

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 17 年 6 月

経済産業省

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	1
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	3
(4) 気 象	4
(5) 水 理	5
(6) 社会環境	6
3. 設備の概要	8
(1) 全体配置計画	8
(2) 耐震設計	8
(3) 設備概要	9
(4) 設備の主要な特徴	13
4. 放射性廃棄物処理	16
(1) 気体廃棄物	16
(2) 液体廃棄物	16
(3) 固体廃棄物	16

5. 平常運転時の線量評価.....	18
6. 安全評価.....	19

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18年8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）

(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18年 8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 m² である。

敷地周辺の地形図を第 1 図に示す。

(2) 地 盤

a. 敷地周辺地域の地質

敷地周辺地域の地質は、下北半島西部には下位より、先新第三系の^{ながはまそう}長浜層、^{しんだいさんけいちゅうしんとう}新第三系中新統の^{きんぱちざわそう}金八沢層、^{ひのきがわそう}桧川層、^{おおまそう}大間層及び^い易国間層、^{こくまそう}新第三系鮮新統の^{しんだいさんけいせんしんとう}大畑層及び^{おおはたそう}野平層並びに^{のだいそう}第四系が分布している。^{かめだ}亀田半島南部には先新第三系の^{といそう}戸井層、新第三系中新統の^{しおどまりがわそう}汐泊川層及び第四系が分布している。

敷地周辺の陸域及び海域には、いくつかの断層、リニアメント等が存在しているが、調査結果より耐震設計上考慮すべき断層としては、^{しみずやま}清水山南方断層、^{はこだてへい やせいえんだんそうたい}函館平野西縁断層帯等が存在している。

b. 敷地の地質

敷地の地質は、新第三系中新統の大間層及び易国間層、新第三系鮮新統の大畑層並びにこれらを覆う第四系より構成されている。また、大間層には^{げんぶがん}デイサイト及び玄武岩が貫入している。原子炉建屋基礎底面地盤は、易国間層の^{たんかいしよくかざんれきぎょうかいがん}淡灰色火山礫凝灰岩から成っている。

敷地には、大間層及び易国間層の中に断層の存在は認められる

が、調査結果によればこれらの断層はデイサイトの貫入に伴うもので活動性がないと判断されるとしている。

c. 原子炉建屋基礎地盤

支持力に対する安全性については、原子炉建屋の常時の接地圧約 0.6N/mm^2 及び地震時の最大接地圧約 1.6N/mm^2 に対して、原子炉建屋基礎地盤の上限降伏値は約 6.1N/mm^2 以上及び極限支持力は 13.1N/mm^2 以上と大きく上回ることから、十分な支持力を有しているとしている。

また、すべりに対する安全性については、地震時に基礎底面に作用する水平力約 $0.9 \times 10^9\text{N}$ に対して、原子炉建屋基礎底面のすべり抵抗力は、約 $1.9 \times 10^9\text{N}$ 以上となり、十分な安全性を有しているとしている。

さらに、沈下については、試験より得られた結果から判断して原子炉建屋に影響を及ぼす沈下は考えられないとしている。

(3) 地震

設計用最強地震の対象となる地震としては、過去において敷地又はその近傍に影響を与えたと考えられる地震のなかから 1766 年^{つがる}津軽の地震（マグニチュード（M） $7\frac{1}{4}$ 、震央距離（ Δ ）= 96km ）を選定している。

基準地震動 S_1 は、上記地震及び 1993 年^{くしろ}釧路沖地震の敷地における観測記録を考慮して、最大加速度振幅及び最大速度振幅が各々 210cm/s^2 、 28.1cm/s の設計用模擬地震波で表わすものとしている。

設計用限界地震の対象となる地震としては、活断層から「海城南東延長部を含む函館平野西縁断層帯」による地震（M7.2、 $\Delta =$

39 k m) を、地震地体構造に基づき工学的見地からの検討を加え、青森県東方沖のプレート境界の位置に想定する地震 ($M 8 \frac{1}{4}$ 、 $\Delta = 90$ k m、震源深さ (H) = 60 k m) 及び「海域南東延長部を含む函館平野西縁断層帯」の位置に想定する地震 ($M 7 \frac{1}{2}$ 、 $\Delta = 39$ k m) を選定している。

基準地震動 S_2 は、これらの地震及び直下地震 ($M 6.5$ 、震源距離 (x) = 10 k m) 並びに、安全評価上、太平洋プレート内部の地震が敷地の近くで起こり得るものとして推定した敷地における地震動を考慮して、最大加速度振幅及び最大速度振幅が各々 450 cm/s^2 、 51.0 cm/s の設計用模擬地震波で表すものとしている。

敷地周辺の被害地震の震央分布及び地震地体構造上想定する地震の位置を第 2 図に、活断層分布を第 3 図に示す。

(4) 気 象

敷地付近の一般気象については、最寄りの気象官署であるむつ特別地域気象観測所 (昭和 10 年 1 月創立) 及び函館海洋気象台 (明治 5 年 8 月創立) における長期間の観測記録を調査している。

むつ特別地域気象観測所の観測記録によれば、年間平均風速は 2.9 m/s 、年間降水量は約 $1,300$ mm 、最低気温は -22.4°C (1984 年 2 月 18 日)、最大瞬間風速は 38.9 m/s (1961 年 5 月 29 日)、積雪の深さの月最大値は 170 cm (1977 年 2 月 15 日) である。函館海洋気象台の観測記録によれば、年間平均風速は 3.7 m/s 、年間降水量は約 $1,160$ mm 、最低気温は -17.9°C (1966 年 1 月 20 日)、最大瞬間風速は 46.5 m/s (1999 年 9 月 25 日)、積雪の深さの月最大値は 91 cm (1985 年 2 月 10 日) である。

大気拡散については、敷地内で観測された 1 年間 (1996 年 3 月

～1997年2月)の気象資料を使用している。それによると、主排気筒高(標高75m)における最多風向は東であり、出現頻度は約17.7%である。また、敷地の地上高10m(標高45m)における最多風向も東であり、出現頻度は約20.2%である。

なお、大気安定度は中立状態のD型が約70.8%で最も多く、次いでC、B、G、F、E、Aの順となっている。

敷地の風配図(1996年3月～1997年2月)を第4図に示す。

また、当該1年間の気象資料を安全解析に用いることが妥当であるかどうかを検討するために、敷地内における過去10年間の資料を用いて当該観測年の検定を行い妥当性を確認するとともに、大気拡散の計算に使用する放出源の有効高さを求めるため、当該1年間の気象資料を用いて風洞実験を行っている。

(5) 水 理

敷地前面の海域の流況は、1983年8月から1984年6月までの流況観測記録(海面下3.0m)によれば、流向は四季を通じてほぼ海岸に平行な南北の流れが卓越しており、流速は50cm/s未満が大部分を占めている。

敷地における津波による最高水位の予測高は、^{さくぼう}朔望平均満潮位を考慮すると東京湾平均海面(以下「T.P.」という。) +4.4m程度であるとしている。一方、原子炉施設はT.P. +12.0mの敷地に設置することから、津波による被害を受けるおそれはないとしている。

