

電源開発株式会社  
大間原子力発電所  
原子炉設置許可申請の概要

平成20年4月  
内閣府

## 目 次

1 . 概 要 .....	1
(1) 申 請 者 .....	1
(2) 発電所名及び所在地 .....	1
(3) 原子炉の型式及び熱出力 .....	1
(4) 申請年月日 .....	1
(5) 申請の内容 .....	1
(6) 工 期 .....	1
(7) 工事に要する資金の額 .....	2
2 . 立地点の概要 .....	2
(1) 発電所の位置及び地形 .....	2
(2) 地 盤 .....	2
(3) 地 震 .....	2
(4) 気 象 .....	2
(5) 水 理 .....	2
(6) 社会環境 .....	2
3 . 設備の概要 .....	3
(1) 全体配置計画 .....	3
(2) 耐震設計 .....	3
(3) 設備概要 .....	3
(4) 設備の主要な特徴 .....	7
4 . 放射性廃棄物処理 .....	7
(1) 気体廃棄物 .....	7
(2) 液体廃棄物 .....	8
(3) 固体廃棄物 .....	8

5 . 平常運転時の線量評価 .....	9
6 . 安全評価 .....	9

本資料は、平成 17 年 6 月に経済産業省から提出された「電源開発株式会社大間原子力発電所原子炉設置許可申請の概要」をもとに、内閣府が作成したものです。

## 1. 概 要

大間原子力発電所は、熱出力3,926MWの原子炉を設置し、平成20年5月着工、平成24年3月運転開始の計画で建設することとしている。

### (1) 申請者

電源開発株式会社

取締役社長 中垣 喜彦

### (2) 発電所名及び所在地

大間原子力発電所

青森県下北郡大間町

### (3) 原子炉の型式及び熱出力

型 式：濃縮ウラン燃料 ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料、軽水減速、軽水冷却、沸騰水型

熱出力：3,926MW（電気出力約1,383MW）

### (4) 申請年月日

平成16年3月18日（一部補正 平成17年6月3日、平成18年2月17日、平成18年10月24日、平成19年3月28日及び平成20年3月17日）

### (5) 申請の内容

大間原子力発電所原子炉設置

### (6) 工 期

着 工 平成20年 5月

燃料装荷 平成23年 3月

臨 界 平成23年 4月

運転開始 平成24年 3月

工事計画を第1表に示す。

(7) 工事に要する資金の額

約 4,690 億円

2. 立地点の概要

(1) 発電所の位置及び地形

大間原子力発電所の敷地は、下北半島北西端に位置する青森県下北郡大間町の西側海岸部に位置し、なだらかな海岸段丘と海岸沿いの平坦地からなっている。

敷地の形状は、海岸線を長辺としたほぼ長方形の形状であり、敷地全体の広さは、約 130 万  $m^2$  である。

敷地周辺の地形図を第 1 図に示す。

(2) 地 盤

(略)

(3) 地 震

(略)

(4) 気 象

(略)

(5) 水 理

(略)

(6) 社会環境

(略)

### 3. 設備の概要

本発電所は、熱出力 3,926 MW (電気出力約 1,383 MW) の改良型沸騰水型原子炉 ( A B W R ) である。基本的には既設 A B W R プラントと同様な設計とすることとしているが、全炉心へのウラン・プルトニウム混合酸化物 (以下「 M O X 」という。) 燃料利用に備えた一部設計対応を行うこととしている。

#### (1) 全体配置計画

発電所の全体配置は第 7 図に示すとおりであり、原子炉建屋、タービン建屋、コントロール建屋、廃棄物処理建屋、サービス建屋、燃料補助建屋等の原子炉施設は、T.P. + 12m の敷地に設置することとしている。

復水器及び補機冷却用に使用する海水は、防波堤内側の静穏海域に設ける取水口より取水し、西護岸前面の沖合約 120m の海底に設ける放水口より水中放水することとしている。

