の廃棄設備の1号及び2号炉共用については工事を要しない。

3. 変更の工事に要する資金の額

2号炉燃料プールの貯蔵能力の増強工事及び雑固体廃棄物処理設備の設置工事に要する資金は合計約90億円である。

4. 変更の概要

(1) 9×9燃料の採用

高燃焼度8×8燃料よりさらに燃料集合体最高燃焼度を向上させた9×9燃料（燃料集合体最高燃焼度55,000MWd/t）を採用する。

9×9燃料には、A型及びB型の二つの設計があるが、両型とも燃料被覆管、ペレット等の基本構成部材は高燃焼度8×8燃料と同じ材料を用いた設計である。

9×9燃料は、以下の設計改良を行っている。

- 9行9列の燃料棒配列の採用
- 2本の太径のウォータ・ロッドの採用（A型）又は1本の角管のウォータ・チャンネルの採用（B型）
- 部分長燃料棒の採用（A型）
- ヘリウム加圧量の増加（約0.5MPa → 約1.0MPa）

また、高燃焼度化のため、燃料集合体平均濃縮度を1号炉で約3.6 wt%、2号炉で約3.7 wt%としている。

9×9燃料の基本仕様を、高燃焼度8×8燃料と比較して第1表に示す。

また、高燃焼度8×8燃料、9×9燃料（A型）、9×9燃料（B型）[1号炉用]及び9×9燃料（B型）[2号炉用]の概略図を第2図に示す。

(2) 燃料プールの設備変更

2号炉の使用済燃料貯蔵ラック材料に、中性子吸収能力が優れているボロンを添加したステンレス鋼を用いてちゅう密化を図り、2号炉燃料プールの貯蔵能力を増強するとともに、2号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び燃料プールを1号及び2号炉共用とする。

変更前後の使用済燃料貯蔵設備（燃料プール）の貯蔵容量及び貯蔵能力の比較を第2表及び第3表に示す。

(3) 液体廃棄物の廃棄設備の共用

1号炉の機器ドレン系及び床ドレン・再生廃液系並びに2号炉の機器ドレン系及び床ドレン・化学廃液系を1号及び2号炉共用とする。

液体廃棄物処理系系統概要図を第3図に示す。

(4) 雑固体廃棄物処理設備の設置

1号及び2号炉共用の雑固体廃棄物処理設備を設置する。

雑固体廃棄物処理設備は、雑固体廃棄物を溶融し減容処理する溶融炉（溶融排ガス処理装置を含む）及び溶融した廃棄物又は雑固体廃棄物を詰めたドラム缶にモルタルを充てんして固化するモルタル固化装置により構成する。

本設備は、既設サイトバンカ建物を増築し、その中に設置する。

本設備設置後の固体廃棄物処理系系統概要図を第4図に示す。

第1表 燃料集合体基本仕様

項 目	高燃焼度8×8燃料	9×9燃料 (A型)	9×9型 (B型)
1. 燃料集合体			
燃料棒配列	8×8	9×9	9×9
燃料棒ピッチ (cm)	約1.63 (1号炉) 約1.62 (2号炉)	約1.44 (1号炉) 約1.43 (2号炉)	約1.45 (1号炉) 約1.43 (2号炉)
燃料棒本数 (本)	60	74 (内部分長燃料棒: 8)	72
平均濃縮度 (wt%)	約3.4	約3.6 (1号炉) 約3.7 (2号炉)	約3.6 (1号炉) 約3.7 (2号炉)
取出平均燃焼度 (MWd/t)	約39,500	約45,000	約45,000
最高燃焼度 (MWd/t)	50,000	55,000	55,000
2. 燃料棒			
被覆管外径 (cm)	約1.23	約1.12	約1.10
被覆管厚さ (mm)	約0.86	約0.71	約0.70
燃料棒有効長さ (m)	約3.66 (1号炉) 約3.71 (2号炉)	標準燃料棒: 約3.66 (1号炉) 約3.71 (2号炉) 部分長燃料棒: 約2.13 (1号炉) 約2.16 (2号炉)	約3.66 (1号炉) 約3.71 (2号炉)
被覆管材料	ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張り)	ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張り)	ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張り)
ペレット直径 (cm)	約1.04	約0.96	約0.94
ペレット-被覆管間隙 (mm)	約0.20	約0.20	約0.20
ペレット密度 (%TD)	約97	約97	約97
ヘリウム封入圧 (MPa)	約0.5	約1.0	約1.0
3. ウォータ・ロッド (ウォータ・チャンネル)			
形 状	管 状	管 状	角 管
本 数 (本)	1	2	1
4. スペーサ			
型 式	丸セル型	丸セル型	丸セル型
5. タイ・プレート			
上部タイ・プレート	従来型	改良型	改良型
下部タイ・プレート	従来型	改良型	改良型