敷地前面の海域の海面下3mの海水温度は、1993年10月から1994年9月までの観測記録によれば、月平均水温の最高は24.2℃(9月)、最低は8.3℃(3月)である。

本発電所で使用する淡水の日最大所要量は、約 900m³/日と予想している。

なお、本発電所で使用する淡水は、大間町上水道から供給を受けることとしている。

復水器冷却水及び補機冷却水は、防波堤内側の静穏海域に設ける取水口から取水することとしている。

(6) 社会環境

- a. 平成 12 年 10 月現在の人口分布は、国勢調査報告によれば、発電所から 30 k m 以内では約 33,700 人、10 k m 以内では約 9,900 人、5 k m 以内では約 7,100 人となっている。

発電所から 30 k m 以内の方位別人口分布図を第 5 図に示す。

- b. 大間町の就業者数は、約 3,100 人であり、産業別では漁業、建設業及びサービス業が主要なものとなっている。
- c. 本発電所に近い鉄道路線は、東日本旅客鉄道株式会社大湊線があり、発電所から最寄りの下北駅は発電所の南東約 35 k m にある。

主要な道路は、国道 279 号及び国道 338 号、主要地方道川内佐井線等があり、発電所は国道 338 号に接している。

港湾としては、発電所に隣接して、地方港湾大間港があり、函館との間に定期航路が結ばれている。

発電所周辺の鉄道、主要道路及び定期航路位置図を第 6 図に示す。

- d. 航空関係としては、発電所の北北西約 30 k m の地点に函館空港、発電所の南南西約 90 k m の地点に青森空港、発電所の南南東約 100 k m の地点に米空軍及び航空自衛隊三沢基地三沢飛行

場並びに三沢空港があり、発電所の南南東約 35 k m の地点に海上自衛隊大湊飛行場がある。発電所の南南東約 80 k m の地点には米空軍の三沢対地訓練区域がある。また、発電所上空に航空路はないが直行経路があり、その中心線は発電所の北東方向約 1.5 k m の上空を通過している。

なお、航空機は、原子力関係施設上空を飛行することが規制されている。

3. 設備の概要

本発電所は、熱出力 3,926MW（電気出力約 1,383MW）の改良型沸騰水型原子炉（ABWR）である。基本的には既設 ABWR 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「MOX」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

本発電所は、次の方針に基づき耐震設計を行い、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に適合する構造とし、想定されるいかなる地震力に対してもこれが大きな事故の誘因とならないよう十分な耐震性をもたせることとしている。

- a. 建物・構築物は、原則として剛構造とする。
- b. 原子炉建屋等の重要な建物・構築物は、原則として岩盤に支持させる。
- c. 原子炉施設の耐震設計上の重要度を地震によって発生する可能性のある放射線による環境への影響の観点から、Aクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれ耐震設計上の重要度

に応じた地震力に対して設計を行う。

- d. Aクラスの施設は、敷地の解放基盤表面における最大加速度振幅及び最大速度振幅が各々 210 cm/s^2 、 28.1 cm/s の設計用模擬地震波で表される基準地震動 S_1 に基づいた動的解析から求められる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して耐えるように設計を行う。

さらに、原子炉格納容器、原子炉停止装置等のAクラスの一部の施設を限定して A_s クラスの施設と呼称し、これらの施設については、敷地の解放基盤表面における最大加速度振幅及び最大速度振幅が各々 450 cm/s^2 、 51.0 cm/s の設計用模擬地震波で表される基準地震動 S_2 に基づいた動的解析から求められる地震力に対してその安全機能が保持できるように設計を行う。

(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 3,926MW (電気出力約 1,383MW)

b. 燃料

① 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。)、MOX燃料ではMOX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。)

② 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MOX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)、MOX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

MOX燃料を全炉心に装荷した場合 約 143 t

③ 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 I 約 1.5wt%

タイプ II 約 3.8wt%

タイプ III 約 4.1wt%

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% }

・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%

}

④ MOX 焼結ペレットの最大プルトニウム含有率

10wt% 以下

⑤ 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

⑥ MOX 焼結ペレットのプルトニウム組成比 原子炉級

⑦ 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%

⑧ 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

⑨ 燃料集合体最高燃焼度

- ・ 9 × 9 燃料 55,000MW d / t
- ・ MOX 燃料 40,000MW 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 7.1m
胴部肉厚	約 170mm
全高（内のり）	約 21m
最高使用圧力	8.62MPa[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 8,300m ³ /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）
ドライウエルヘッド直径	約 10m
内 径	約 29m
内 高	約 36m
最高使用圧力	310kPa[gage]
最高使用温度	171℃（ドライウエル） 104℃（サブ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 1,383MW
蒸気条件	圧 力 6.69MPa[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 kVA
電圧	約 27 kV
回転速度	1,500rpm

h. 主変圧器

容量	約 1,500,000 kVA
電圧	約 27 kV/570 kV
相数	3
周波数	50Hz

(4) 設備の主要な特徴

本発電所は平成7年8月の原子力委員会決定に基づき、プルサーマルの一環として計画された全炉心でのMOX燃料利用を目指し設置するものである。このため、以下の設計対応を行うこととしている。

本発電所の主要な特徴を以下に示す。

a. MOX燃料の採用

初装荷燃料の一部及び取替燃料としてMOX燃料を採用することとしている。MOX燃料の装荷体数は初装荷炉心で0～264体、取替炉心で0～872体の範囲とすることとしている。MOX燃料集合体の構造は既設BWRにおいて十分な使用実績をもつ高燃焼度8×8（ステップII）燃料集合体と同一である。

なお、ウラン燃料集合体としては9×9燃料を採用することとしている。

MOX燃料及び9×9燃料の基本仕様を第2表に、主要構造

を第 8 図に示す。

b. ほう酸水注入系ほう酸水貯蔵タンクの容量増加

本発電所のほう酸水注入系については、ほう酸水貯蔵タンクの容量を既設 A B W R よりも増加させ、十分な原子炉停止余裕を確保する設計とすることとしている（約 $29\text{m}^3 \rightarrow$ 約 36m^3 ）。

c. 高価値制御棒の採用

本発電所の制御棒系については、一部の制御棒について、中性子吸収材（ボロンカーバイド粉末）に濃縮ほう素を用いた高価値制御棒を採用し、十分な原子炉停止余裕を確保する設計とすることとしている。

d. 主蒸気逃がし安全弁の容量増加

本発電所の主蒸気逃がし安全弁については、圧力上昇過渡時における原子炉圧力上昇の緩和を目的に、総吹出し容量を既設 A B W R よりも増加させた設計とすることとしている。このため、これに伴う原子炉格納容器内の機器配置設計への影響を抑え、保守点検作業の軽減を図るため、大容量主蒸気逃がし安全弁を採用して員数を削減することとしている（ $395\text{ t/h} \times 18$ 弁 \rightarrow $460\text{ t/h} \times 16$ 弁）。

e. 原子炉冷却材再循環流量制御範囲の拡大

本発電所では、計画外の燃料装荷遅れが生じた場合等に M O X 燃料中のプルトニウム 241 の崩壊、アメリシウム 241 の生成による燃料反応度低下の影響を補償するため、定格出力運転時の原子炉冷却材再循環流量の制御範囲を既設 A B W R よりも拡大した設計とすることとしている（ $90 \sim 111\% \rightarrow 95 \sim 120\%$ 炉心流量）。このため、原子炉冷却材再循環ポンプ電源装置の容量を

