

北海道電力株式会社泊発電所原子炉  
設置変更許可申請（1号，2号及び  
3号原子炉施設の変更）の概要

平成18年12月  
原子力安全・保安院

## 目 次

1. 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.....	1
(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 .....	2
(1) 高燃焼度燃料の使用（1号炉、2号炉及び3号炉） .....	2
(2) 制御棒クラスタの増設（1号炉及び2号炉） .....	3
(3) 使用済燃料貯蔵設備の共用化（3号炉） .....	3
(4) 原子炉容器上部ふた保管庫の新設（1号炉及び2号炉共用） .....	3

## 図 表

第1表 工事計画.....	4
第2表（1／2） ステップ2燃料の主要仕様.....	5
第2表（2／2） ステップ2燃料の主要仕様.....	6
第3表 共用する使用済燃料貯蔵設備の変更前後の仕様.....	7
第1図 制御棒クラスタ増設位置（1号炉及び2号炉） .....	8
第2図 原子炉容器上部ふた並びに上部炉心構造物 概要図.....	9
第3図 原子炉容器上部ふた保管庫増設場所.....	10

## 1. 申請の概要

### (1) 申請者

北海道電力株式会社  
取締役社長 近藤 龍夫

### (2) 発電所名及び所在地

泊発電所  
北海道古宇郡泊村大字堀株村

### (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	3号炉
型式	加圧水型原子炉	同左	同左
熱出力	1,650MW	同左	2,660MW

### (4) 申請年月日

平成17年12月1日（平成18年11月13日付け一部補正）

### (5) 変更項目

#### a. 高燃焼度燃料の使用

1号炉、2号炉及び3号炉において、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. 制御棒クラスタの増設

1号炉及び2号炉の制御棒クラスタを各々4体増設する。

#### c. 使用済燃料貯蔵設備等の共用化

3号炉の燃料取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備について、1号炉、2号炉及び3号炉共用とする。

#### d. 原子炉容器上部ふた保管庫の新設

1号炉及び2号炉共用の原子炉容器上部ふた保管庫を新設し、原子炉容器上部ふた等を貯蔵保管する。

### (6) 工事計画

本申請案件に係る制御棒クラスタの増設（1号炉及び2号炉）及び原子炉容器上部ふた保管庫の新設（1号炉及び2号炉共用）に伴う工事の計画は第1表のとおりである。

なお、高燃焼度燃料の使用（1号炉、2号炉及び3号炉）、使用済燃料

貯蔵設備等の共用化（３号炉）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原子炉容器上部ふた保管庫新設工事に要する資金は、合計約 50 億円である。

なお、制御棒クラスタ増設に要する資金の額には、原子炉容器上部ふた取替えに要する資金が含まれる。

これらの工事に要する資金は、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（１号炉，２号炉及び３号炉）

使用済燃料発生量低減の観点から，１号炉，２号炉及び３号炉の燃料集合体仕様等を以下のとおり変更する。

- a. １号炉，２号炉及び３号炉について，燃料集合体最高燃焼度を 48,000MWd/t から 55,000MWd/t（以下「ステップ２燃料」という。）に変更する。
- b. １号炉及び２号炉について，取替炉心のウラン 235 濃縮度を約 4.1wt%～約 3.4wt%から約 4.8wt%以下に変更する。  
また，３号炉について初装荷燃料のウラン 235 濃縮度を約 4.1wt%～約 2.0wt%から約 4.4wt%～約 1.6wt%に変更し，取替燃料のウラン 235 濃縮度を約 4.1wt%以下から約 4.8wt%以下に変更する。  
併せて，１号炉，２号炉及び３号炉について，ペレットの初期密度並びにガドリニア入り二酸化ウラン燃料のウラン濃縮度及びガドリニア濃度を変更する。
- c. １号炉，２号炉及び３号炉について，被覆材の種類を「ジルカロイ－４」から「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」に変更する。
- d. 燃料集合体最高燃焼度，ウラン 235 濃縮度等の変更に伴い，関連する制限値等を見直す。

