

## 第 4 章

### 環境保全対策及び環境監視計画

## 第4章 環境保全対策及び環境監視計画

### 4.1 環境保全対策

上関原子力発電所の設置に当たっては、以下の環境保全対策を講じることにより、環境への影響を実行可能な範囲内で回避又は低減を図る。

#### 4.1.1 工事の実施に係る環境保全対策

##### (1) 公害の防止に係るもの

###### ① 大気汚染

###### イ. 基本的考え方

工事に当たっては、適切な対策を講じることにより、周辺の大気汚染の防止を図る。

###### ロ. 具体的対策

建設用機械等から排出される排出ガス中の硫黄酸化物及び窒素酸化物については、施工方法、作業工程、運行管理等に配慮し、工事量の平準化を図ることにより、集中的に排出されることを防止するとともに、機械の整備を行う等の対策を講じる。

###### ② 水質汚濁

###### イ. 基本的考え方

工事に当たっては、適切な対策を講じることにより、海域の水質汚濁の防止を図る。

###### ロ. 具体的対策

###### (イ) 海域における工事による水質汚濁防止対策

護岸、浚渫工事及び放水管基礎捨石投入は汚濁拡散防止枠の中で行い、海域における工事の施行区域境界において水質の状況を十分監視しながら工事を進め、工事により付加される濁りが浮遊物質（SS）で10mg/l以上を超えることが予想される場合には、施行場所周囲に汚濁拡散防止膜の設置等所要の対策を講じる。

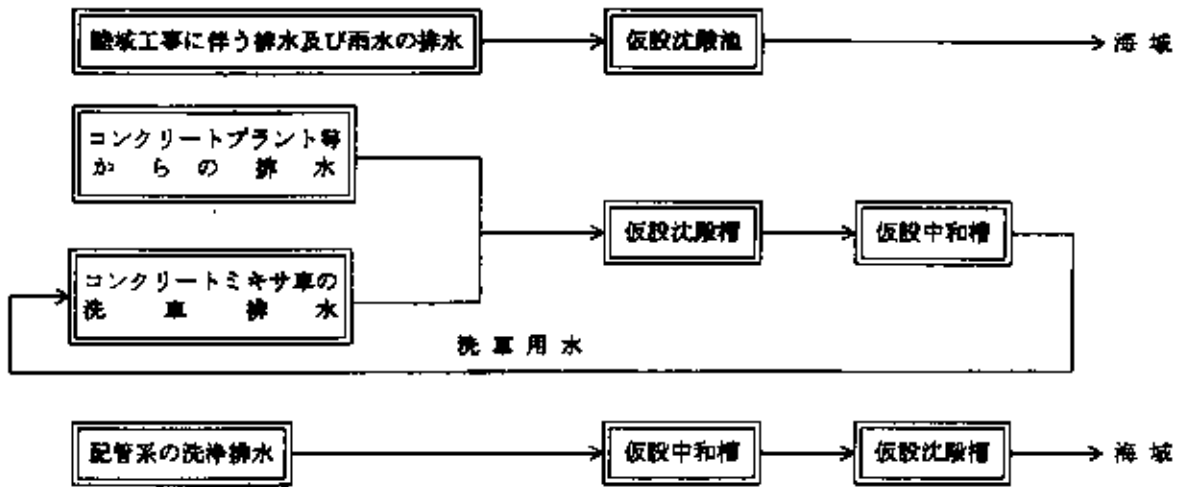
また、埋立工事は護岸等により海域を締切った後に行い、余水の排水については、未埋立区域を沈殿池として利用して、上澄みを排出するとともに、海域における工事の施行区域境界において水質の状況を十分監視しながら工事を進め、工事により付加される濁りが浮遊物質（SS）で10mg/lを超えることが予想される場合には、汚濁拡散防止膜の設置等所要の対策を講じる。

なお、取水口及び放水接合槽の工事は、海域を止水壁で締切った後に施工する。

###### (ロ) 陸域における工事による水質汚濁防止対策

陸域工事中の排水処理フローは第4.1-1図のとおりである。

## 第4.1-1図 排水処理フロー



### a. 陸域工事等に伴う排水

陸域工事に伴う排水及び雨水の排水については、排水溝を設置し、護岸等により締切った海域の未埋立区域を沈殿池として利用し砂泥を沈降させた後、上澄みを海域に排出する。

### b. コンクリートプラント等からの排水

コンクリートプラント等からの排水及びコンクリートミキサ車の洗車排水については、仮設の沈殿槽及び中和槽でそれぞれ処理した後、洗車用水に再利用する。

### c. 配管系の洗淨排水

配管系の洗淨排水については、仮設の中和槽及び沈殿槽でそれぞれ処理した後、海域に排出する。

### (ハ) 建設事務所等からの生活排水による水質汚濁防止対策

建設事務所等からの生活排水については、浄化槽により処理した後、海域に排出する。

なお、し尿の一部は汲み取りとし、専門会社に委託して処理する。

## ③ 建設作業騒音

### イ. 基本的考え方

工事に当たっては、適切な対策を講じることにより、工事に伴って発生する騒音の低減を図る。

### ロ. 具体的対策

工事中の主要な騒音の発生源となる工専用機械は、低騒音型の機械を選定し、発生

する騒音の低減に努めるとともに、機械の運転に当たっては、適宜騒音レベルを測定し、必要に応じて適切な対策を講じる。

また、発破については必要最小限にとどめるとともに、少量の火薬を使用する段発破工法等の採用やトンネル坑口の防音壁の設置などにより騒音の低減に努めるほか、実施に当たっては事前に周辺住民等への周知を図る。

#### ④ 道路交通騒音

##### イ. 基本的考え方

工事用車両の運行に当たっては、適切な対策を講じることにより、工事用車両の運行に伴って発生する騒音の低減を図る。

##### ロ. 具体的対策

工事用車両の運行に当たっては、関係機関と十分調整を図るとともに、道路状況や沿道の生活環境を十分勘案し、計画的な運行により車両が短期間に集中しないよう適切に運行管理等を行うことにより、騒音の低減を図る。

#### ⑤ 建設作業振動

##### イ. 基本的考え方

工事に当たっては、適切な対策を講じることにより、工事に伴って発生する振動の低減を図る。

##### ロ. 具体的対策

工事中の主要な振動の発生源となる工事用機械は、低振動型の機械を選定し、発生する振動の低減に努めるとともに、機械の運転に当たっては、適宜振動レベルを測定し、必要に応じて適切な対策を講じる。

また、発破については必要最小限にとどめるとともに、少量の火薬を使用する段発破工法等の採用により振動の低減に努めるほか、実施に当たっては事前に周辺住民等への周知を図る。

#### ⑥ 土壌汚染

工事に当たっては、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。

#### ⑦ 地盤沈下

地盤沈下の原因となる地下水の汲み上げは行わない。

#### ⑧ 産業廃棄物

##### イ. 基本的考え方

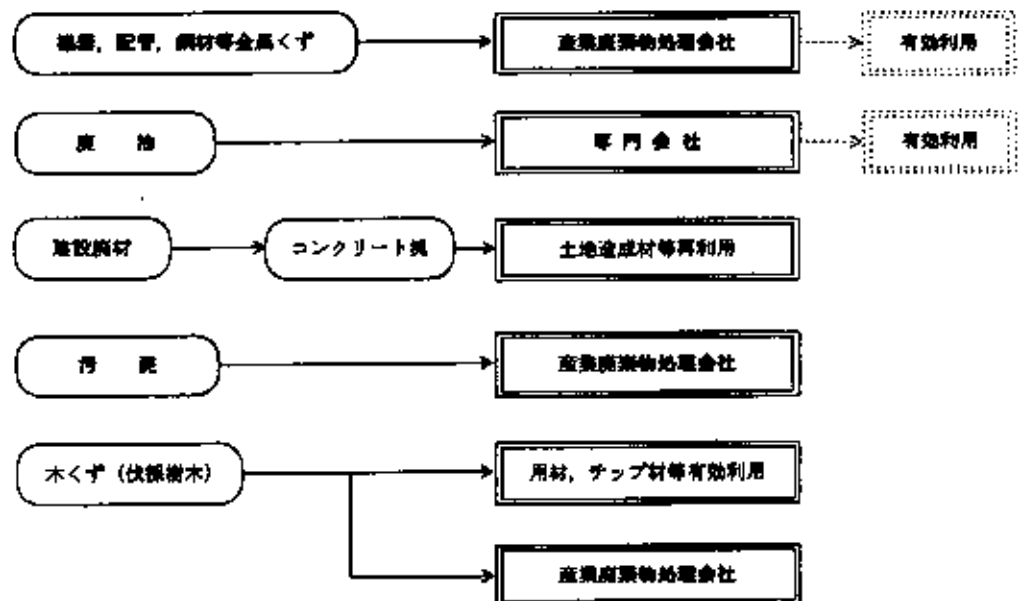
工事により発生する産業廃棄物の処理に当たっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年、法律第137号）及び「建設工事に係る再資源化等に関する法

律」(平成12年、法律第104号)に基づき、事前に処理計画を策定の上適正に処理を行うことにより、周辺的环境に影響を及ぼさないよう努める。

ロ. 具体的対策

金属くずは産業廃棄物処理会社へ委託、廃油は専門会社へ引渡し、それぞれ有効利用を図る。建設廃材は土地造成材等として再利用を図る。汚泥は産業廃棄物処理会社に委託して処理する。木くずは可能な限り有効利用を図り、再利用できないものは産業廃棄物処理会社に委託して処理する(第4.1-2図)。

第4.1-2図 産業廃棄物処理フロー



⑤ その他

イ. 基本的考え方

工事用資材等の輸送に当たっては、できる限り海上輸送を行うことにより、周辺の陸上交通に影響を及ぼさないよう努める。

ロ. 具体的対策

工事用資材等のうち工事用資材の大部分、大型重量物、地元自治体事業等に供給する残土などは海上輸送によるものとし、陸上輸送による搬入は必要最小限となるよう努める。

陸上輸送に当たっては、関係機関と十分調整を図るとともに、道路状況や沿道的生活環境を十分勘案し、計画的な運行により車両が短期間に集中しないよう適切に運行

管理等を行う。また、運転者に対しては交通規則の遵守、安全運転の励行等の指導及び監督を行うとともに、地域住民の生活用道路であることを十分認識し、必要に応じて交通監視員を配置する等の対策を講じる。

海上輸送に当たっては、関係機関と十分調整を図るとともに、計画的な運航を行い、漁船の操業及び他の船舶の航行に影響がないよう配慮し、安全の確保に努める。

## (2) 自然環境の保全に係るもの

### ① 陸生動物

#### イ. 基本的考え方

工事に当たっては、適切な対策を講じることにより、周辺の陸生動物への影響の低減を図る。

#### ロ. 具体的対策

##### (イ) 陸生動物に関する対策

工事に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採面積を必要最小限にとどめ、極力既存植生の保存に努める。

工事中の主要な騒音の発生源となる工事用機械は、低騒音型の機械を選定するとともに、少量の火薬を使用する段発発破工法等の採用やトンネル坑口の防音壁の設置などの騒音低減対策を講じる。また、トンネル部分以外の取付道路等を含め、工事の実施に当たっては、作業区域も必要最小限にとどめ生息環境の保全に努める。

##### (ロ) 貴重な動物に関する対策

ハヤブサの営巣期における発破工事の実施に当たっては、その実施方法等について予め学識経験者等の指導を得て行う。また、工事用資材等の輸送船及び工事用船舶の鼻繰島への接近を避ける。

### ② 陸生植物

#### イ. 基本的考え方

工事に当たっては、適切な対策を講じることにより、周辺の陸生植物への影響の低減を図る。

#### ロ. 具体的対策

##### (イ) 植生に関する対策

工事に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、極力既存植生の保存に努めるとともに、改変する区域については適切な緑化を行う。

##### (ロ) 貴重な植物に関する対策

貴重な植物については、学識経験者等の指導を得て保全に努めることとする。

### ③ 海生生物

#### イ. 基本的考え方

工事に当たっては、適切な対策を講じることにより、海域の水質汚濁の防止を図る。

#### ロ. 具体的対策

##### (イ) 海域における工事による水質汚濁防止対策

護岸、浚渫工事及び放水管基礎捨石投入は汚濁拡散防止枠の中で行い、海域における工事の施行区域境界において水質の状況を十分監視しながら工事を進め、工事により付加される濁りが浮遊物質濃度（SS）で10mg/lを超えることが予想される場合には、施行場所周囲に汚濁拡散防止膜の設置等所要の対策を講じる。