増大した設計とすることとしている。

また、制御棒駆動機構には、電力共同研究の成果を反映し、駆動伝達機構としてマグネットカップリングを用いて、駆動軸が原子炉冷却材圧力バウンダリを貫通しない構造とし信頼性を向上させるとともに、駆動用電動機に従来のステップモータに代えて一般的に広く用いられているインダクションモータ（誘導電動機）を用いて、システムを簡素化した、新型の改良型制御棒駆動機構を採用することとしている。

改良型制御棒駆動機構概要図を第9図に示す。

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 200ℓ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

「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に基づき評価した周辺監視区域境界外の実効線量の最大値は、約 $5.0 \mu\text{Sv/y}$ であるとしている。

これは、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」に示されている線量目標値 ($50 \mu\text{Sv/y}$) を下回っている。

なお、陸側 10 方位の周辺監視区域境界外における希ガスの γ 線による実効線量の最大値は約 $3.2 \mu\text{Sv/y}$ であるとしている。

線量計算地点図を第 10 図に示す。

6. 安全評価

「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき、事故、重大事故及び仮想事故について周辺監視区域境界外における線量を評価している。

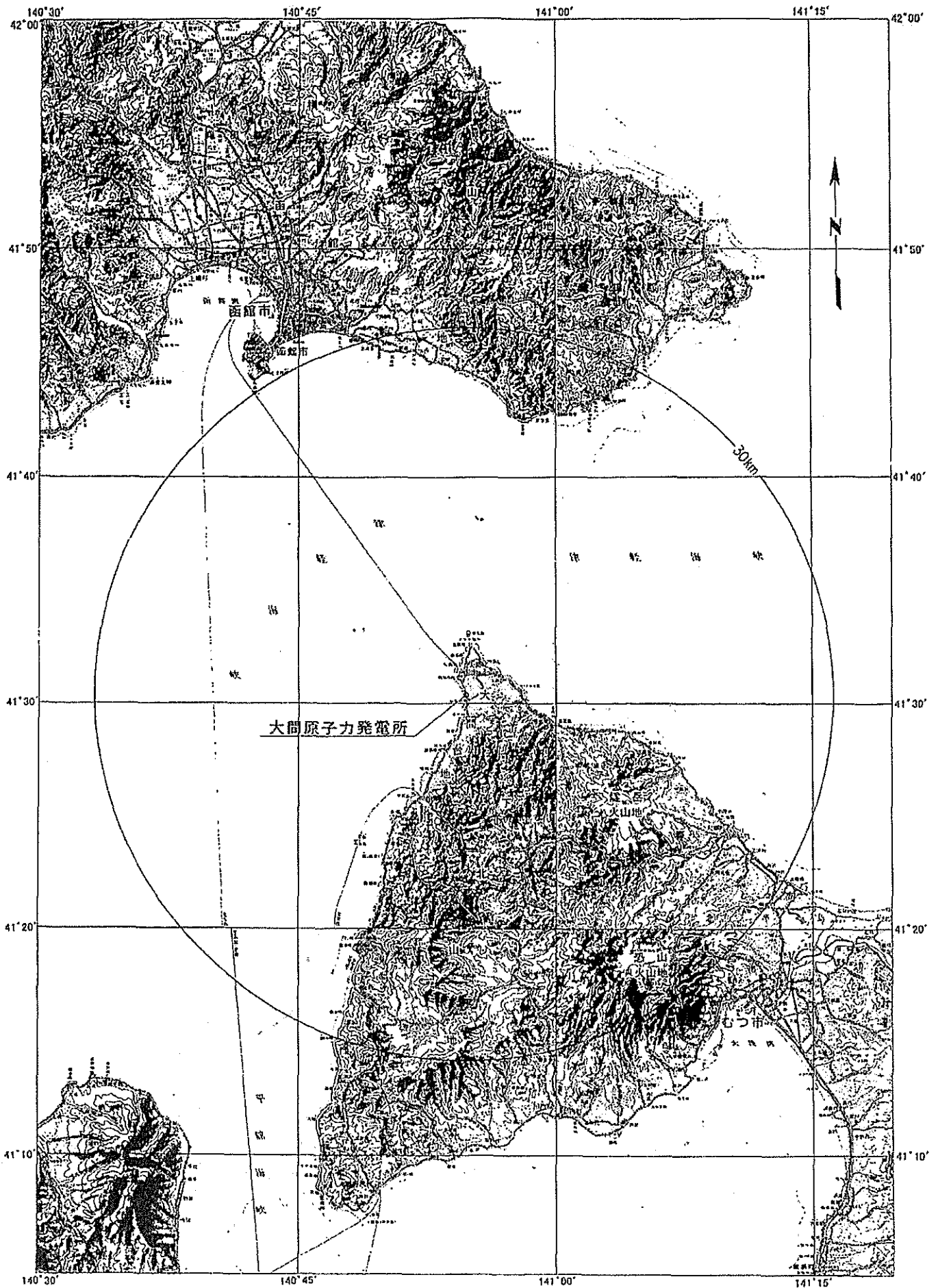
事故については、「放射性気体廃棄物処理施設の破損」、「主蒸気管破断」、「燃料集合体の落下」、「原子炉冷却材喪失」及び「制御棒落下」の評価を行い、実効線量の最大値は、約 1.9×10^{-1} mSv（「燃料集合体の落下」時）となっており、周辺公衆に与える放射線被ばくのリスクは小さいとしている。

重大事故及び仮想事故については、原子炉冷却材喪失及び主蒸気管破断の評価を行っており、線量の最大値は下表に示すように、いずれも、「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」に示されているめやす線量を下回っている。