ステップ２燃料と現行燃料の比較を第２表に示す。

(2) 制御棒クラスタの増設（1号炉及び2号炉）

燃料集合体最高燃焼度，ウラン 235 濃縮度等の変更に伴い，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，1号炉及び2号炉の制御棒クラスタを各々4体増設する。制御棒クラスタ増設位置を第1図に示す。なお，原子炉容器上部ふた並びに上部炉心構造物の概要を第2図に示す。

(3) 使用済燃料貯蔵設備等の共用化（3号炉）

1号炉及び2号炉の使用済燃料の貯蔵裕度を確保するため，3号炉の燃料取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備を1号炉，2号炉及び3号炉共用とする。共用する使用済燃料貯蔵設備の箇所及び変更前後の仕様比較を第3表に示す。

(4) 原子炉容器上部ふた保管庫の新設（1号炉及び2号炉共用）

1号炉及び2号炉の原子炉容器上部ふた取替えに伴い，取り外した原子炉容器上部ふた等を，新設する原子炉容器上部ふた保管庫に貯蔵保管する。原子炉容器上部ふた保管庫の新設場所を第3図に示す。

第1表 工事計画

年度（平成）  項目  月	2007（平成19）												2008（平成20）												2009（平成21）														
	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	1	2	3			
制御棒クラス 増設工事 （1号及び2号炉）																（1号炉） <div></div>										（2号炉） <div></div>													
原子炉容器上部ふた 保管庫新設工事				<div></div>																																			
（参考） 原子炉容器上部ふた 取替工事																（1号炉） <div></div>										（2号炉） <div></div>													

第2表（1／2） ステップ2燃料の主要仕様

項目	1， 2号炉	
	現行燃料	ステップ2燃料
(1) 燃料材 種類	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 濃縮度	約 4.1wt%～約 3.4wt% (ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については約 2.6wt%～約 1.9wt%。ガドリニア濃度約 6wt%)	約 4.8wt%以下 (ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については約 3.2wt%以下。ガドリニア濃度約 10wt%以下)
ペレットの初期密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 97% (ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については理論密度の約 96%)
(2) 被覆材 種類	ジルカロー4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ジルカロー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</li> <li>・ 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</li> </ul>
(3) 燃料要素 燃料棒外径	約 11mm	同左
被覆管厚さ	約 0.6mm 又は約 0.7mm	同左
燃料棒有効長さ	約 3.7m	同左
(4) 燃料集合体 燃料棒の配列	14×14	同左
燃料棒ピッチ	約 14mm	同左
燃料集合体当たりの燃料棒数	179	同左
燃料集合体当たりの制御棒案内シブ数	16	同左
燃料集合体当たりの炉内計装用案内シブ数	1	同左
燃料集合体最高燃焼度	48,000MWd/t	55,000MWd/t