#### (2) 耐震設計

(略)

#### (3) 設備概要

##### a. 原子炉の型式及び熱出力

型 式 濃縮ウラン燃料 ウラン・プルトニウム混合酸化物  
燃料、軽水減速、軽水冷却、沸騰水型

熱出力 3,926 MW (電気出力約 1,383 MW)

##### b. 燃 料

燃料材の種類

9 × 9 燃料では、二酸化ウラン焼結ペレット (一部ガドリニアを含む。)、 M O X 燃料では M O X 焼結ペレット及び二酸化

ウラン焼結ペレット（一部ガドリニアを含む。）

燃料体の最大そう入量

- ・燃料集合体の体数 872

初装荷炉心に装荷する燃料集合体

9 × 9 燃料（A 型）、264 体以下の M O X 燃料

取替炉心に装荷する燃料集合体

9 × 9 燃料（A 型）、9 × 9 燃料（B 型）、M O X 燃料

- ・炉心全ウラン量

9 × 9 燃料（A 型）を全炉心に装荷した場合 約 151 t

9 × 9 燃料（B 型）を全炉心に装荷した場合 約 149 t

- ・炉心全ウラン・プルトニウム量

M O X 燃料を全炉心に装荷した場合 約 143 t

ウラン 235 濃縮度及びプルトニウム含有率

- ・初装荷炉心平均ウラン 235 濃縮度

約 3.2wt% 相当以下

- ・初装荷燃料集合体

9 × 9 燃料（A 型） 燃料集合体平均ウラン 235 濃縮度

タイプ 約 1.5wt%

タイプ 約 3.8wt%

タイプ 約 4.1wt%

M O X 燃料 燃料集合体平均ウラン 235 濃縮度

約 3.2wt% 相当(\*) 以下

{ 燃料集合体平均プルトニウム含有率 約 3.1 ~ 5.8wt%  
燃料集合体平均ウラン 235 濃縮度 約 1.1 ~ 1.3wt% }

- ・取替燃料集合体

9 × 9 燃料 燃料集合体平均ウラン 235 濃縮度  
約 3.8wt %

MOX 燃料 燃料集合体平均ウラン 235 濃縮度  
約 3.2wt %相当(\*)以下

{ 燃料集合体平均プルトニウム含有率 約 3.1 ~ 5.8wt %  
燃料集合体平均ウラン 235 濃縮度 約 1.1 ~ 1.3wt % }

MOX 焼結ペレットの最大プルトニウム含有率  
10wt %以下

MOX 焼結ペレットの最大核分裂性プルトニウム富化度  
6 wt %以下

MOX 焼結ペレットのプルトニウム組成比 原子炉級  
ペレットの初期密度

- ・二酸化ウラン焼結ペレット 理論密度の約 97%
- ・MOX 焼結ペレット 理論密度の約 95%

燃料集合体における燃料棒配列

- ・ 9 × 9 燃料 9 × 9
- ・ MOX 燃料 8 × 8

燃料集合体最高燃焼度

- ・ 9 × 9 燃料 55,000 MW d / t
- ・ MOX 燃料 40,000 MW d / t

(\*) 原料のプルトニウムの核分裂性プルトニウム割合が約 67wt %、プルトニウムと混合するウラン母材のウラン 235 濃度が約 0.2wt % の場合には、燃料集合体平均プルトニウム含有率が約 4.3wt %、燃料集合体平均ウラン 235 濃縮度が約 1.2wt % となる。



$$\left( \begin{array}{l} \text{プルトニウム含有率} = \frac{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am}}{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am} + \text{全U}} \times 100\text{wt}\% \\ \text{核分裂性プルトニウム富化度} = \frac{{}^{239}\text{Pu} + {}^{241}\text{Pu}}{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am} + \text{全U}} \times 100\text{wt}\% \\ \text{核分裂性プルトニウム割合} = \frac{{}^{239}\text{Pu} + {}^{241}\text{Pu}}{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am}} \times 100\text{wt}\% \end{array} \right)$$