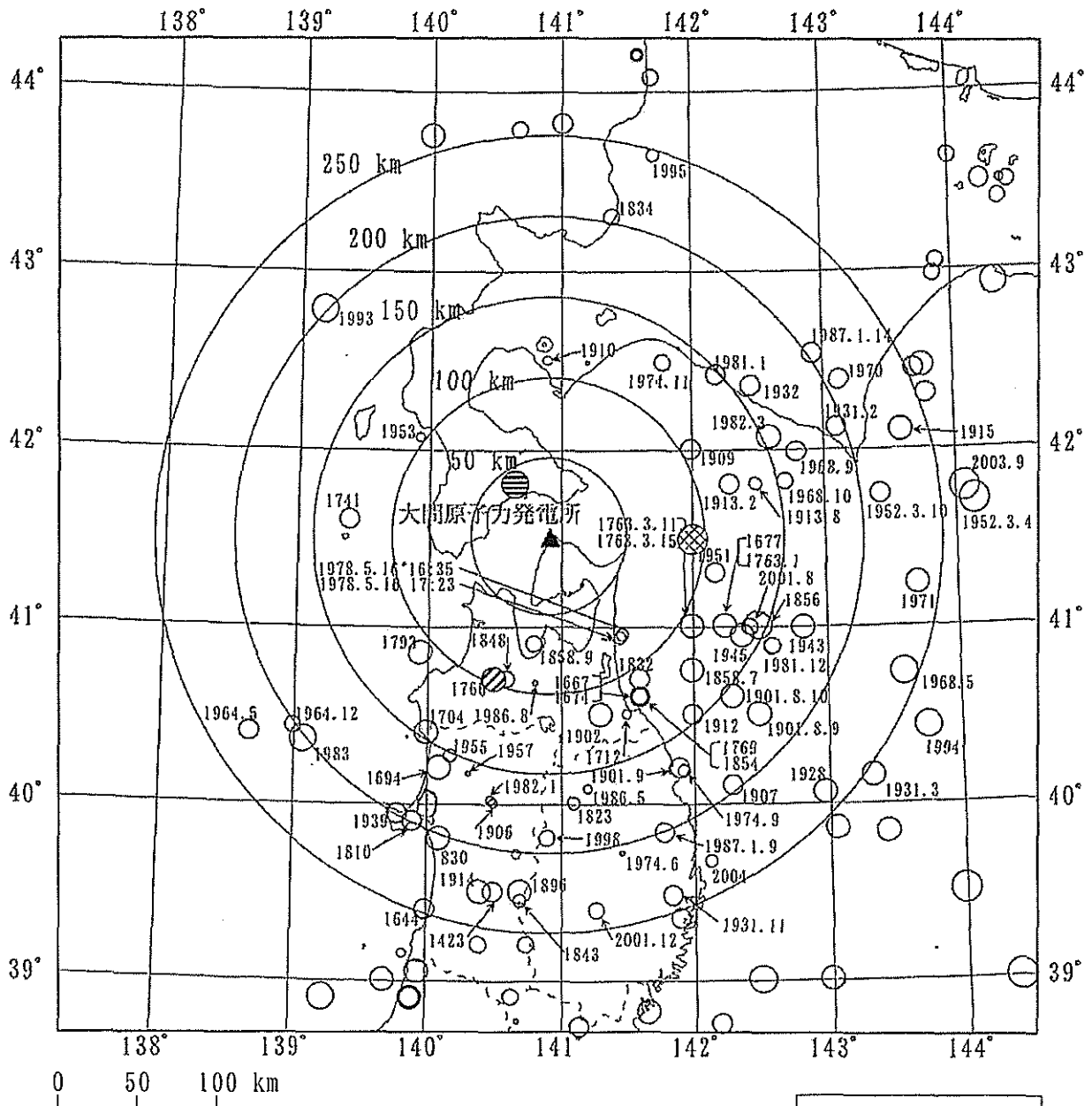
		原子炉冷却材喪失	主蒸気管破断	「原子炉立地審査指針」のめやす線量
重大事故	小児甲状腺に対する線量(Sv)	約 1.3×10^{-3}	約 6.2×10^{-3}	1.5
	外部γ線による全身に対する線量(Sv)	約 3.0×10^{-4}	約 1.4×10^{-5}	0.25
仮想事故	成人甲状腺に対する線量(Sv)	約 3.4×10^{-2}	約 7.9×10^{-3}	3
	外部γ線による全身に対する線量(Sv)	約 1.5×10^{-2}	約 2.4×10^{-5}	0.25
	全身線量の積算値(2000年の人口による)(万人Sv)	約 1.3×10^{-1}	約 2.7×10^{-4}	2 (参考値)

第2表 燃料集合体基本仕様

項目	単位	MOX燃料	9×9燃料 (A型)	9×9燃料 (B型)
1. 燃料集合体 配列 燃料棒数 平均ウラン235濃縮度及び プルトニウム含有率 初装荷燃料 ウラン235濃縮度 プルトニウム含有率 取替燃料 ウラン235濃縮度 プルトニウム含有率 最高燃焼度	本 wt% MWd/t	8×8 60 約1.1~1.3 約3.1~5.8 約1.1~1.3 約3.1~5.8 40,000	9×9 74(標準:66, 部分長:8) タイプI 約1.5 タイプII 約3.8 タイプIII 約4.1 約3.8 55,000	9×9 72 - - 約3.8 55,000
2. 燃料棒 外径 被覆管肉厚 被覆管材料 ペレット直径 ギャップ間隙 ペレット密度 ウランペレット MOXペレット He封入圧	cm mm cm mm %T. D. MPa	約1.23 約0.86 ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張) 約1.04 約0.20 約97 約95 約0.5	約1.12 約0.71 ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張) 約0.96 約0.20 約97 - 約1.0	約1.10 約0.70 ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張) 約0.94 約0.20 約97 - 約1.0
3. ウォータロッド又はウォータチャンネル 本数 外径 材料	本 cm	1 約3.40 ジルカロイ-2	2 約2.49 ジルカロイ-2	1 約3.85 ジルカロイ-4
4. スペーサ	-	第8図参照		
5. タイプレート	-			