また、埋立工事は護岸等により海域を締切った後に行い、余水の排水については、未埋立区域を沈殿池として利用して、上澄みを排出するとともに、海域における工事の施行区域境界において水質の状況を十分監視しながら工事を進め、工事により付加される濁りが浮遊物質濃度（SS）で10mg/lを超えることが予想される場合には、汚濁拡散防止膜の設置等所要の対策を講じる。

なお、取水口及び放水接合槽の工事は海域を止水壁で締切った後に施工する。

##### (ロ) カクメイ科の貝類が確認されたタイドプールへの水質汚濁防止対策

カクメイ科の貝類が確認された埋立予定地及びその近傍のタイドプールは埋立を行わず保存することとしており、これらタイドプールに対して工事による汚濁水が影響を及ぼすことを避けるため、タイドプールの前面において汚濁拡散防止膜の設置等の対策を講じる。

### ④ 掘削した土石の処理

#### イ. 基本的考え方

敷地造成、基礎掘削及び浚渫工事により発生する土砂及び岩の処理に当たっては、適切な対策を講じることにより、周辺的生活環境に影響を及ぼさないよう努める。

#### ロ. 具体的対策

敷地造成、基礎掘削により発生する土砂及び岩の処理に当たっては、極力盛土、公有水面埋立及び海岸構造物基礎等に利用し、残土は事前に処理計画を策定のうえ、地元自治体事業等に供給する。また、浚渫工事により発生する土砂及び岩は、公有水面埋立に利用する。

切取岩仮置場については法面を安定勾配とするほか、工事中に砂じんが発生するおそれがある場合には適宜散水等し、砂じんの発生を防止する。また、造成工事等にお

いても、工事中に粉じん等が発生するおそれがある場合には適宜散水、洗車等の防止対策を講じる。

⑤ 陸 水

工事中の工事用水は、発電所計画地点内に貯水槽を設置して溪流水を取水するとともに、必要により海水淡水化装置（仮設）による造水で賄うことにしている。また、工事中の生活用水は、上関町簡易水道より受水する計画である。

なお、地下水に影響を及ぼすおそれのあるトンネル工事等を実施する場合は、事前にボーリング調査等により地質等を把握し、地下水に極力影響がないよう配慮する。

また、掘削工事による湧水に対しては、必要に応じて止水対策を実施するとともに、地下水位等を監視し、地下水への影響がないよう配慮する。

⑥ 骨材の採取

骨材は市販品を使用するので、骨材の採取は行わない。

なお、工事中において、新たに重要な動植物の生息や生育が確認された場合は、監視委員会等の意見を聞きつつ、これらの種の生息・生育環境に対する影響が最小限となるよう適切な保全対策を講じることとする。



#### 4.1.2 埋立地の存在又は利用に係る環境保全対策

##### (1) 公害の防止に係るもの

##### ① 水質汚濁

##### イ. 基本的考え方

一般排水の排出に当たっては、適切な対策を講じることにより、海域の水質汚濁の防止を図る。

##### ロ. 具体的対策

給水処理装置再生排水は中和槽及び凝集沈殿装置で、プラント排水は蒸発装置、ろ過装置、脱塩装置又は中和槽で、洗濯等排水はろ過装置で、事務所等生活排水は浄化槽でそれぞれ処理した後、放水口から排出する。なお、蒸発装置等で処理したプラント排水については、原則として回収して再利用する(第4.1-3図)。これらの排水処理装置の入口及び出口の水質は第4.1-2表のとおりである。

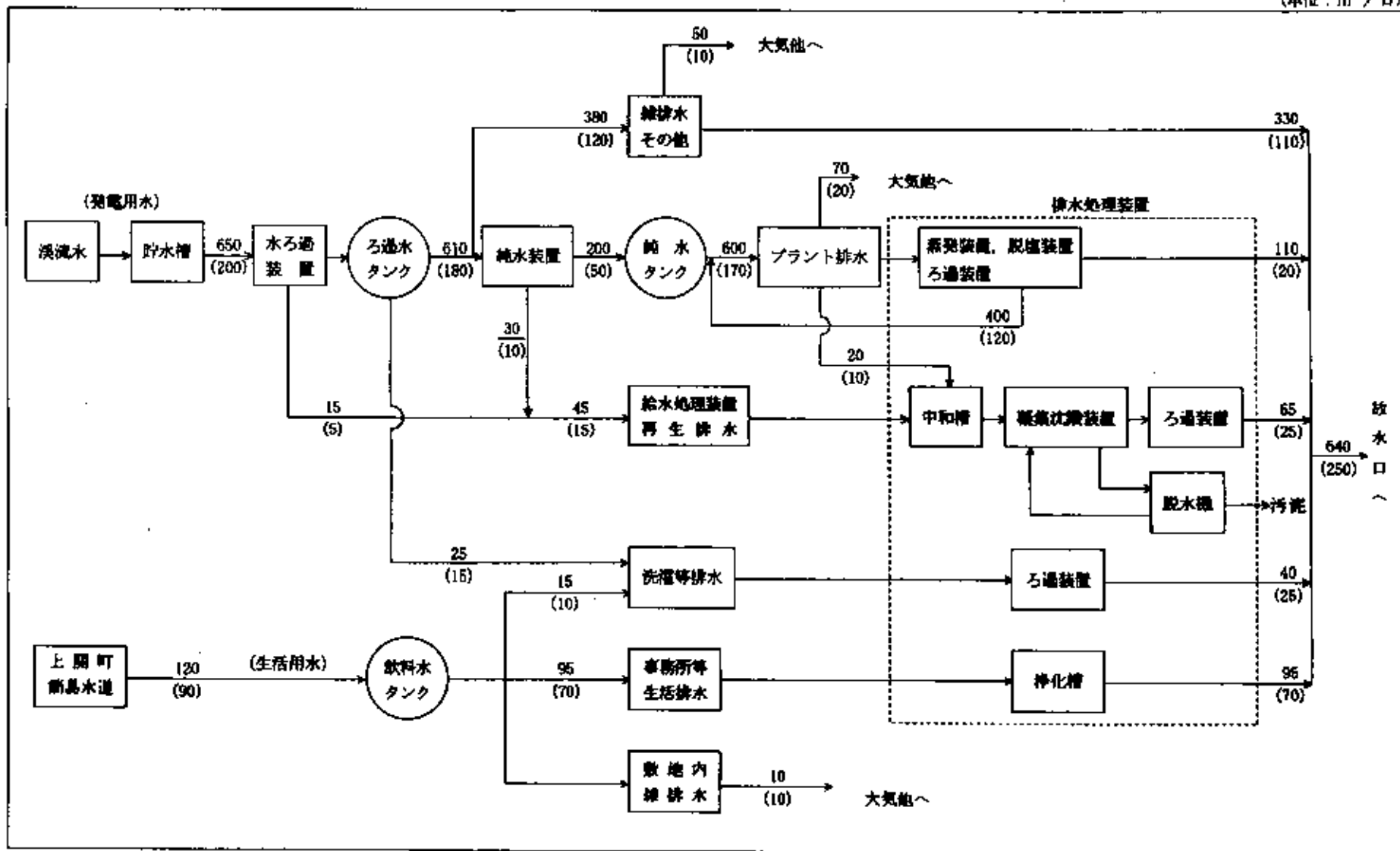
第4.1-2表 一般排水の水質

区 分	項 目	単 位	入口濃度	出口濃度
給水処理装置再生排水 プラント排水 洗濯等排水	水素イオン濃度(pH)	-	2~12	6.5~8.5
	化学的酸素要求量(COD)	mg/l	150以下	日最大15 (日平均10以下)
	浮遊物質(SS)	mg/l	300以下	日最大15 (日平均10以下)
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/l	10以下	日最大1
	窒素含有量	mg/l	-	日最大60 (日平均30以下)
	磷含有量	mg/l	-	日最大8 (日平均4以下)
事務所等生活排水	水素イオン濃度(pH)	-	5~9	6.5~8.5
	化学的酸素要求量(COD)	mg/l	300以下	日最大20 (日平均15以下)
	浮遊物質(SS)	mg/l	200以下	日最大15 (日平均10以下)
	大腸菌群数	個/cm <sup>3</sup>	-	3,000以下
	窒素含有量	mg/l	-	日最大60 (日平均30以下)
	磷含有量	mg/l	-	日最大8 (日平均4以下)

注：出口における水質は、排水処理装置出口での濃度である。

第4. 1-3図 一般排水に係るフロー

(単位: m<sup>3</sup>/日)



注: 1. 数値の上段は日最大値, 下段 ( ) 内は日平均値を示し, いずれも概算値である。

2. 日最大使用量は, 発電所合計使用量の最大時 (1基運転中, 1基定期点検中) を記載した。

## ② 騒音

### イ. 基本的考え方

発電所の設置に当たっては、適切な防止対策を講じることにより、発電所の運転に伴って発生する騒音の低減を図る。

### ロ. 具体的対策

騒音の発生源となる主要な機器については、変圧器及び循環水ポンプは低騒音型の採用又は防音カバー等の設置、蒸気タービン及び発電機は建物内に設置する対策を講じ、周辺の生活環境に影響を及ぼさないよう騒音の低減に努める。

## ③ 道路交通騒音

### イ. 基本的考え方

発電所関係車両の運行に当たっては、適切な対策を講じることにより、発電所関係車両の運行に伴って発生する騒音の低減を図る。

### ロ. 具体的対策

発電所関係車両の運行に当たっては、関係機関と十分調整を図るとともに、計画的な運行により車両が短期間に集中しないよう配慮することにより、騒音の低減を図る。

## ④ 振動

### イ. 基本的考え方

発電所の設置に当たっては、適切な防止対策を講じることにより、発電所の運転に伴って発生する振動の低減を図る。

### ロ. 具体的対策

振動の発生源となる主要な機器については、蒸気タービン及び発電機等は強固な基礎の上に設置する対策を講じ、周辺の生活環境に影響を及ぼさないよう振動の低減に努める。

## ⑤ 海象等

### イ. 基本的考え方

冷却水の取放水に当たっては、調査海域における地形、海象等の状況を踏まえ、海象、船舶航行等への影響の低減を図る。

### ロ. 冷却水の取放水対策

#### (イ) 取水対策

冷却水は、北側に設けるカーテンウォールの水深T.P.-10.3~-14.3mから、約0.2m/sの低流速で深層取水する。

(ロ) 放水対策

冷却水は、南側沖合約100mに設ける放水口の水深T.P. -16.7m（放水口の中心）から、約3.0m/sの流速で水中放水する。

(ハ) 冷却水の再循環防止対策

冷却水は北側から深層取水し、南側に水中放水する。

ハ. 海象及び船舶の航行等に関する対策

冷却水は低流速で深層取水し、水中放水することにより表層での流速を小さくする。

ニ. 局地気象に関する対策

冷却水の復水器設計水温上昇値を7℃とすることにより、海面での温度上昇を抑制する。

⑥ 地盤沈下

地盤沈下の原因となる地下水の汲み上げは行わない。

⑦ 悪臭

悪臭の原因となる物質は取り扱わない。また、し尿浄化槽は定期的に点検するなど適切な管理を実施する。

⑧ 産業廃棄物

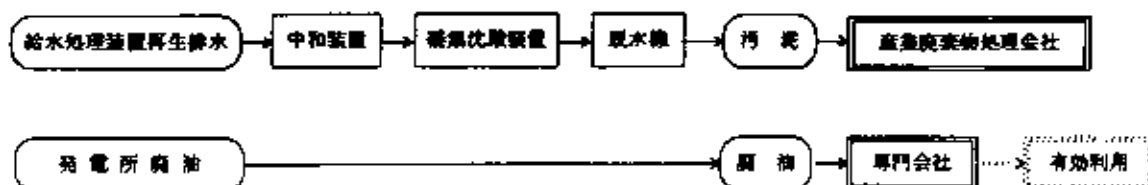
イ. 基本的考え方

発電所の運転により発生する産業廃棄物の処理に当たっては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年、法律第137号）に基づき、事前に処理計画を策定のうち適正に処理を行うことにより、周辺の環境に影響を及ぼさないよう努める。