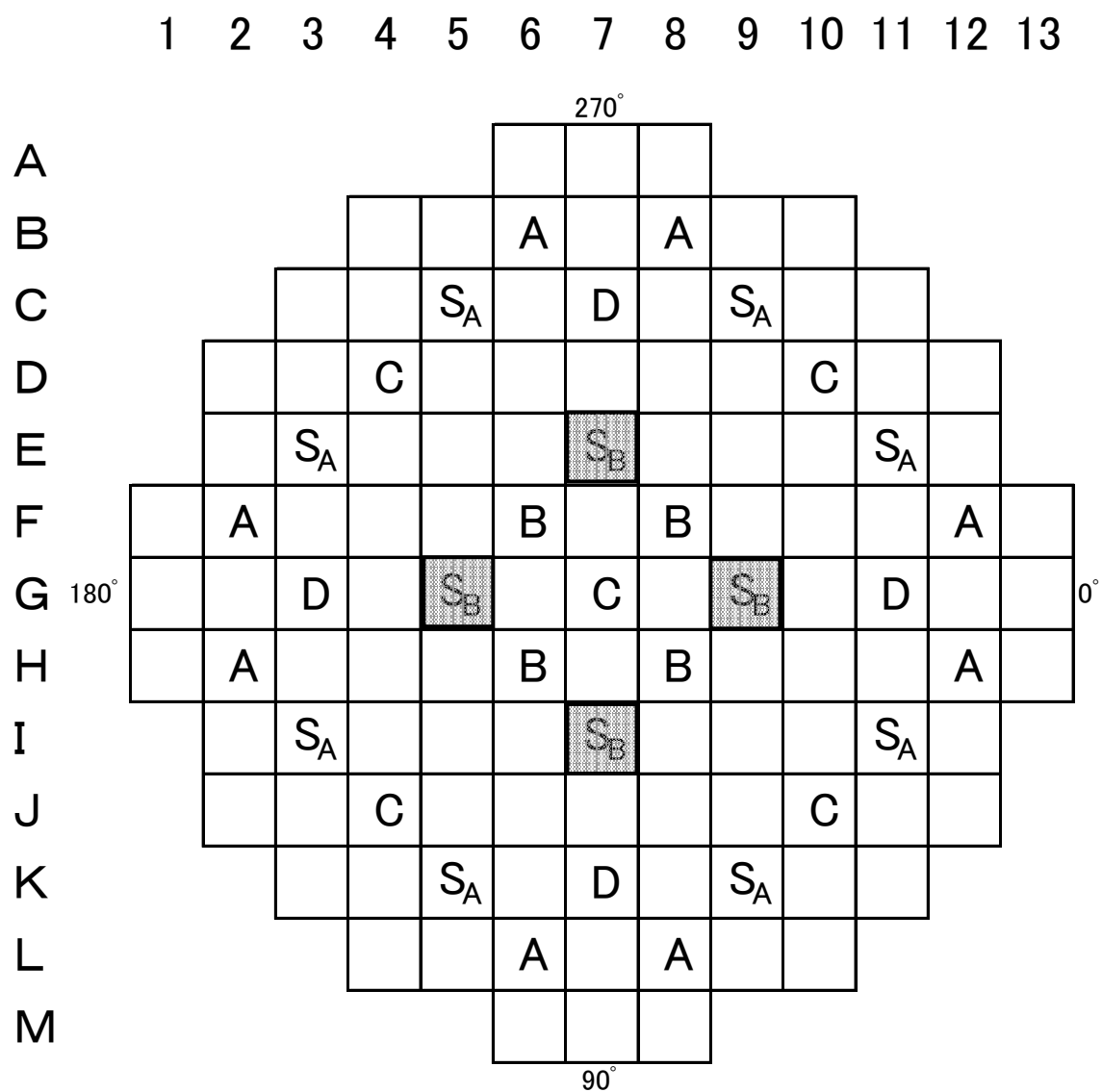
第2表（2／2） ステップ2燃料の主要仕様

項目	3号炉	
	現行燃料	ステップ2燃料
(1) 燃料材 種類	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濃縮度	初装荷燃料 約4.1wt%～約2.0wt% 取替燃料 約4.1wt%以下 (ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については約2.6wt%以下。ガドリニア濃度約6wt%)	初装荷燃料 約4.4wt%～約1.6wt% 取替燃料 約4.8wt%以下 (ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については約3.2wt%以下。ガドリニア濃度約10wt%以下)
ペレットの初期密度	理論密度の約95%	理論密度の約97% (ガドリニア入り二酸化ウラン燃料については理論密度の約96%)
(2) 被覆材 種類	ジルロイ-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ジルロイ-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</li> <li>・ 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</li> </ul>
(3) 燃料要素 燃料棒外径	約9.5mm	同左
被覆管厚さ	約0.6mm	同左
燃料棒有効長さ	約3.7m	同左
(4) 燃料集合体 燃料棒の配列	17×17	同左
燃料棒ピッチ	約13mm	同左
燃料集合体当たりの燃料棒数	264	同左
燃料集合体当たりの制御棒案内シブ数	24	同左
燃料集合体当たりの炉内計装用案内シブ数	1	同左
燃料集合体最高燃焼度	48,000MWd/t	55,000MWd/t