第1図 敷地周辺の地形図 0 20km

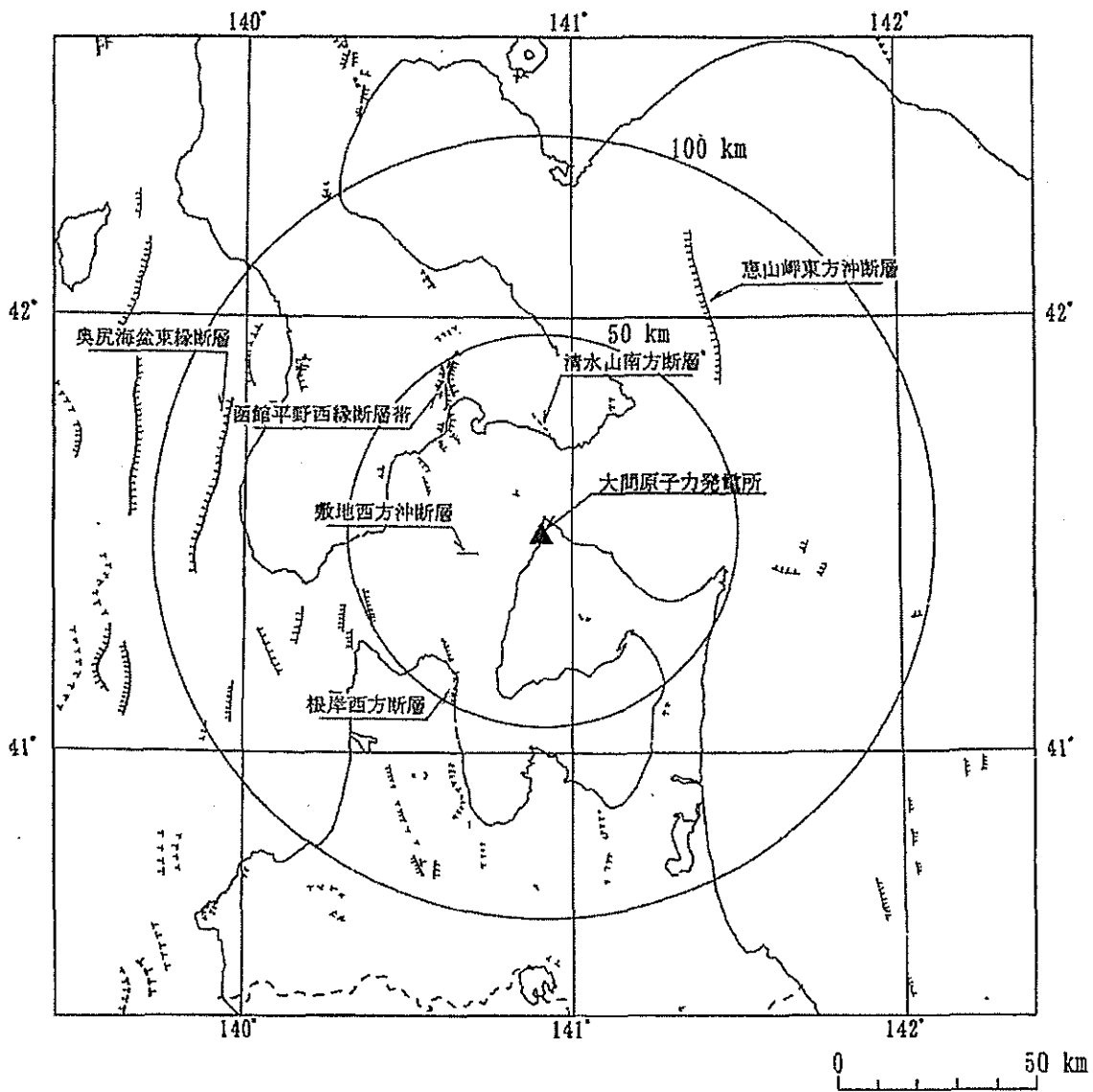


- ⊙: 設計用最強地震の対象地震
 (1766年 津軽の地震 $M 7\frac{1}{4}$ 、 $\Delta = 96$ km)
- ⊗: 地震地体構造上青森県東方沖のプレート境界の位置に想定する地震 ($M 8\frac{1}{4}$ 、 $\Delta = 90$ km、震源深さ(H) = 60 km)
- ⊕: 地震地体構造上「海城南東延長部を含む函館平野西縁断層帯」の位置に想定する地震 ($M 7\frac{1}{2}$ 、 $\Delta = 39$ km)

〔この図は、大間原子力発電所設置許可申請書 添付書類六「第5.1-1図 敷地周辺の被害地震の震央分布」に一部加筆したものである。〕

凡 例	
○	$8.0 \leq M$
○	$7.5 \leq M < 8.0$
○	$7.0 \leq M < 7.5$
○	$6.5 \leq M < 7.0$
○	$6.0 \leq M < 6.5$
○	$5.5 \leq M < 6.0$
○	$5.0 \leq M < 5.5$
○	$M < 5.0$

第2図 敷地周辺の被害地震の震央分布及び地震地体構造上想定する地震の位置



凡例

陸域		海域	
确实度 I		崖高 > 200m	
确实度 II		崖高 < 200m	
确实度 III		确实	推定

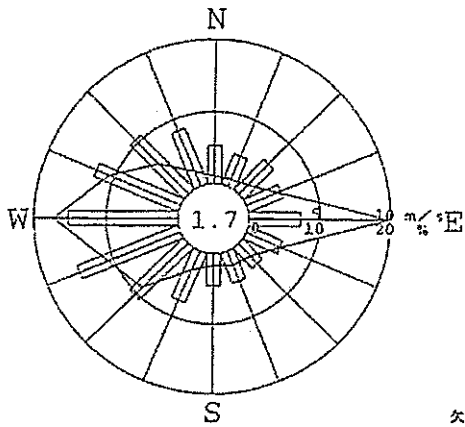
(清水山南方断層のみ表示)

(「新編」日本の活断層」に、一部加筆)

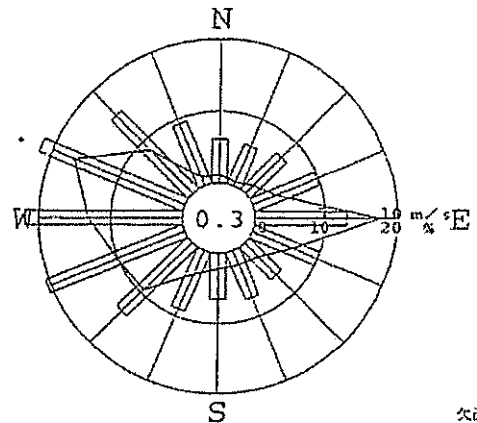
第3図 活断層分布

標高45m
(地上高10m)

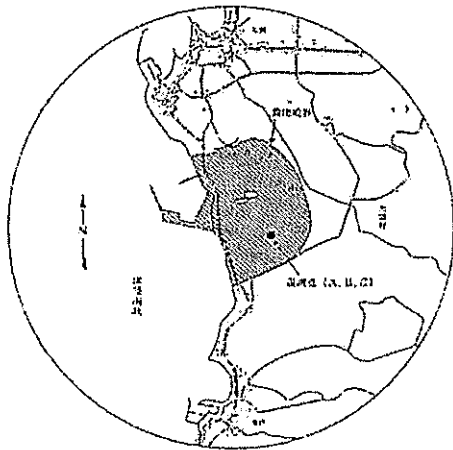
標高75m
(地上高39m)