ロ. 具体的対策

汚泥は産業廃棄物処理会社に委託して適切に処理する。また、廃油は専門会社に引渡し、有効利用を図る（第4.1-4図）。

第4.1-4図 産業廃棄物処理フロー



⑨ その他

イ. 土地及び海域の利用に対する配慮

(イ) 土地利用に対する配慮

発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、極力既存植生の保存に努める。

(ロ) 海域利用に対する配慮

使用済燃料、低レベル放射性廃棄物運搬等のための船舶の入出港に当たっては、入出港時期、航路の選定等について関係機関と十分調整し、漁船の操業及び他の船舶の航行に影響を及ぼさないよう配慮する。

ロ. 産業活動に対する配慮

発電所の設置に伴う諸工事の実施及び諸物資の調達に際しては、地元の企業、商店等を活用するよう配慮する。

ハ. 漁業に関する対策

冷却水は低流速で深層取水し、復水器設計水温上昇値を7℃とし水中放水する。  
埋立面積は必要最小限とし、埋立に伴う流況の変化を最小限にとどめる。

ニ. 陸上交通に対する配慮

発電所関係車両の運行に当たっては、交通規則の遵守、安全運転の励行等の指導及び監督を行い、交通安全に万全を期するよう配慮する。

ホ. 文化財及びレクリエーション施設に対する配慮

発電所計画地点の周知の埋蔵文化財及び工事中に発見された埋蔵文化財については、関係機関の指導のもとに適切な措置を講じる。また、発電所へ出入りする車両の運行に当たっては、景勝地、海水浴場、キャンプ場等のレクリエーション施設の利用に影響を及ぼさないよう配慮する。

(2) 自然環境の保全に係るもの

① 地形・地質

イ. 基本的考え方

発電所の設置に当たっては、土地の改変を必要最小限にとどめ、周辺の地形・地質に影響を及ぼさないよう努める。

ロ. 具体的対策

陸域については、敷地造成の範囲を必要最小限にとどめ、敷地造成及び盛土に伴う法面は安定勾配とし、排水溝の設置、緑化等を行い、降雨等による崩壊及び土砂の流

出防止に努める。

また、海域については、護岸及び岸壁を適切な規模とし、浚渫範囲を必要最小限にとどめ、浚渫土の埋立等への利用に当たっては、上層に覆土等を行い、土砂の流出防止に努める。

## ② 陸生動物

### イ. 基本的考え方

発電所の設置に当たっては、陸生動物の生息環境の保全に努める。

### ロ. 具体的対策

発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、極力既存植生の保存に努める。また、改変する区域の緑化に当たっては、原則として発電所計画地点近傍である長島に自生している樹木構成種を用い、優占種を主体としてできるだけ多くの種群を採用するとともに、鳥類等の好む食餌植物を取り入れた植栽を行い、陸生動物の生息環境の保全に努める。

騒音の発生源となる主要な機器については、低騒音型の採用や防音カバー等の設置、蒸気タービン及び発電機は建物内に設置する対策を講じ、騒音の低減に努める。

発電所関係車両等の車両運行に関しては、ロードキルや動物移動経路の分断及び障害とならないよう取付道路の大部分はトンネル構造として計画している。なお、小動物の転落が予想される排水側溝については、側溝内に昇降路を設置したり、側溝を傾斜側溝とする。

## ③ 陸生植物

### イ. 基本的考え方

発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、植生調査結果を踏まえて適切な緑化を行う。

### ロ. 具体的対策

発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、極力既存植生の保存に努めるとともに、改変する区域については適切な緑化を行う。

緑化に当たっては、敷地造成及び盛土に伴う法面は法面保護工及び排水工を行い、一部草本種子の吹き付け等を行う。建物周囲は客土及び土壌改良による植栽基盤の整備を行い、樹木の植栽、芝張り等を行う。

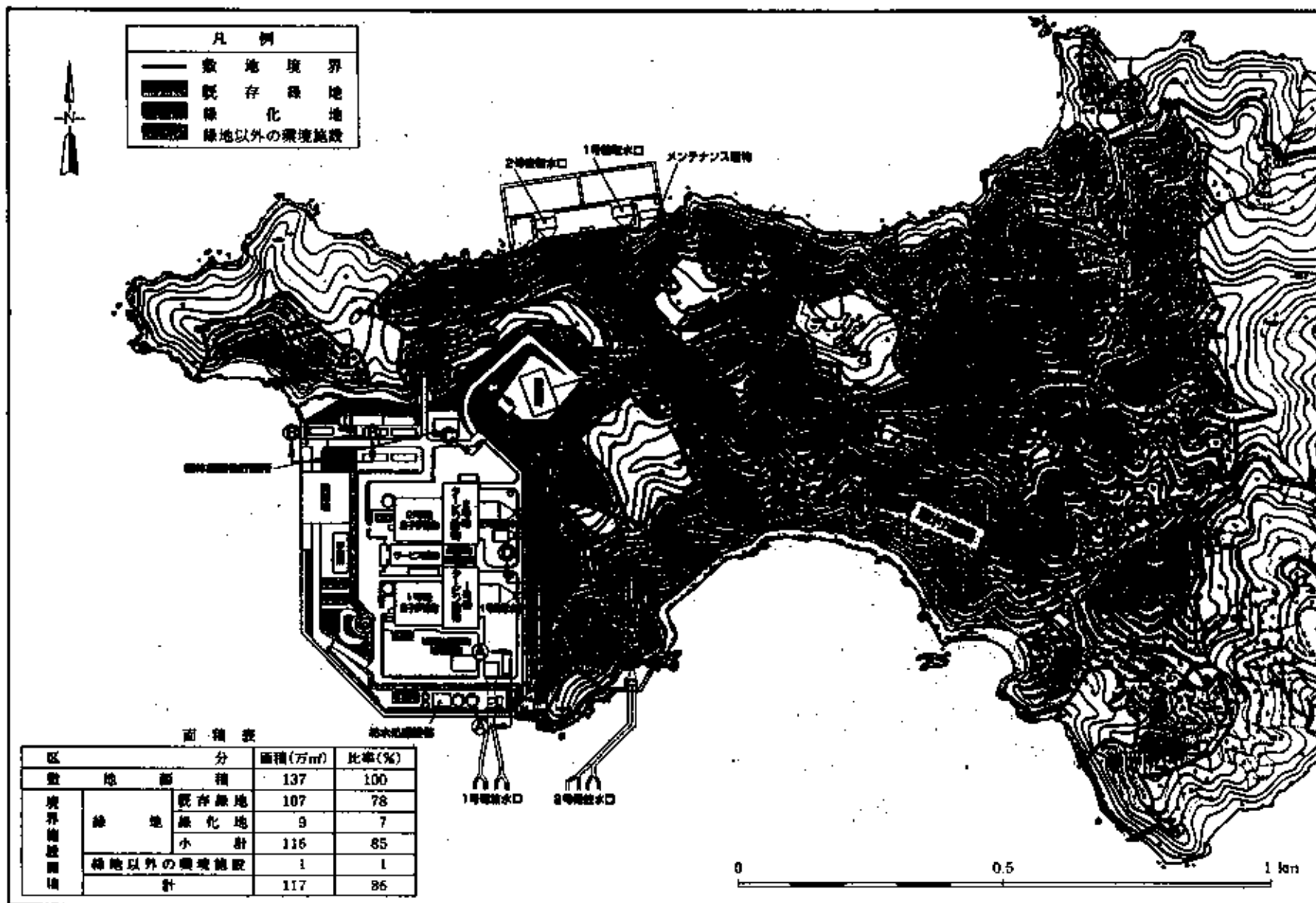
緑化に用いる樹種の選定に当たっては、原則として発電所計画地点近傍である長島に自生している樹木構成種を用い、優占種を主体としてできるだけ多くの種群を採用し、法面、法面小段部及び建物周囲に可能な限り樹木等の植栽を行い、緑化面積とし

て約90千m<sup>2</sup>を確保する。また、上関町の町木であるビャクシンが卓越している埋立予定地内の小島は保存する。さらに、地形改変区域のビャクシン等については、可能な限り移植等のうえ構内の緑化木として活用する。なお、具体的な植栽の計画策定及び実施に当たっては、専門家等の意見を聞き、適切な植栽を行うとともに、発電所の緑地については、植栽後の施肥等の適切な維持管理を行う。

照明施設は、必要最小限の照明にするなどの配慮をする。

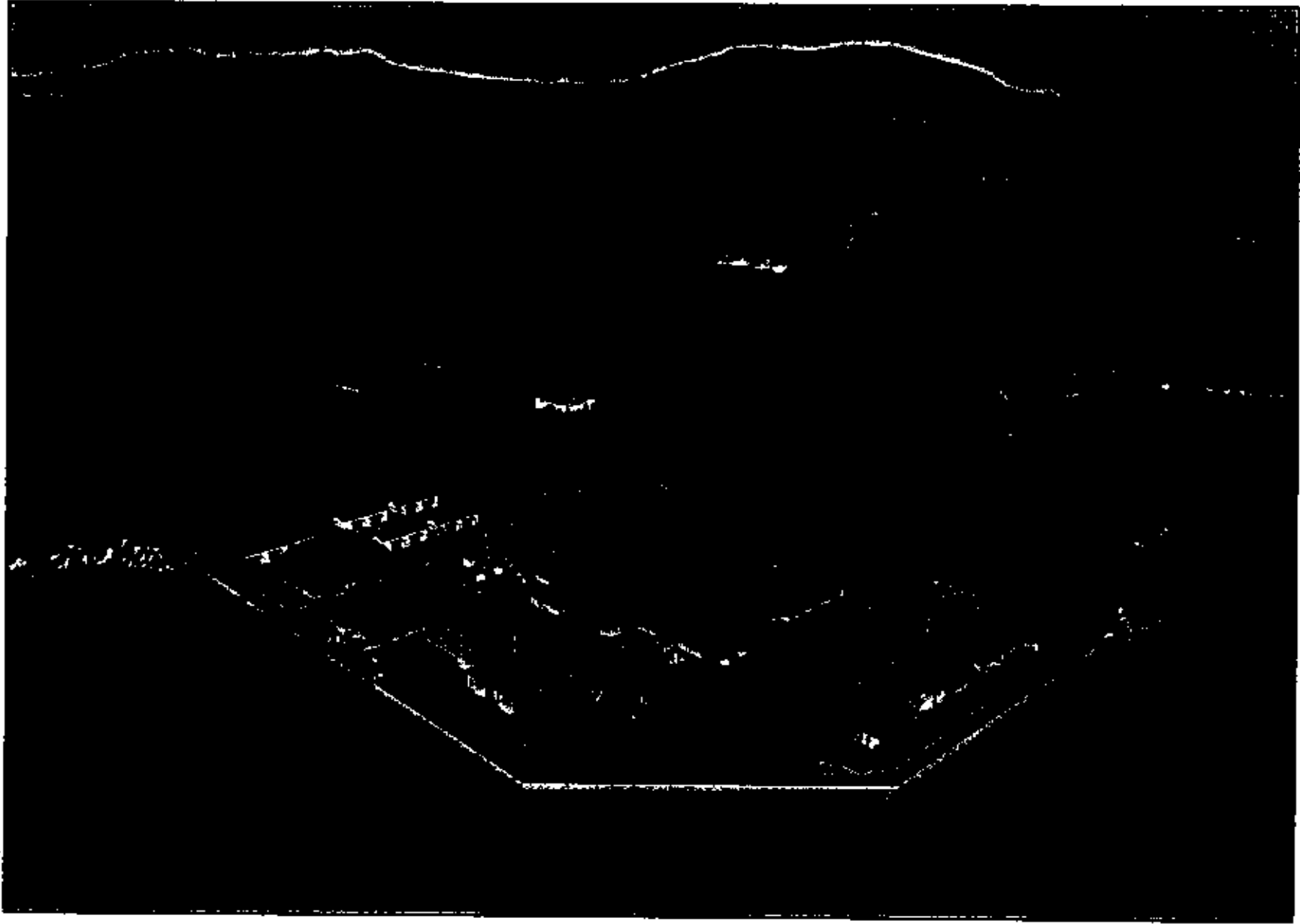
発電所計画地点緑化計画は第 4.1-5 図、完成予想図は第 4.1-6 図、埋立予定地内の保存する小島周辺の予想図は第 4.1-7 図のとおりである。