第3表 共用する使用済燃料貯蔵設備の変更前後の仕様

号炉	変更前の貯蔵能力	変更後の貯蔵能力
1号炉	690体（約17/3炉心）	3号炉共用
2号炉	同上	同上
3号炉	1,445体（約27/3炉心）	同左



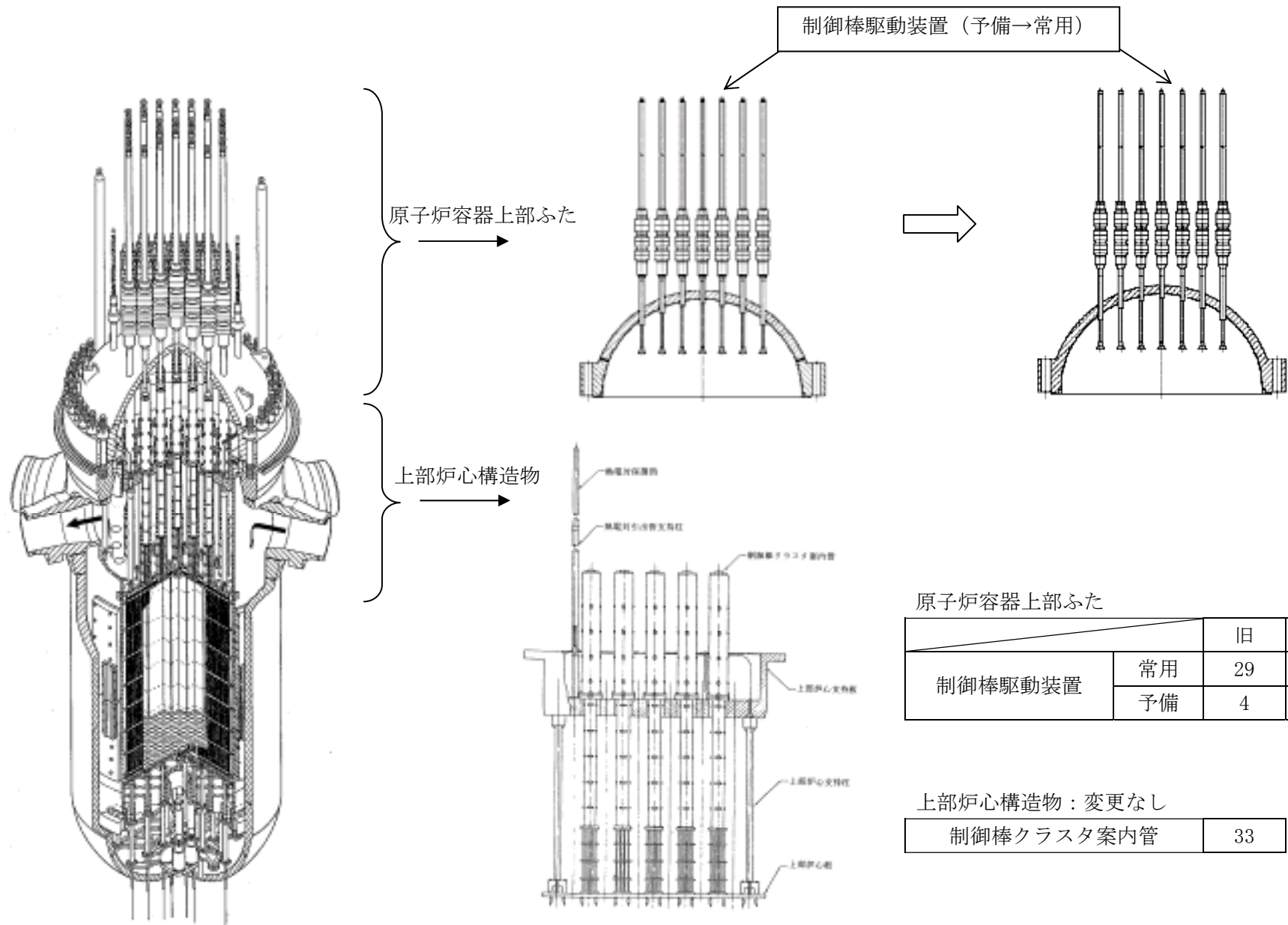
制御棒クラスタ本数

A	: 制御グループ・バンク A	8
B	: 制御グループ・バンク B	4
C	: 制御グループ・バンク C	5
D	: 制御グループ・バンク D	4
S <sub>A</sub>	: 停止グループ・バンク S <sub>A</sub>	8
S <sub>B</sub>	: 停止グループ・バンク S <sub>B</sub>	4