c . 原子炉圧力容器

胴部内径	約 7.1 m
胴部肉厚	約 170 mm
全高 ( 内のり )	約 21 m
最高使用圧力	8.62 MPa [gage]
最高使用温度	302

d . 原子炉冷却材再循環系

ポンプ台数	10 台
ポンプ容量	約 8,300 m <sup>3</sup> / h ( 1 台当たり )

e . 原子炉格納容器

形 式	圧力抑制形 ( 鋼製ライナ内張り 鉄筋コンクリート造 )
ドライウェルヘッド直径	約 10 m
内 径	約 29 m
内 高	約 36 m
最高使用圧力	310 kPa [gage]
最高使用温度	171 ( ドライウェル ) 104 ( サプレッションチェンバ )

f . 蒸気タービン

形 式	くし形 6 流排気復水式 ( 再熱式 )
出 力	約 1,383 MW

蒸気条件	圧 力	6.69 MPa [gage]
	温 度	284
蒸気流量		約 7,300 t / h ( 高圧タービン入口 において )

#### g . 発 電 機

形 式	横軸円筒回転界磁三相同期発電機
容 量	約 1,565,000 k V A
電 圧	約 27 k V
回転速度	1,500 rpm

#### h . 主変圧器

容 量	約 1,500,000 k V A
電 圧	約 27 k V / 570 k V
相 数	3
周波数	50Hz

#### (4) 設備の主要な特徴

( 略 )

### 4 . 放射性廃棄物処理

#### (1) 気体廃棄物

気体廃棄物については、その主なものである蒸気式空気抽出器及び起動停止用蒸気式空気抽出器の排ガスを活性炭式希ガスホールドアップ塔に通し、排ガス中の放射能を十分減衰させ、監視しながら主排気筒から大気に放出することとしている。

また、他の排気についても、排気中の放射性物質の低減を図った

後、監視しながら主排気筒等から大気に放出することとしている。

## (2) 液体廃棄物

液体廃棄物については、液体廃棄物処理系において、蒸留等の処理を行い、補給水として再使用することを原則としているが、一部については放射性物質の濃度が低いことを確認して、環境に放出する場合があるとしている。

## (3) 固体廃棄物

濃縮廃液は、タンクで放射能を減衰させた後、固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化することとしている。

使用済樹脂は、その種類と性状に応じてタンク類に貯蔵するか、貯蔵し放射能を減衰させた後固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化するか、又は雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰はドラム缶に詰めることとしている。

雑固体廃棄物のうち、可燃性のものは、ドラム缶に詰めて貯蔵保管するか、又は雑固体廃棄物焼却設備で焼却することとしている。焼却灰はドラム缶に詰めて貯蔵保管することとしている。不燃性のものは、可能なものは圧縮等により減容し、ドラム缶等に詰めることとしている。