第4.1-5図 緑化計画（平面図）

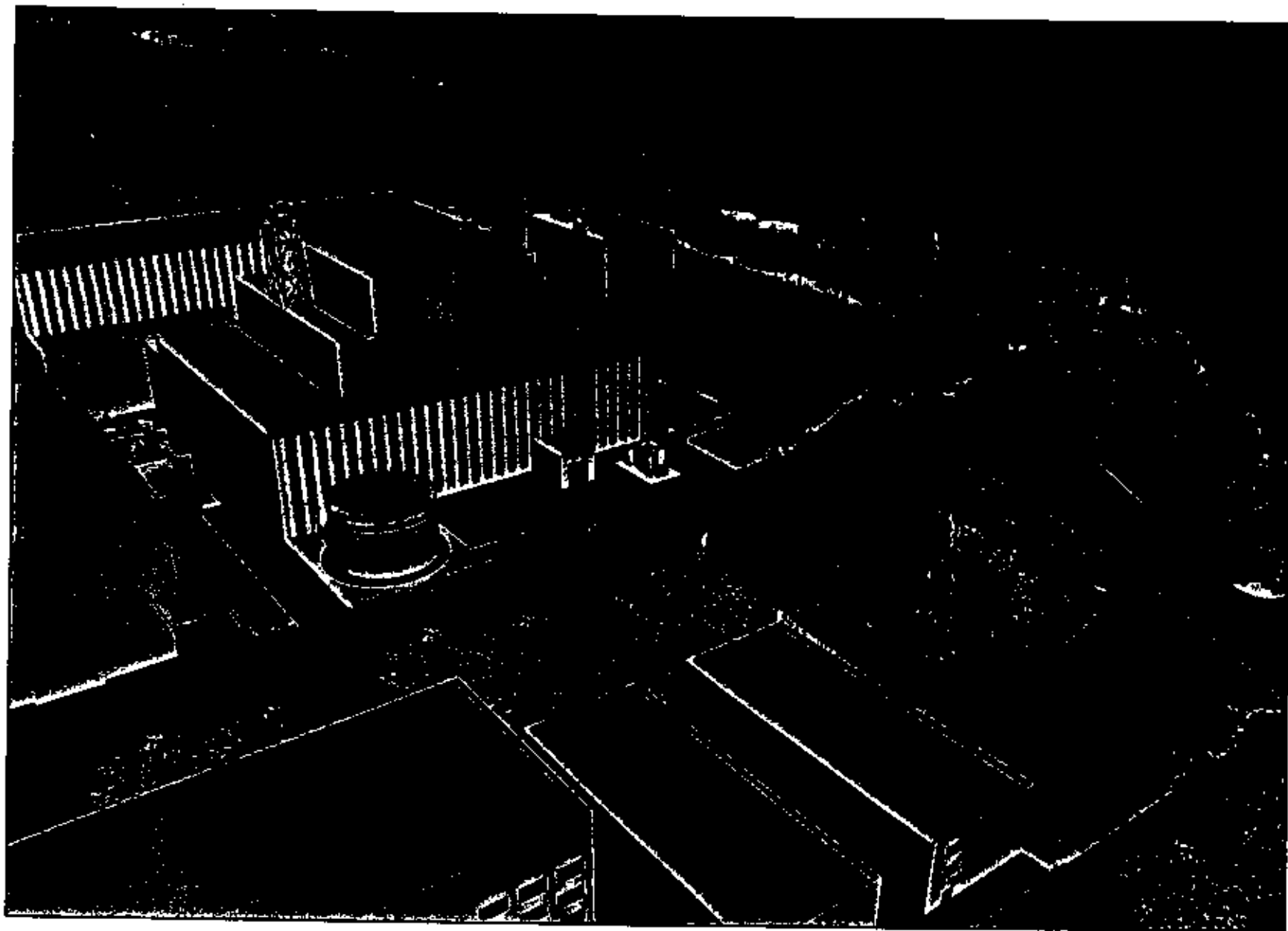




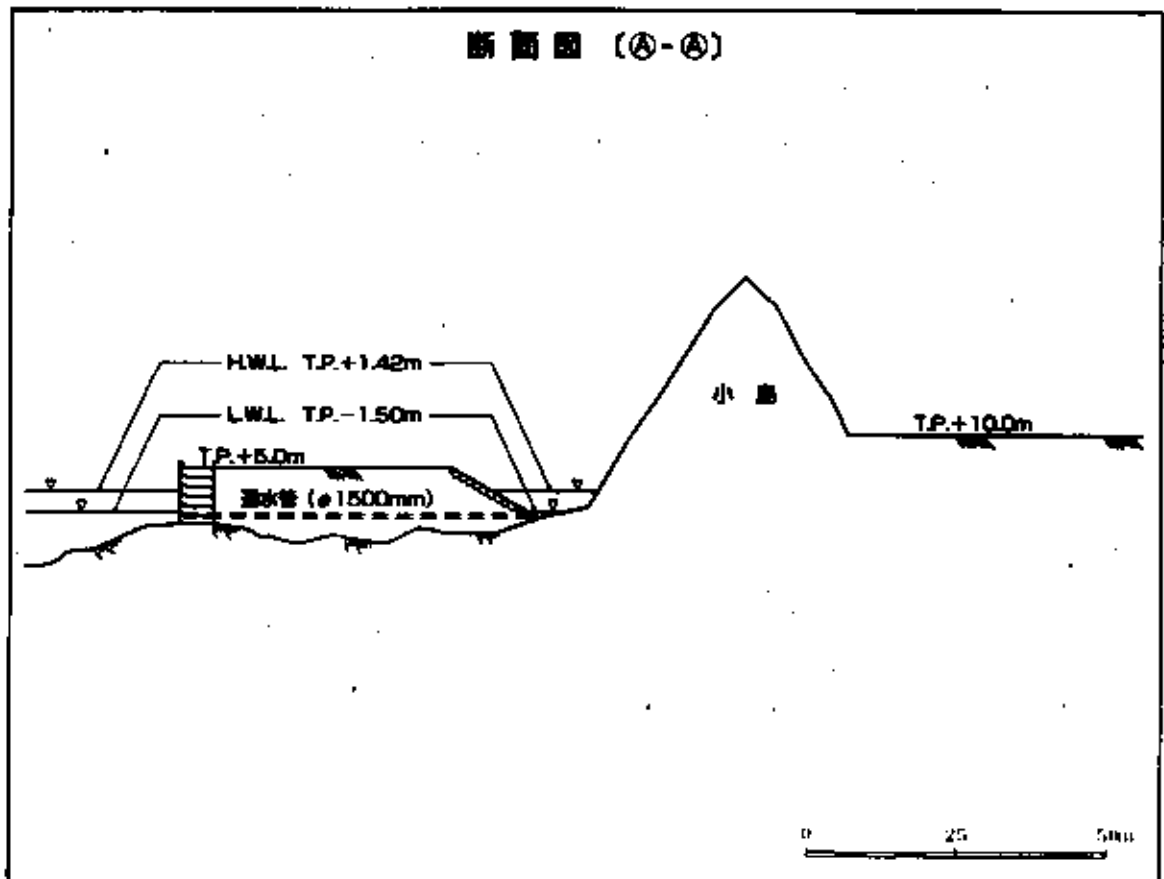
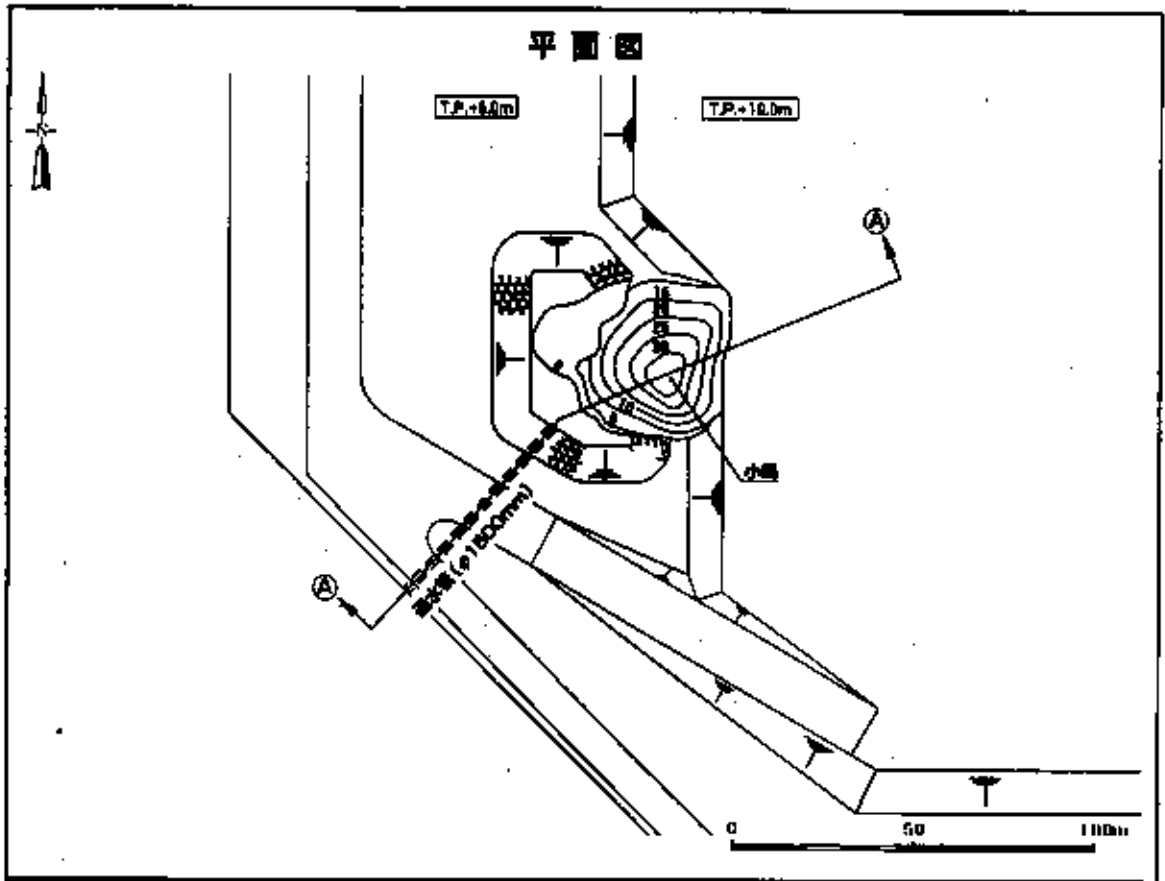
第4.1-6圖 完 成 予 想 圖



第4.1-7图 小島周边予想图



小島周辺概念図



#### ④ 生態系

##### イ. 基本的考え方

発電所の設置に当たっては、地域の生態系を構成する注目種等動植物の生息環境又は生育環境の保全に努める。

##### ロ. 具体的対策

発電所設置場所は長島を形づくる骨格的な山稜の末端に位置し、尾根筋を中心とした地形・縁のつながりは改変を避けることとしている。また、鳥類の渡りの障害とならないように発電所の主な施設は海拔約 70m として、計画地点に残置する周辺の山並から突出することのないよう計画している。

発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、極力既存植生の保存に努めるとともに、改変する区域の緑化に当たっては、原則として発電所計画地点近傍である長島に自生している樹木構成種を用い、優占種を主体としてできるだけ多くの種群を採用し、法面、法面小段部及び建物周囲に可能な限り樹木等の植栽を行い緑化面積を確保する。さらに、鳥類等の好む食餌植物を取り入れた植栽を行い、陸生生物の生育・生息環境の保全に努める。

ビャクシンが卓越している小島は保存する。さらに、地形改変区域のビャクシン等については、可能な限り移植等のうえ構内の緑化木として活用する。

発電所関係車両等の車両運行に関しては、ロードキルや動物移動経路の分断及び障害とならないよう取付道路の大部分はトンネル構造として計画している。なお、小動物の転落が予想される排水側溝については、側溝内に昇降路を設置したり、側溝を傾斜側溝とする。