欠測率
0.5%

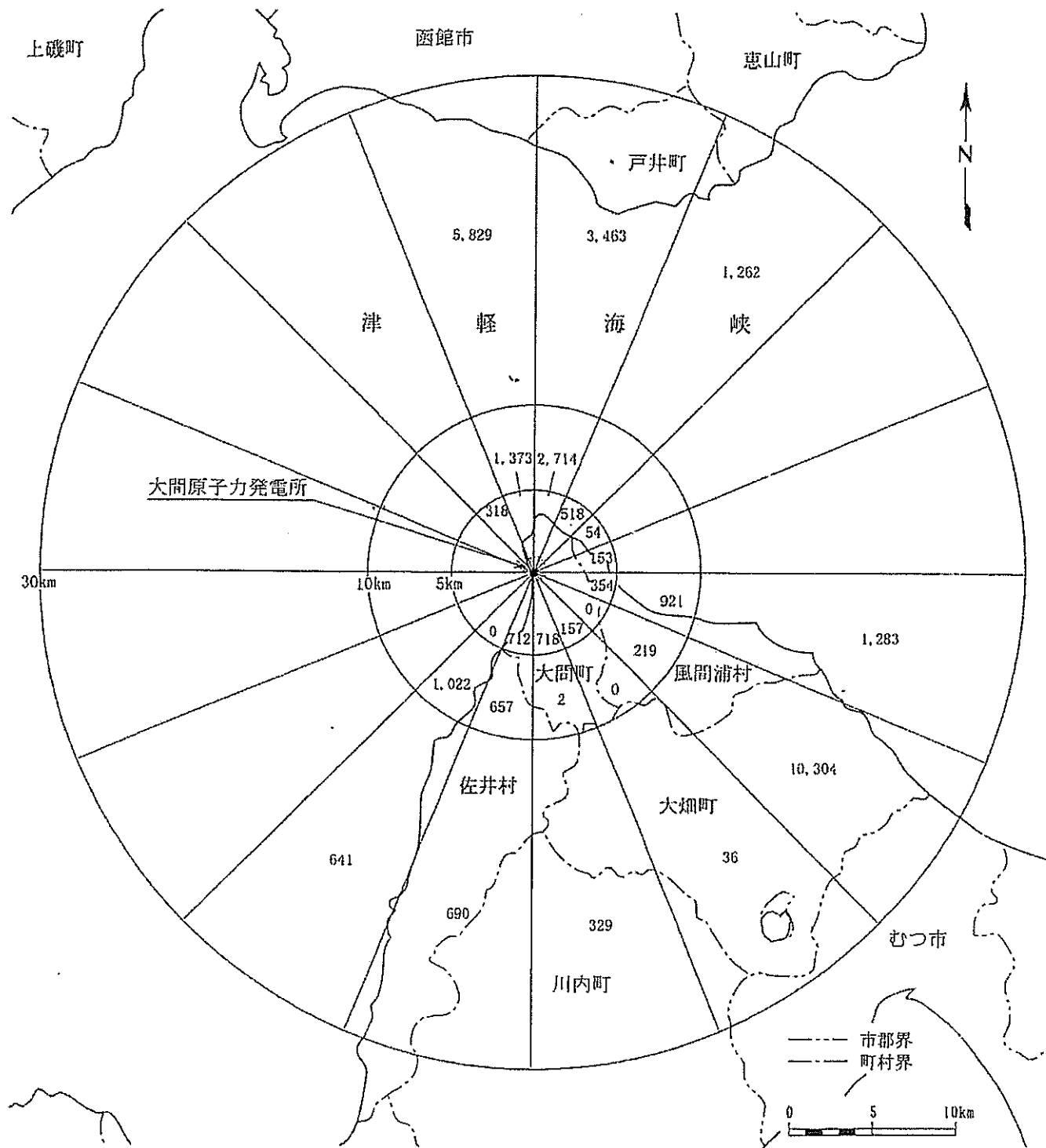


欠測率
0.9%

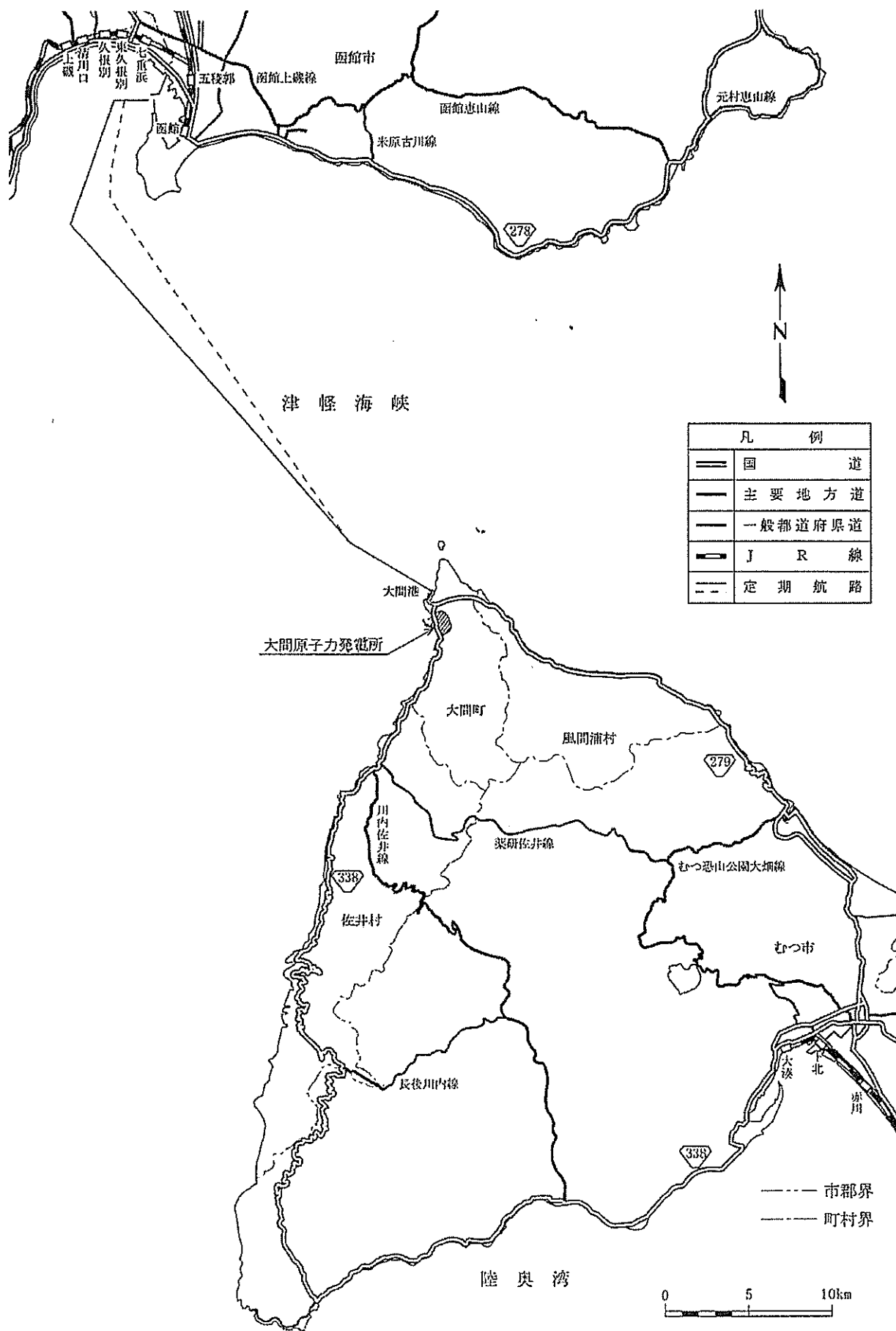


- 注) 1.  風向出現頻度 (%)
 平均風速 (m/s)
 2. 小円内の数字は静穏の頻度 (%)