これらドラム缶等に詰めたものは、発電所内の固体廃棄物貯蔵庫（貯蔵容量 200λドラム缶約 7,500 本相当）に貯蔵保管することとしている。

使用済制御棒等は、原子炉建屋原子炉区域内及び燃料補助建屋内の使用済燃料貯蔵プールに貯蔵保管することとしている。

なお、必要に応じて、固体廃棄物は廃棄事業者の廃棄施設へ廃棄することとしている。

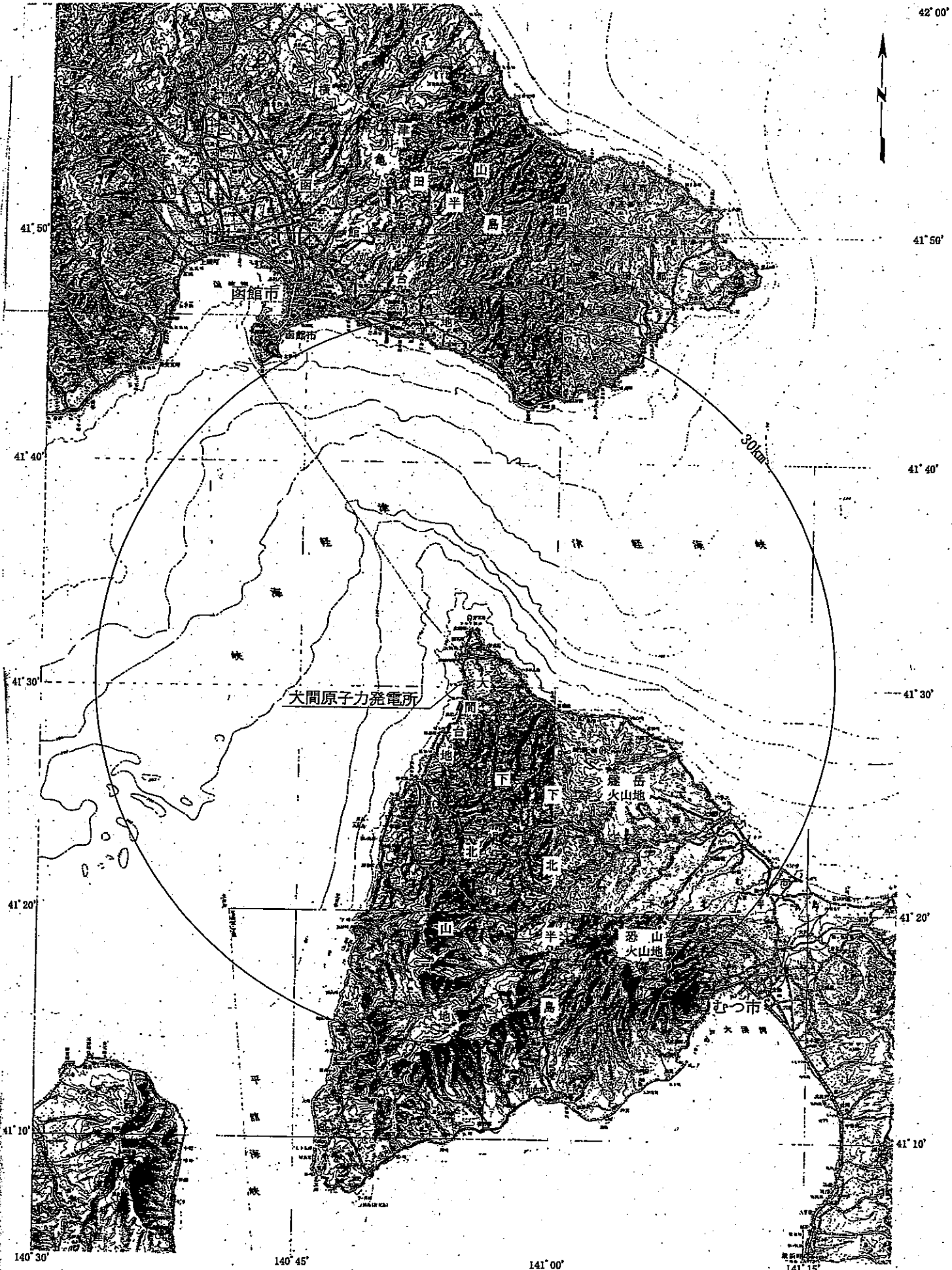
5. 平常運転時の線量評価

(略)

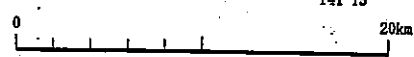
6. 安全評価

(略)