第 2 表 使用済燃料貯蔵設備（燃料プール）の貯蔵容量

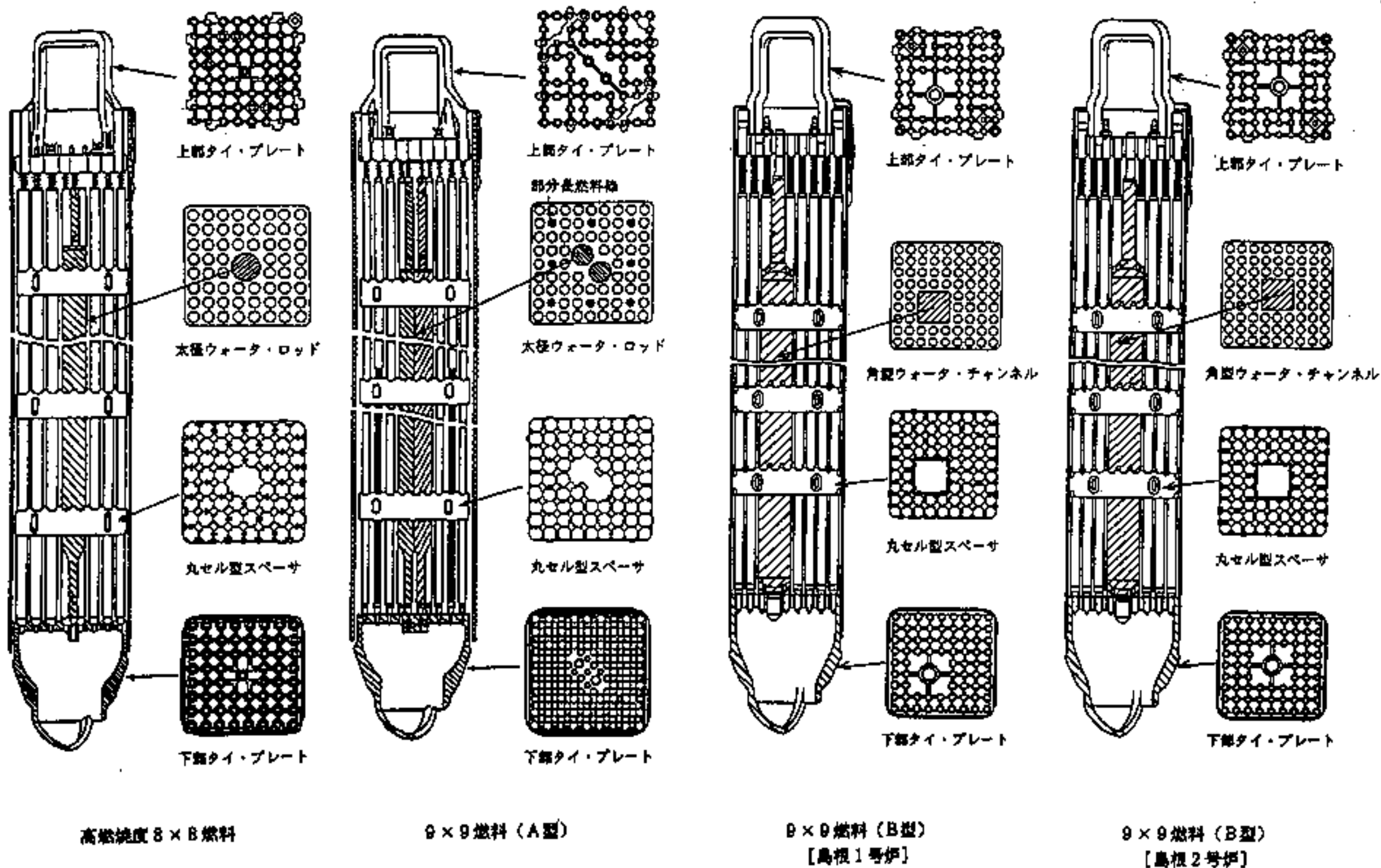
	変 更 前	変 更 後
1 号炉原子炉建物内 使用済燃料貯蔵設備の 貯蔵容量	1, 140 体	同 左
2 号炉原子炉建物原子 炉棟内使用済燃料貯蔵 設備の貯蔵容量 〔1 号及び 2 号炉共用〕	2, 320 体	3, 518 体 (1, 198 体増加)