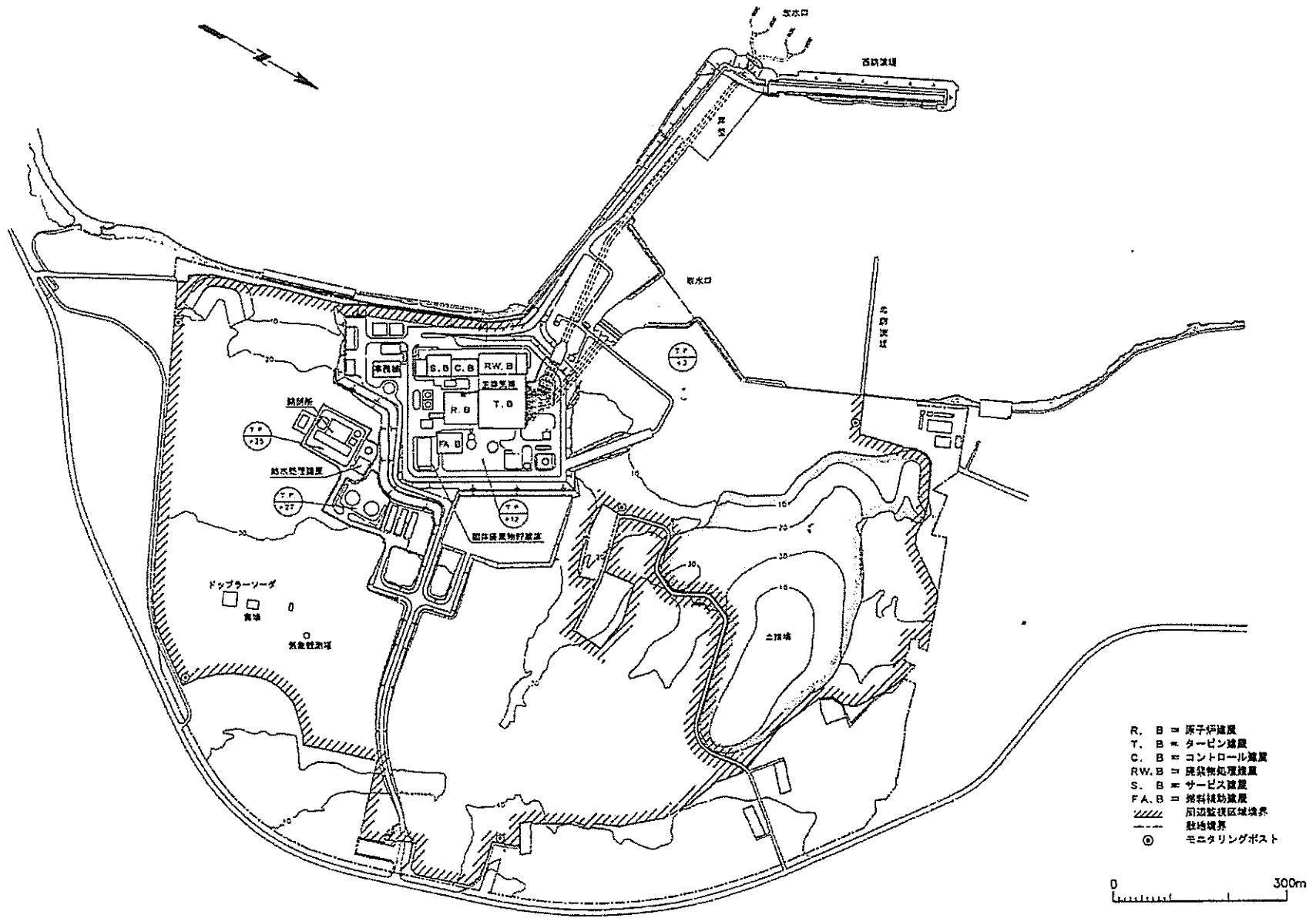
第4図 敷地の風配図 (1996年3月~1997年2月)