#### ⑤ 海生生物

##### イ. 基本的考え方

冷却水の取放水に当たっては、調査海域における地形、海象等の状況を踏まえ、海生生物への影響の低減を図る。

##### ロ. 冷却水の取放水対策

###### (イ) 取水対策

冷却水は、北側に設けるカーテンウォールの水深 T.P. -10.3 ~ -14.3m から、約 0.2m/s の低流速で深層取水する。

###### (ロ) 放水対策

冷却水は、両側沖合約 100m に設ける放水口の水深 T.P. -16.7m (放水口の中心) から、約 3.0m/s の流速で水中放水する。

(ハ) 塩素等薬品注入に関する対策

海生生物が復水器等に付着するのを防止するため、取水口に海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、その使用に当たっては必要最小限にとどめ、放水口で残留塩素が検出されないように管理する。

(ニ) 冷却水の再循環防止対策

冷却水は北側から深層取水し、南側に水中放水する。

ハ. 海生生物に関する対策

冷却水は低流速で深層取水し、復水器設計水温上昇値を7℃とし水中放水する。

埋立面積は必要最小限とし、埋立に伴う流況の変化を最小限にとどめる。

カクメイ科の貝類が埋立予定地及びその近傍のタイドプールで確認されたことから、これらのタイドプールについては埋立を行わず残して保存することとした。保存に当たってはタイドプールから護岸までの距離を可能な限り確保する。

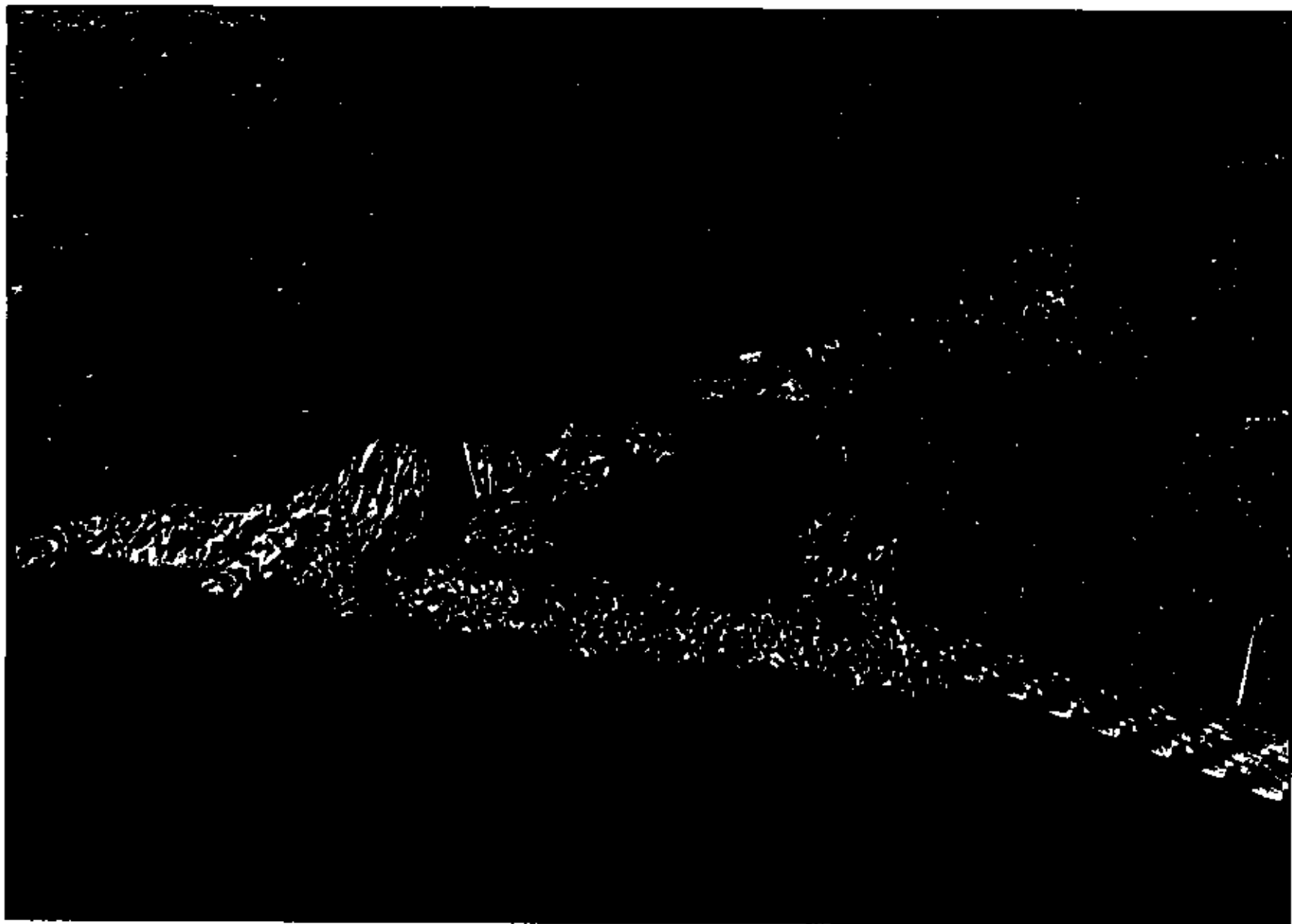
また、タイドプール保存に伴い発電所敷地護岸北西端部は開口した状態となり、保存するタイドプールに対し台風等による波浪の影響が懸念されるため、波浪が低減でき、かつ通水性のある透過堤を設置する。なお、自然環境との調和及び自然との触れ合いを考慮し、透過堤には掘削岩の大塊（約1 t）を有効利用した親水性堤防とするとともに、タイドプールに面した護岸は掘削岩による傾斜堤とする。

さらにカクメイ科の貝類は、埋立工事開始前に埋立予定地内のタイドプールにおいてカクメイ科の貝類の有無を確認し、出現が確認された場合は、これまでにカクメイ科の貝類が確認された別の類似の場所へ移動させる。

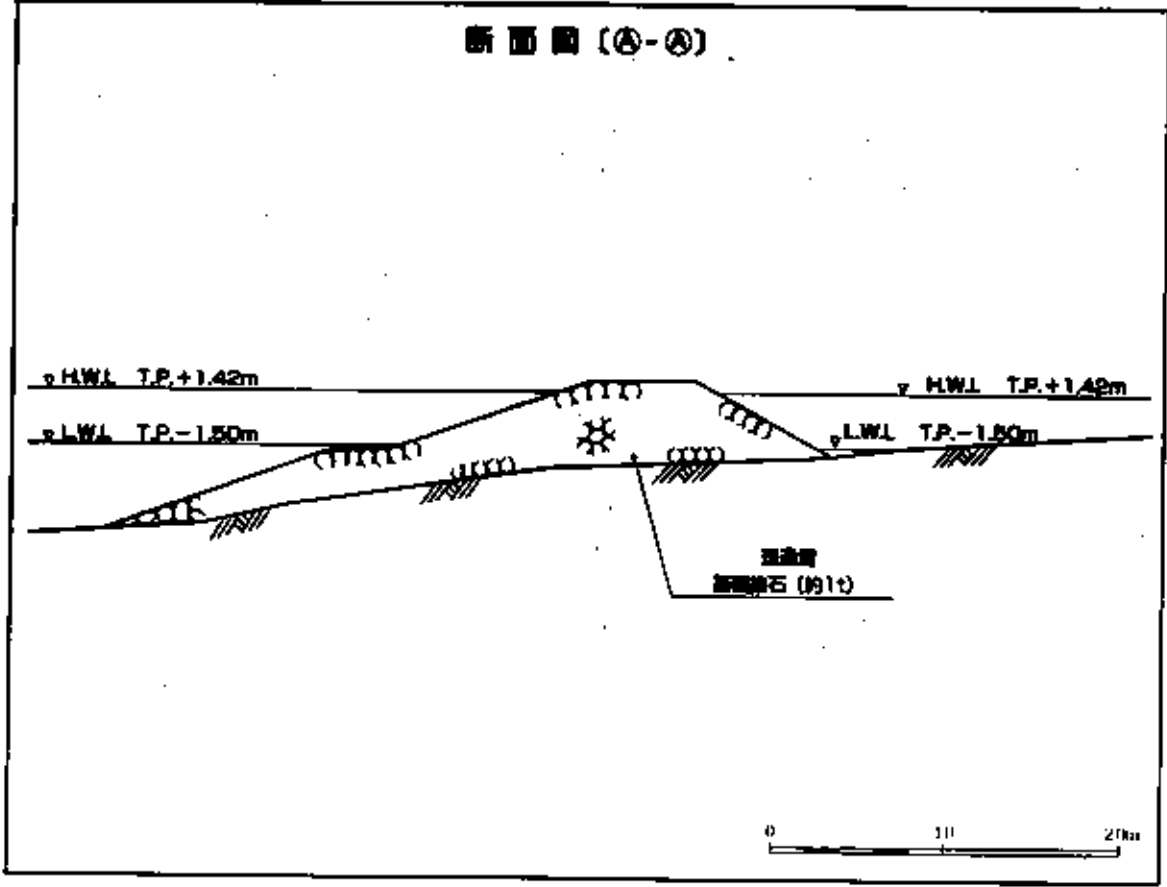
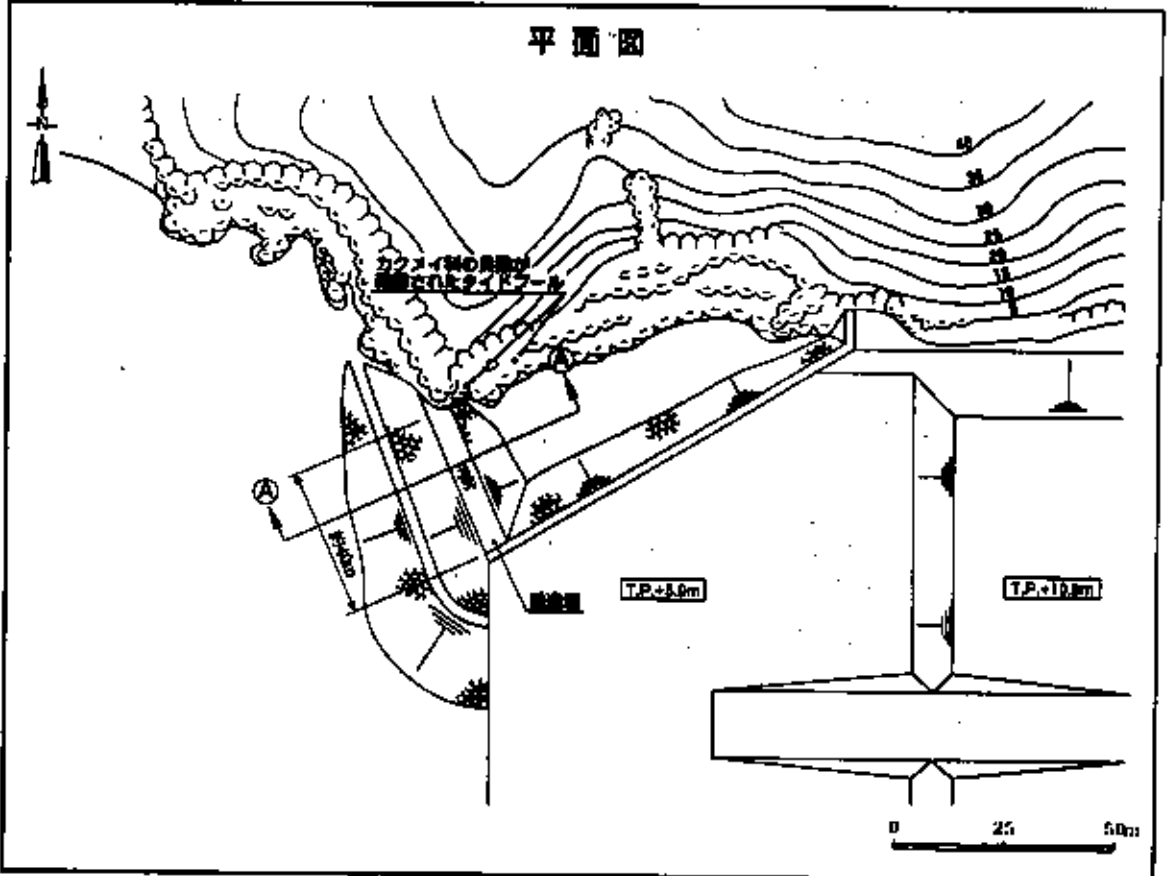
照明施設は、必要最小限の照明にするなどの配慮をする。