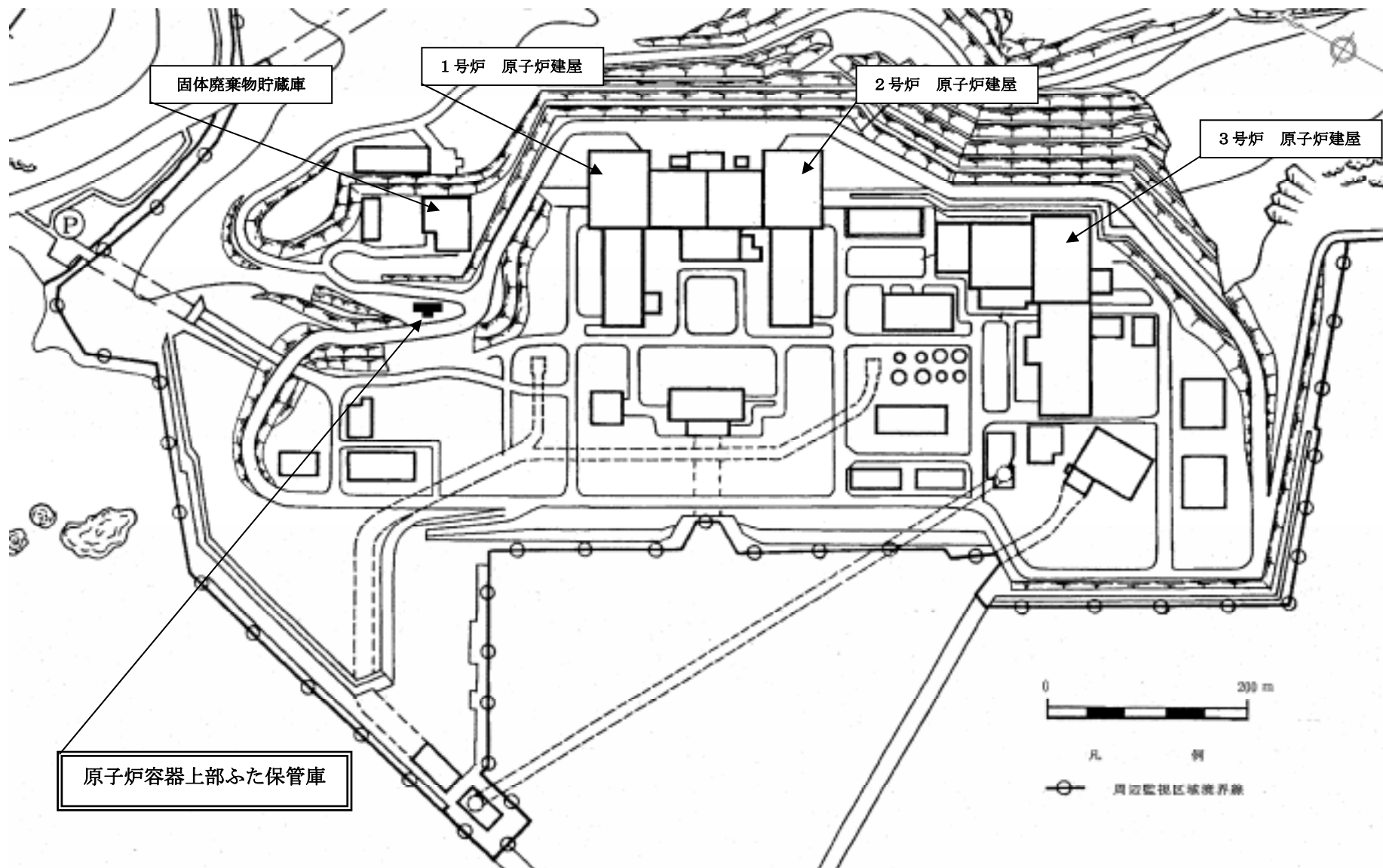


今回の増設位置

第1図 制御棒クラスタ増設位置（1号炉及び2号炉）



第2図 原子炉容器上部ふた並びに上部炉心構造物 概要図



第3図 原子炉容器上部ふた保管庫増設場所