第5図 発電所から30km以内の方位別人口分布図（平成12年10月現在）
 （平成12年国勢調査基本単位別集計に基づき求めた。）

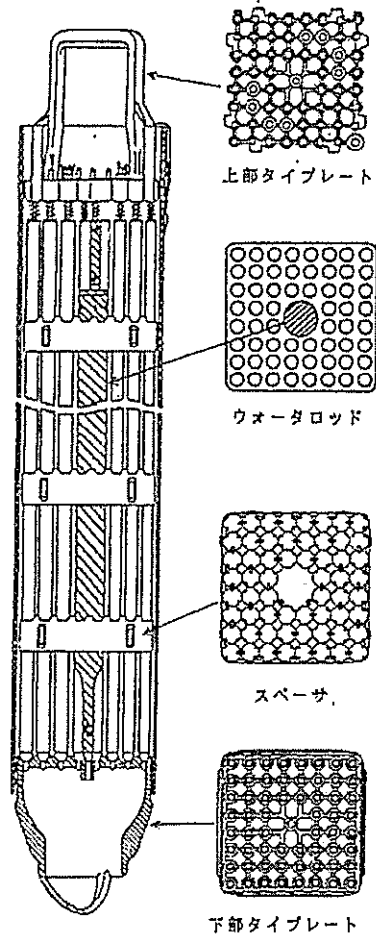


第 6 図 発電所周辺の鉄道、主要道路及び定期航路図

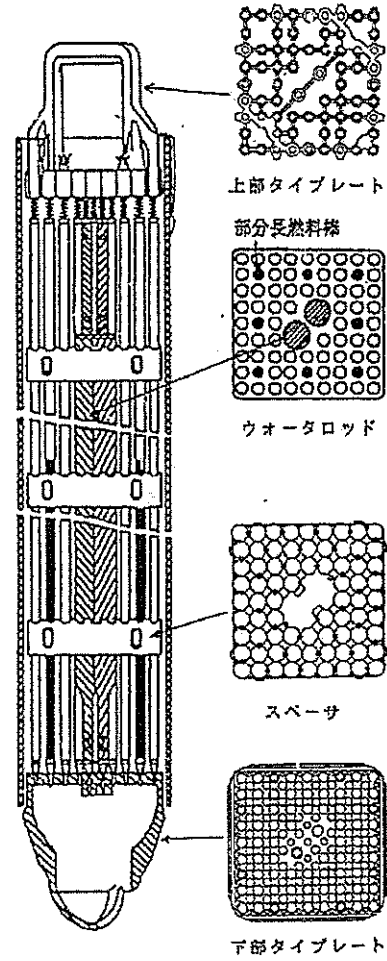


第7図 全体配置図

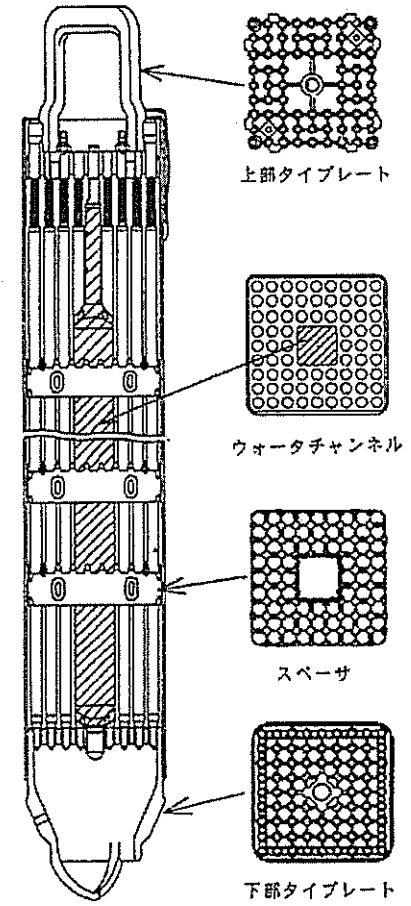
MOX燃料



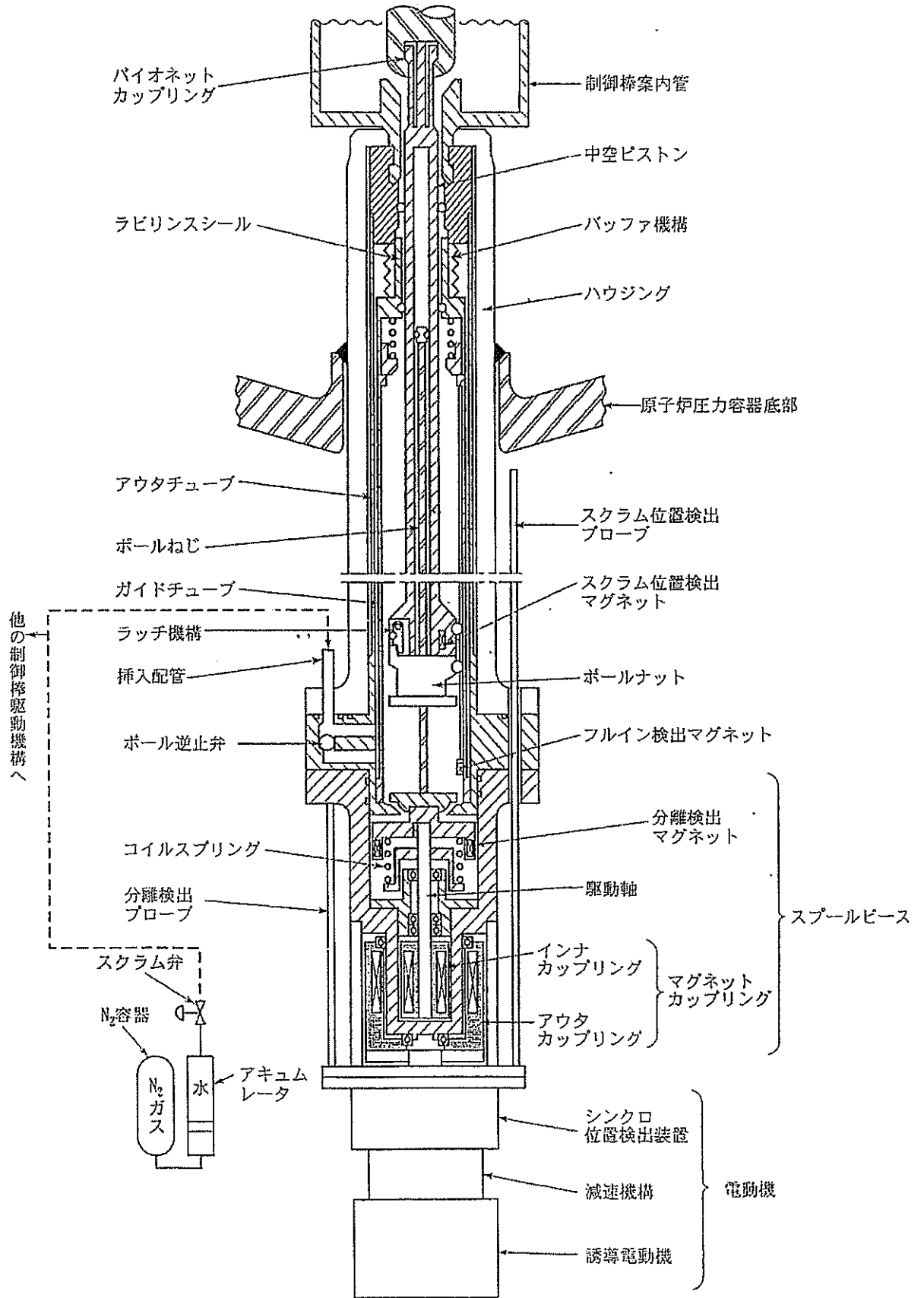
9×9燃料 (A型)



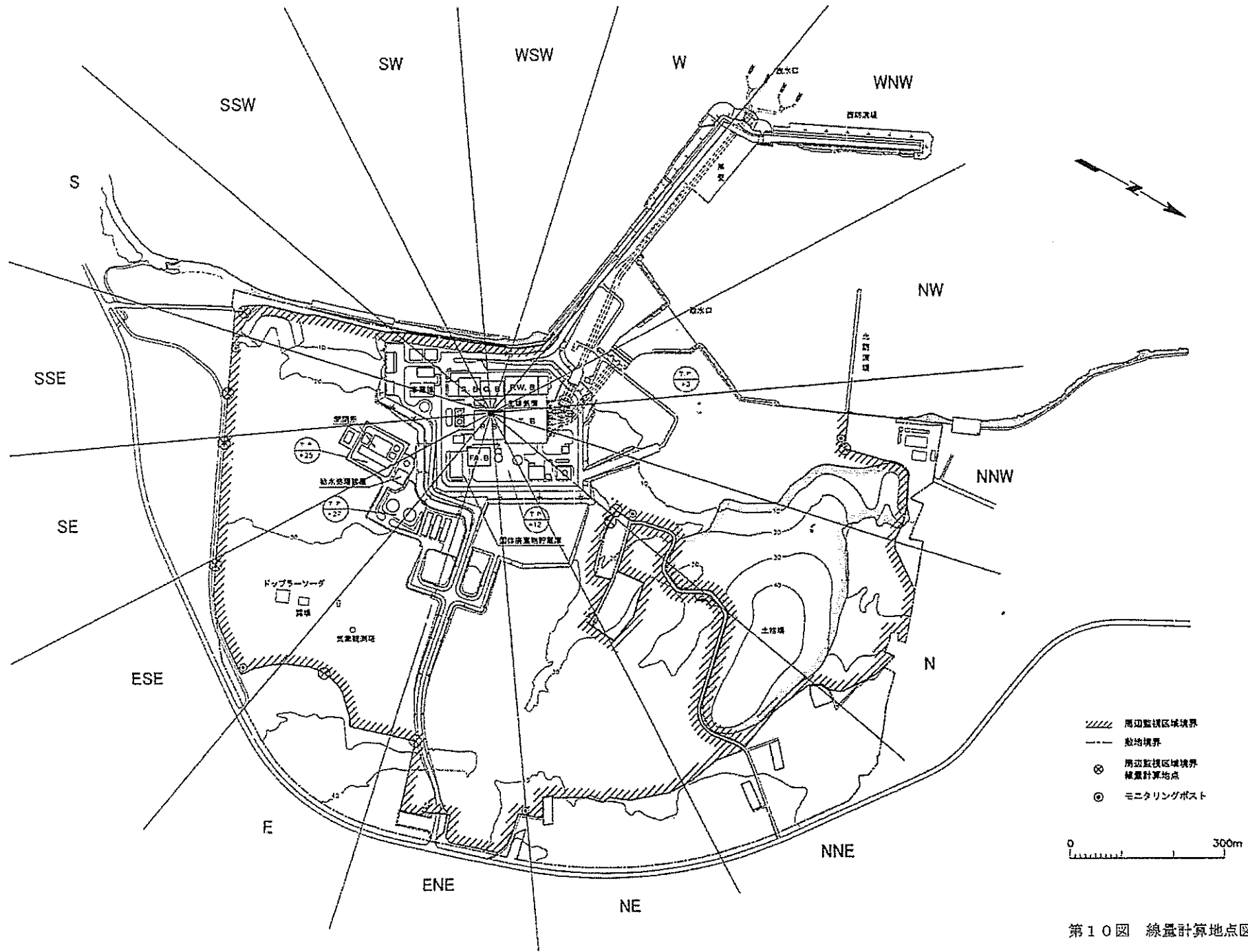
9×9燃料 (B型)



第8図 燃料集合体構造



第9図 改良型制御棒駆動機構概要図



第10図 線量計算地点図