カクメイ科の貝類の確認された埋立予定地及びその近傍のタイドプールの予想図は、第4.1-8図のとおりである。

第4.1-8図 タイドプール周辺予想図



タイドプール周辺概念図



## ⑥ 景 観

### イ. 基本的考え方

発電所の設置に当たっては、できる限り周辺の自然景観との調和を図る。

### ロ. 冷却水の取放水対策

発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめるとともに、改変する区域については海上からの眺望にも配慮し、高木となる樹種等適切な緑化を行う。また、発電所建物等の配置、形状及び色彩については、周辺の自然景観と調和するよう配慮する。

さらに、上関町の町木であるビャクシンが卓越している埋立予定地内の小島は保存する。小島の保存に当たっては、自然との触れ合いを考慮し、小島の前に水域を残すとともに小島回りの傾斜地に擦削岩を利用するなど、周囲の環境を可能な限り現状保存する。なお、小島の前の水域は、通水管で海と連結し、潮の干満差で海水交換が可能な構造とする。

## ⑦ 陸 水

発電用水は発電所計画地点内に貯水槽を設置して溪流水を取水し賄うことにしており、地下水、河川及び湖沼から取水する計画はない。また、生活用水は上関町簡易水道より受水する計画である。



## 4.2 環境監視計画

### 4.2.1 工事の実施に係る環境監視

#### (1) 大気汚染

硫黄酸化物及び窒素酸化物については、第4.2-1図に示す測定局において、現況調査と同じ方法により連続測定する。

#### (2) 水質汚濁

##### ① 海域における工事による海水の濁りの監視計画

海域における海水の濁りについては、常時監視するとともに、第4.2-2図に示す工事の施行区域境界において、浮遊物質量（SS）との相関を求めた濁度を適宜測定する。

##### ② 陸域工事に伴う排水の監視計画

陸域工事に伴う排水は、仮設沈殿池出口及び仮設沈殿槽出口において、水素イオン濃度（pH）及び浮遊物質量（SS）との相関を求めた濁度を適宜測定する。

#### (3) 騒音

騒音を発生させる機器を使用するときには、工事内容に応じて発電所計画地点敷地境界及び鼻線島において、現況調査と同じ方法により、騒音レベルを適宜測定する。

#### (4) 振動

振動を発生させる機器を使用するときには、工事内容に応じて発電所計画地点敷地境界及び鼻線島において、現況調査と同じ方法により、振動レベルを適宜測定する。

#### (5) 陸生生物

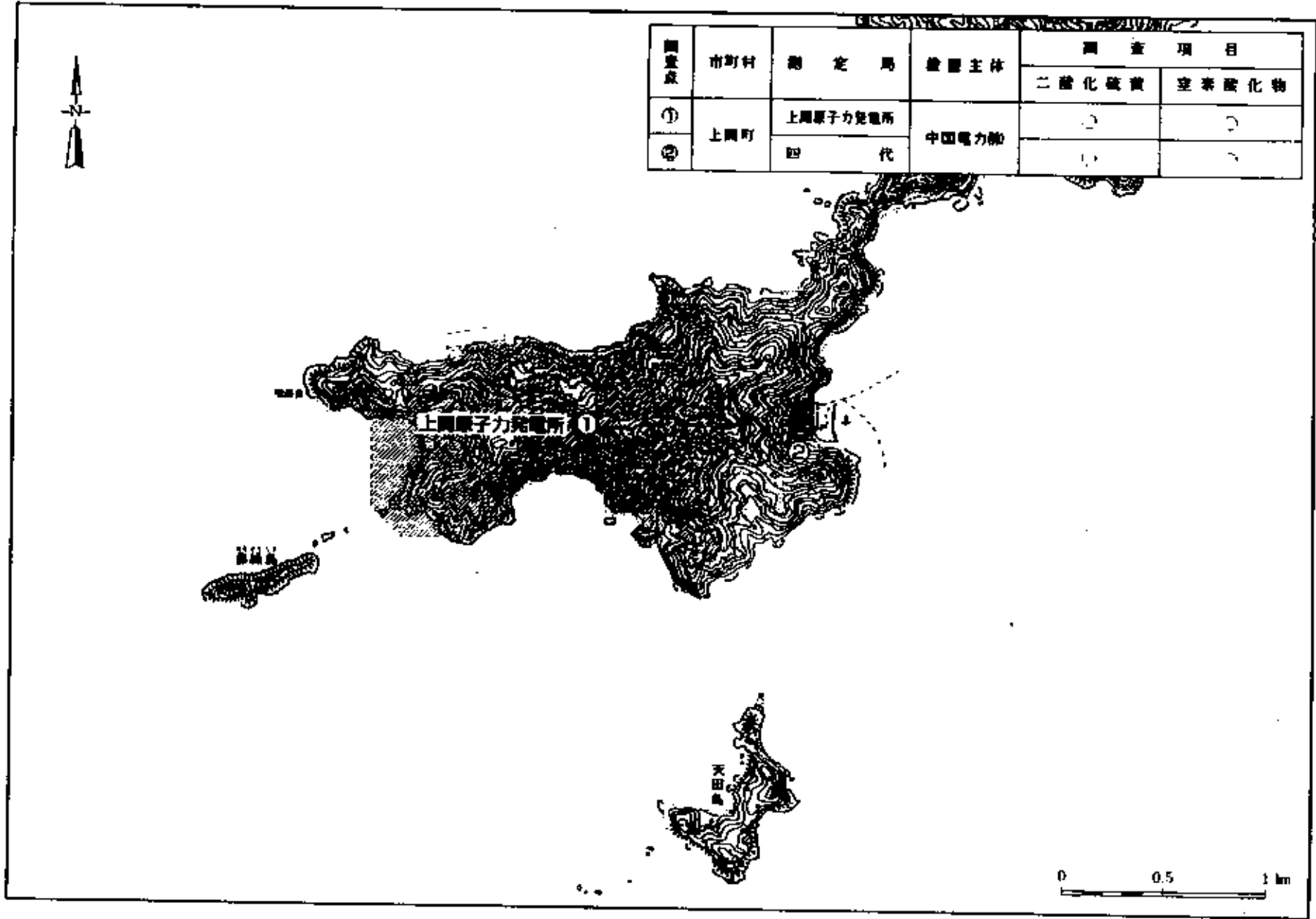
ハヤブサの生息状況及びその餌となるヒヨドリ等の鳥類について目視観察する。その具体的な調査手法等については、学識経験者等で構成する監視委員会等（以下「監視委員会等」という。）の指導を得る。

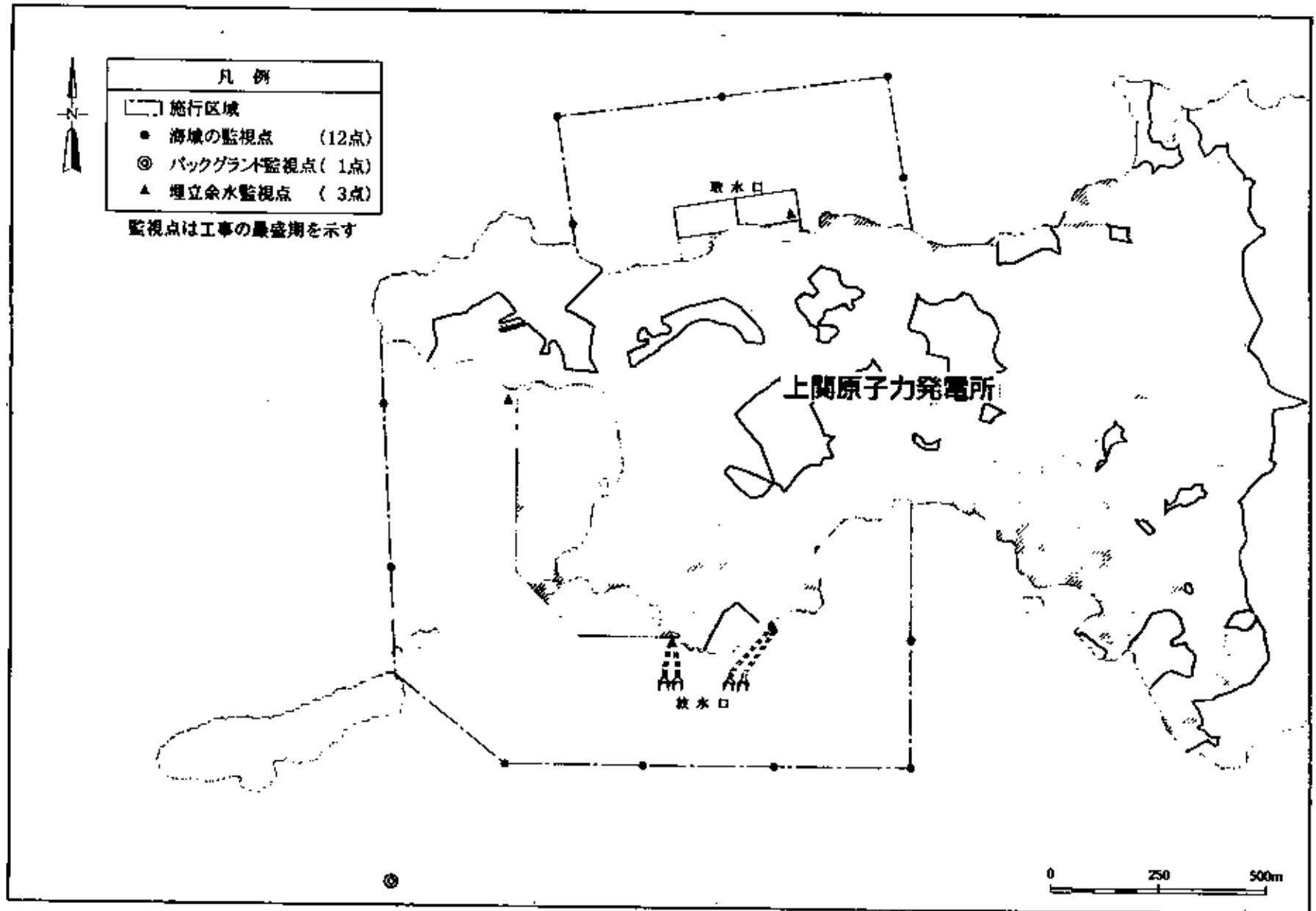
また、アカウキクサについては、監視委員会等の指導を得ながら生育状況を目視観察する。

#### (6) 海生生物

スナメリについては、遊泳状況を目視観察するとともに、スナメリの餌料生物である魚類等について漁獲量等を確認する。これらの具体的な調査手法等については、監視委員会等の指導を得る。

第4.2-1図 大 気 質 監 視 位 置





#### 4.2.2 埋立地の存在又は利用に係る環境監視

##### (1) 水質汚濁

###### ① 一般排水の監視計画

一般排水の水質については、排水処理装置の出口において、水素イオン濃度（pH）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質（SS）、ノルマルヘキサン抽出物質含有量、大腸菌群数、窒素含有量及び燐含有量を「水質汚濁防止法」（昭和45年、法律第138号）に定める方法により月1回測定する。

なお、化学的酸素要求量（COD）については「化学的酸素要求量に係る汚濁負荷量の測定方法」（昭和54年、環境庁告示第20号）に定める方法により、生活排水等については定期的（1回/日以上）に自動測定装置により、また、プラント排水等については排水の都度手分析により測定する。

###### ② 環境監視計画

###### イ. 水質

水質については、第4.2-3図に示す位置において、水素イオン濃度（pH）、化学的酸素要求量（COD）、溶存酸素量（DO）、*n*-ヘキサン抽出物質（油分等）、塩分、透明度、アンモニア態窒素（ $\text{NH}_4\text{-N}$ ）、亜硝酸態窒素（ $\text{NO}_2\text{-N}$ ）、硝酸態窒素（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）、全窒素（ $\text{T-N}$ ）、りん酸態りん（ $\text{PO}_4\text{-P}$ ）、全りん（ $\text{T-P}$ ）、浮遊物質（SS）及び水温を現況調査と同じ方法により年4回四季別に測定する。