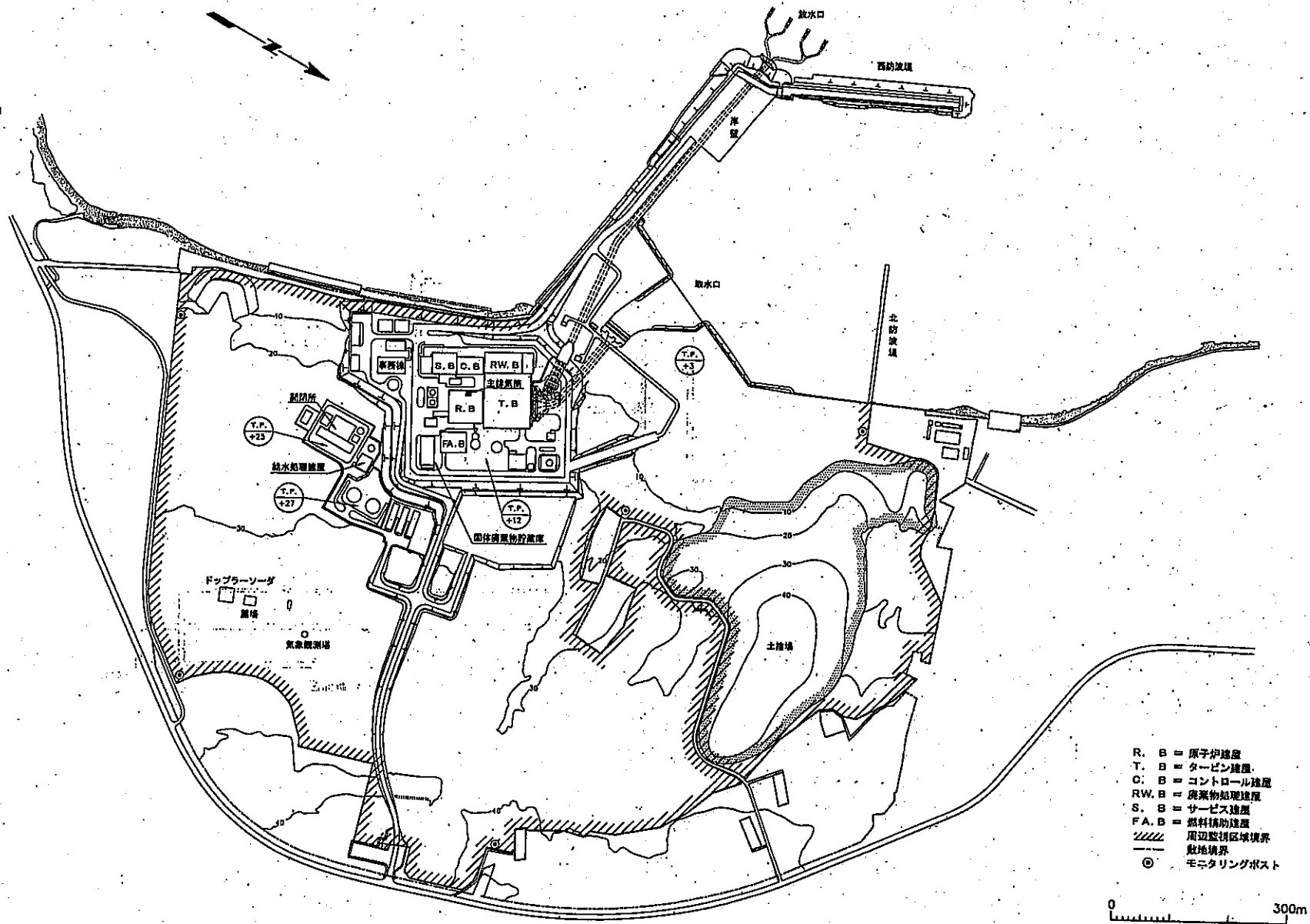




「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の20万分の1地形図を複製したものである。(承認番号 平18総復 第1055号)」



第1図 敷地周辺の地形図



第7図 発電所の全体配置