第 3 表 使用済燃料貯蔵設備（燃料プール）の貯蔵能力

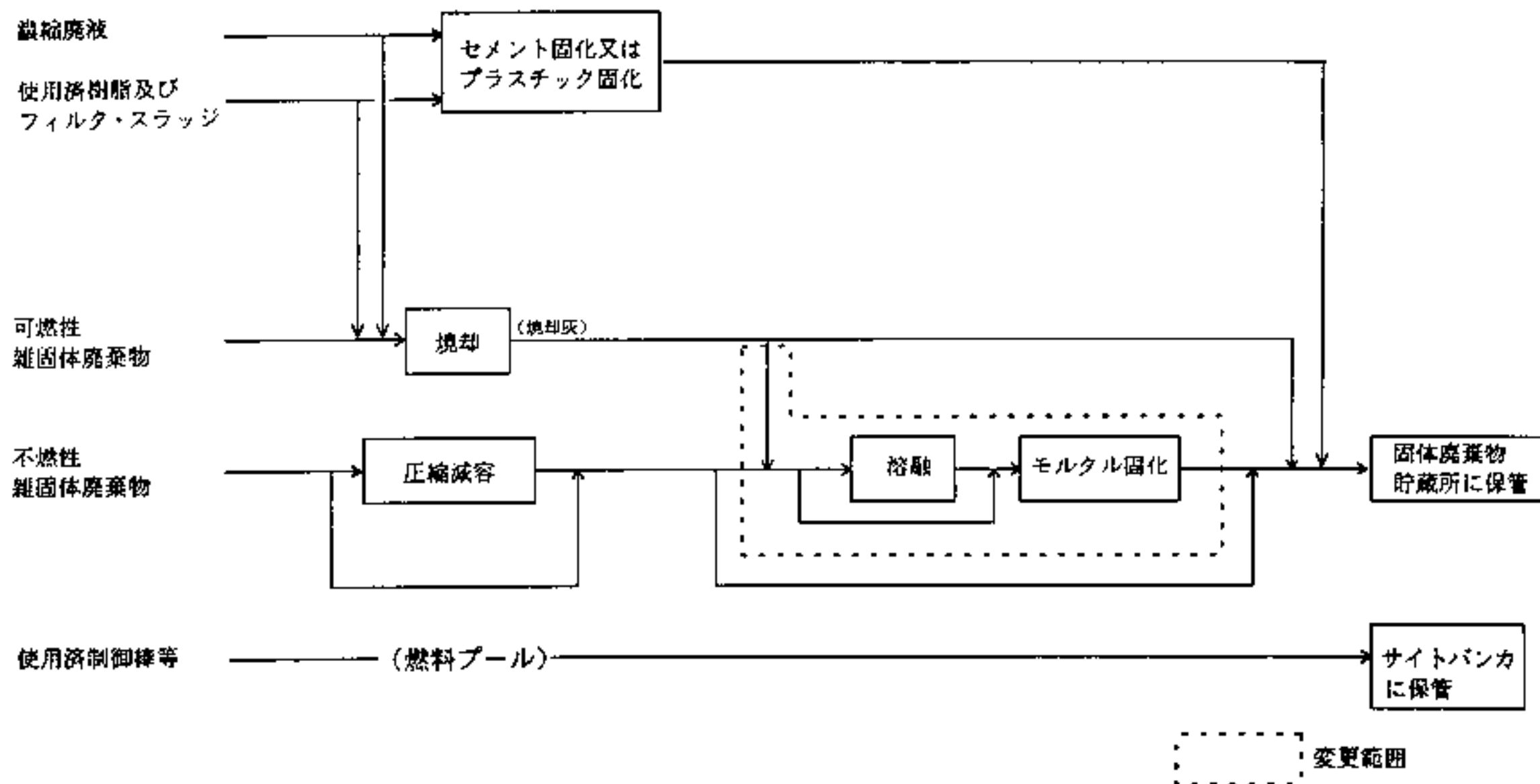
	変 更 前	変 更 後
1 号炉使用済燃料貯蔵 設備の貯蔵能力	全炉心燃料の約 290% 相当分 (1, 140 体)	全炉心燃料の約 290% 相当分 (1, 140 体) 全炉心燃料の約 880% 相当分 (3, 518 体) 〔1 号及び 2 号炉共用〕
2 号炉使用済燃料貯蔵 設備の貯蔵能力	全炉心燃料の約 410% 相当分 (2, 320 体)	全炉心燃料の約 630% 相当分 (3, 518 体) 〔1 号及び 2 号炉共用〕

[illegible]

第1圖 工事計畫



第 2 図 燃料集合体の主要構造の比較



第4図 固体廃棄物処理系系統概要図