###### ロ. 底質

底質については、第4.2-3図に示す位置において、化学的酸素要求量（COD）、発熱減量、全硫化物及び粒度分布を現況調査と同じ方法により年4回四季別に測定する。

##### (2) 騒音

騒音については、第4.2-4図に示す位置において、現況調査と同じ方法により年1回測定する。

##### (3) 振動

振動については、第4.2-4図に示す位置において、現況調査と同じ方法により年1回測定する。

#### (4) 海象等

##### ① 冷却水の監視計画

###### イ. 水 温

冷却水の水温については、第4.2-5図に示す位置に水温計を設置し、連続測定する。

###### ロ. 残留塩素

残留塩素については、第4.2-5図に示す位置において、連続測定装置により常時監視するとともに、日本工業規格に定める方法により週1回測定する。

##### ② 水 温

水温の水平及び鉛直分布については、第4.2-3図に示す範囲において、現況調査と同じ方法により年4回四季別に測定する。

##### ③ 海 象

海象については、第4.2-3図に示す位置において、現況調査と同じ方法により、流向及び流速を年4回四季別に観測する。

#### (5) 陸生生物

##### ① 陸生動物の監視計画

哺乳類及び鳥類等の陸生動物については、発電所近傍において生息状況を目視観察する。また、ハヤブサの生息状況及びその餌となるヒヨドリ等の鳥類について目視観察する。これらの具体的な調査手法等については、監視委員会等の指導を得る。

##### ② 陸生植物の管理計画

発電所の緑地については、植栽後の施肥等の適切な維持管理を行う。

また、アカウキクサについては、監視委員会等の指導を得ながら生育状況を目視観察する。

#### (6) 海生生物

##### ① 海生生物

海生生物については、第4.2-3図に示す位置において、浅海生物（潮間帯生物、海藻類、底生生物（ナメクジウオを含む））、卵・稚仔及び動・植物プランクトンを年4回四季別に調査する。また、漁獲対象資源については、山口県内の漁業地区別・魚種別漁獲量が記載されている「山口農林水産統計年報」等により広域的な調査をする。これらの具体的な調査手法等については、監視委員会等の指導を得る。

## ② スナメリ

スナメリについては、遊泳状況を目視観察するとともに、スナメリの餌料生物である魚類等について漁獲量等を確認する。これらの具体的な調査手法等については、監視委員会等の指導を得る。

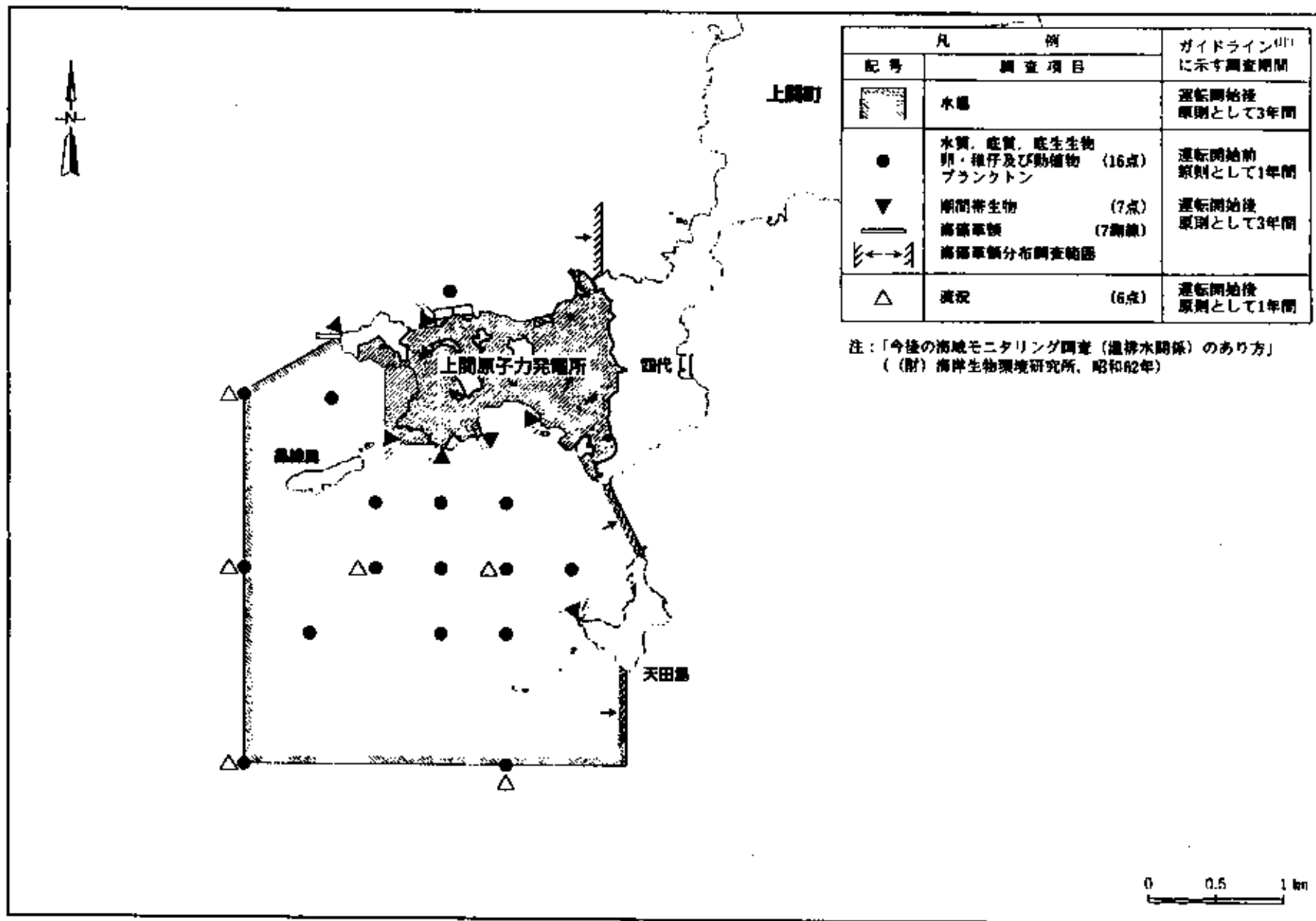
環境監視計画の策定に当たっては、監視委員会等を設置し、陸生生物及び海生生物以外についても意見を聞いたうえで、関係行政機関と協議することとする。

特に海域関係については、さらに調査の充実強化を図るため、調査期間はこれまでの知見から十分とされているガイドライン「今後の海域モニタリング調査（温排水関係）のあり方」に示す期間（第4.2-3図参照）以上の長期的な調査をすることとする。その具体的な調査期間については、監視委員会等の意見を聞いたうえで、関係行政機関と協議することとする。

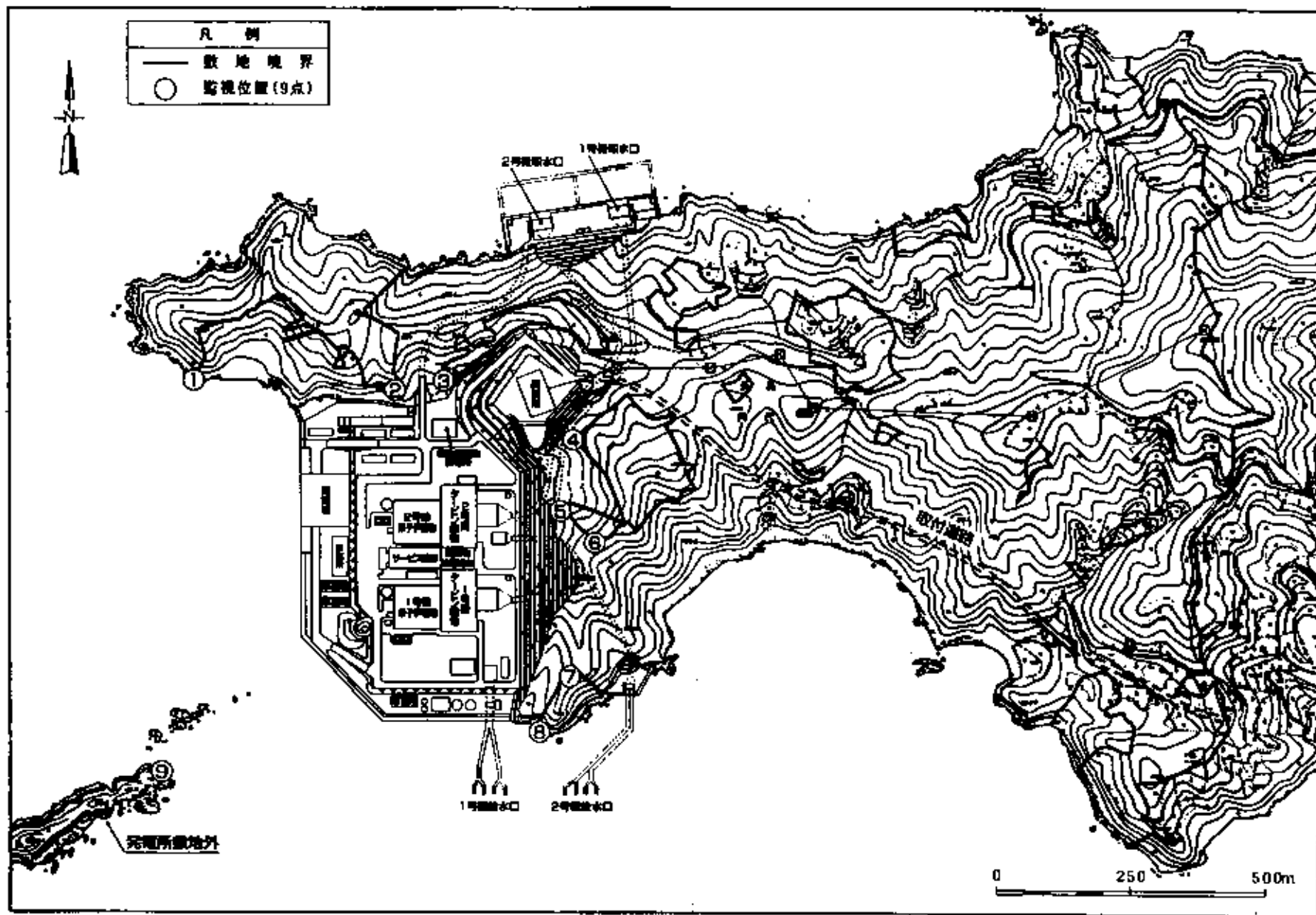
また、工事の進捗状況及び発電所の運転開始後の状況に応じ、環境保全上特に配慮する必要がある場合には、監視委員会等の指導を得るとともに、関係行政機関と連携を図りながら適宜これに対する監視計画を策定して、これを実施するとともに、所要の対策を講じる等環境保全に万全を期することとする。

なお、環境監視の結果については、監視委員会等の意見を聞くとともに、記録に保存し、関係行政機関に定期的に報告するとともに、当社事業所において閲覧できるようにするものとする。

第4.2-3図 海城監視計画位置

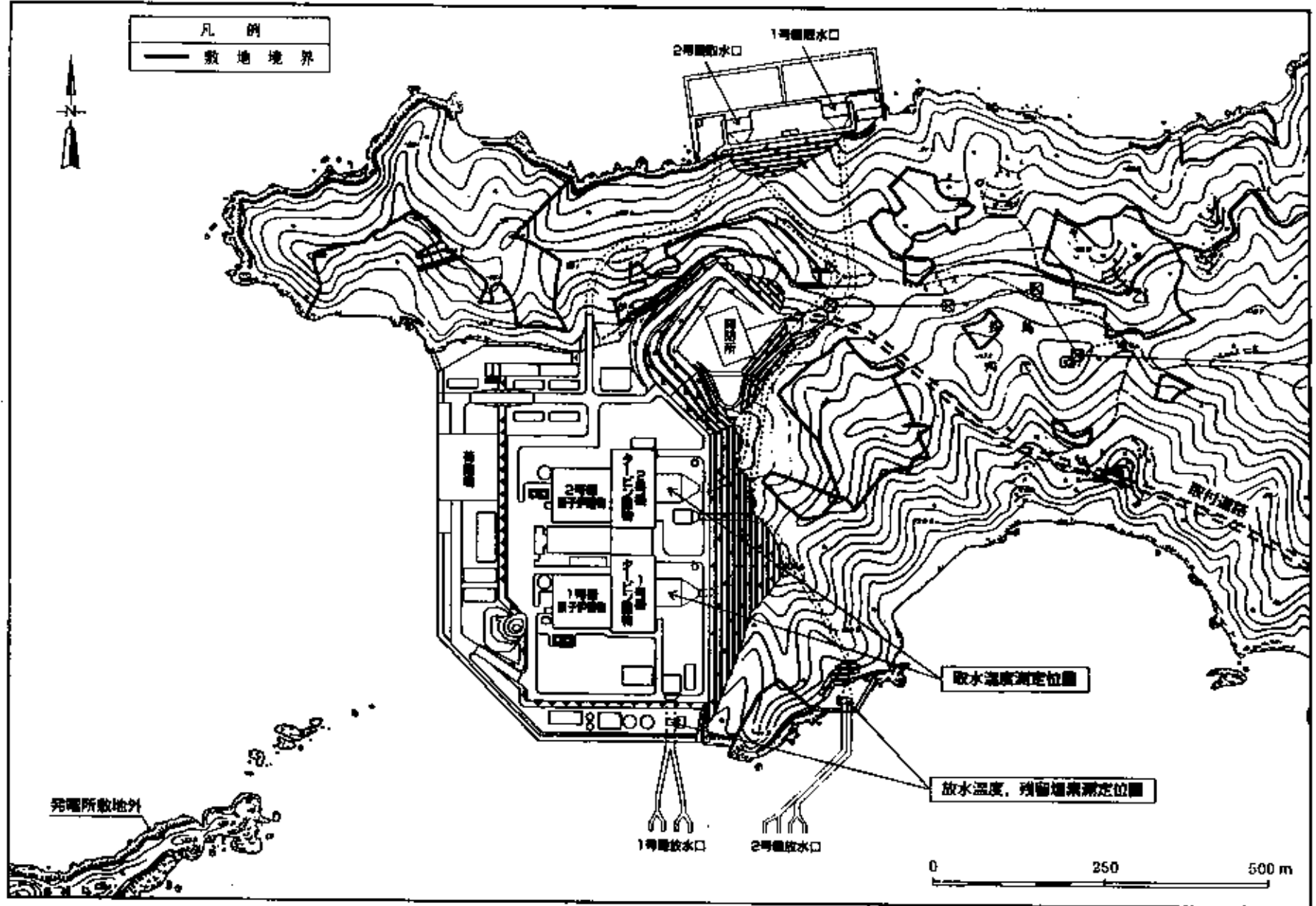


第4.2-4圖 騒音・振動監視計画位置





第4.2-5圖 取放水溫度等測定位置



#### 4.2.3 発電所アセス省令第17条に規定される事後調査

##### (1) 保存するタイドプールにおけるカクメイ科等の貝類

###### ① 事後調査を行うこととした理由

環境影響評価段階でカクメイ科の貝類が確認された埋立予定地及びその近傍のタイドプールについては埋立を行わず残して保存する。保存に当たってはタイドプールから護岸までの距離を可能な限り確保し、開口部には掘削岩の大岩を有効利用した通水性のある透過堤を設置する。

これらの保全措置によりカクメイ科の貝類は保全できるものと考えられるが、環境保全措置の効果に係る知見が十分ではないことから事後調査を行うこととする。

なお、事後調査の実施に当たっては、監視委員会等の指導を得ながら調査計画を策定し、これに基づき実施することとする。

###### ② 事後調査の項目及び手法

現状保存することとしたタイドプールを中心に、水質（水温、塩分、pH、DO、酸化還元電位等）、底質（粒度分布、硫化水素、酸化還元電位等）、砂の堆積状況を測定するとともに、カクメイ科等の貝類の目視観察を行う。

###### ③ 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応方針

事後調査の結果、環境保全上特に配慮する必要がある場合には、具体的な措置について監視委員会等の指導を得るとともに、関係行政機関と連携を図りながら適切な措置を講ずることとする。

###### ④ 事後調査の結果の公表の方法

事後調査の結果については、監視委員会等の意見を聞くとともに、記録に保存し、関係行政機関に定期的に報告するとともに、当社事業所において閲覧できるようにするものとする。

## 第 5 章

### 総 合 評 価

## 第5章 総合評価

上関原子力発電所1, 2号機は、電力の安定供給を図るため、平成20年代後半の原子力電源として計画したものである。

原子力発電は、電力需要の増加への対応と地球環境問題等エネルギー情勢の厳しさの中で、供給安定性、経済性、環境保全の面で優れている発電方式である。

当発電所の計画、建設、運転に際しては、周辺の自然環境及び社会環境を十分考慮し、環境保全に万全を期することとしている。

本事業の実施が環境に及ぼす影響を調査、予測及び評価した結果、大気質、騒音、振動、水質、海象等、動物、植物、生態系、自然景観及び廃棄物等に及ぼす影響については、カクメイ科の貝類が確認された埋立予定地（地形改変区域）及びその近傍のタイドプールの保存等並びにビヤクシンの卓越する埋立予定地内小島の保存及び緑化計画の拡大等の環境保全措置を行うなど各種の環境保全のための措置を講じることにより、環境に及ぼす影響は回避又は低減されているものと考えられる。

また、工事中及び供用後は水質、陸生生物及び海生生物等の各項目について環境監視を行うとともに、保存するタイドプールにおけるカクメイ科等の貝類については事後調査を行うこととしている。さらに、事後調査等の結果、環境保全上特に配慮する必要がある場合には、監視委員会等の指導を得るとともに、関係行政機関と連携を図りながら適切な措置を講じる等環境保全に万全を期することとする。

以上のことから総合的に評価すると、上関原子力発電所1, 2号機建設による周辺環境への影響は少ないものと考えられ、回避又は低減が図られているものと判断する。

## 第 6 章

「瀬戸内海環境保全特別措置法第 13 条第 1 項」の  
埋立てについての規定に関する見解

第6章 「瀬戸内海環境保全特別措置法第13条第1項」の埋立てについての規定に対する見解

6.1 海域環境保全上の見地

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(1) 海面の消滅及び自然海岸線の変更による海水の自浄能力の低下がもたらす周辺海域の水質への影響の度合が軽微であること。</p>	<p>1) 埋立面積は可能な限り少なくする。 2) 発電所埋立予定地の護岸線の捨石帯は海藻が着生しやすい構造とする。</p>		<p>1), 2) 約140千m<sup>2</sup>の公有水面埋立により近傍の岩礁部・砂浜部、砂泥域の一部が消滅し、生息生物の生息基盤の一部が消滅することになる。埋立区域の潮間帯の岩礁部には付着生物、砂浜部には砂浜生物が生息し、潮下帯の岩礁部には海藻草類、砂泥域には底生生物が生息しており、これらは埋立による生息基盤の消滅という直接的な影響を受けることになるが、以下のことから、海面消滅及び自然海岸線の変更による海水の自浄能力の低下がもたらす周辺海域の水質に与える影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>a. 潮間帯生物</p> <p>(a) 付着生物 埋立区域の潮間帯の岩礁部に生息する付着生物は埋立によりその生息基盤が失われることになる(約3千m<sup>2</sup>)が、埋立護岸の建設により新たな生息基盤(付着基盤)が形成されることになる。埋立護岸では周辺の潮間帯岩礁部から植物の孢子・幼胚や動物の浮遊幼生が自然供給され、生息遷移により新たな付着生物群集が形成されるものと考えられる。このため、埋立により消滅する付着生物群集の一部は再生されるものと期待される。さらに、埋立区域は付着生物の分布域の一部であることから、調査海域全体としてみれば、埋立が付着生物に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>(b) 砂浜生物 埋立区域の潮間帯の砂浜部に生息する砂浜生物は埋立によりその生息基盤が失われることになる(約5千m<sup>2</sup>)が、埋立区域内の砂浜生物は本邦沿岸に普遍的にみられる種からなっており、類似する海岸地形の砂浜は調査海域にもみられる。従って、調査海域全体としてみれば、埋立が砂浜生物</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検 討 結 果
			<p>に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>なお、砂浜は潮汐により冠水・干出を繰り返す過程で砂のろ過作用や微生物により有機物を捕捉、分解する浄化作用をもつといわれているが、砂浜の浄化作用は、砂粒子表面や間隙に存在する微生物の作用に大きく依存しているとされ、砂浜に生息する環形動物、節足動物等による浄化作用への寄与の程度は比較的低いとされている。</p> <p>b. 海藻草類</p> <p>埋立区域の岩礁部の藻場に生息する生物は、埋立によりその生息基盤が失われることになり、クロメ、ホンダワラ類からなる藻場（ガラモ場）は約49千<math>m^2</math>の面積が消滅するが、埋立陸岸の捨石部等が藻場構成種の新たな生息基盤（着生基盤）を形成し、周辺の天然藻場からクロメ胞子やホンダワラ類幼胚が自然供給され、植生遷移により新たなガラモ場が形成されることが期待される。この形成藻場の面積は約35千<math>m^2</math>と推定され、消滅藻場の約70%を代償するものと考えられる。このことから、調査海域全体としてみれば、埋立が藻場生物や藻場に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>c. 底生生物</p> <p>埋立区域の潮下帯の砂泥底に生息する底生生物は埋立によりその生息基盤が失われることになる（約90千<math>m^2</math>）が、定着性の強いマクロベントスは消滅するものの、移動性のあるメガロベントスについては季節的な回遊により、あるいは埋立工事が始まった時点で逃避して埋立の直接的な影響を回避することも可能と考えられる。埋立区域は底生生物の分布域の一部であることから、調査海域全体としてみれば、埋立が底生生物に与える影響は少ないものと考えられる。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果																																																				
	<p>3) 発電所からのプラント排水等は、排水処理装置により処理して排水する。排水の水質は以下のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="443 451 1196 605"> <thead> <tr> <th>水素イオン濃度 (pH)</th> <th>化学的酸素要求量 (COD)</th> <th>浮遊物質 (SS)</th> <th>ノニホル抽出物質含有量 (鉱油類)</th> <th>窒素含有量</th> <th>銅含有量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.5~8.5</td> <td>15mg/l 以下</td> <td>15mg/l 以下</td> <td>1mg/l 以下</td> <td>50mg/l 以下</td> <td>8mg/l 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>また事務所等生活排水については、し尿浄化槽により処理して排水する。排水の水質は以下のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="450 771 1133 925"> <thead> <tr> <th>水素イオン濃度 (pH)</th> <th>化学的酸素要求量 (COD)</th> <th>浮遊物質 (SS)</th> <th>窒素含有量</th> <th>銅含有量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.5~8.5</td> <td>20mg/l 以下</td> <td>15mg/l 以下</td> <td>50mg/l 以下</td> <td>8mg/l 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>日最大の排水量と日平均の水質を用いて化学的酸素要求量 (COD) の負荷量を計算すると以下のとおりとなる。</p> <table border="1" data-bbox="454 1075 1171 1244"> <thead> <tr> <th></th> <th>日最大排水量</th> <th>日平均排水水質 (COD)</th> <th>COD 負荷量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラント排水等</td> <td>546m<sup>3</sup>/日</td> <td>10mg/l</td> <td>5.46kg/日</td> </tr> <tr> <td>事務所等生活排水</td> <td>95m<sup>3</sup>/日</td> <td>15mg/l</td> <td>1.43kg/日</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>640m<sup>3</sup>/日</td> <td>—</td> <td>6.88kg/日</td> </tr> </tbody> </table>	水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	ノニホル抽出物質含有量 (鉱油類)	窒素含有量	銅含有量	6.5~8.5	15mg/l 以下	15mg/l 以下	1mg/l 以下	50mg/l 以下	8mg/l 以下	水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	窒素含有量	銅含有量	6.5~8.5	20mg/l 以下	15mg/l 以下	50mg/l 以下	8mg/l 以下		日最大排水量	日平均排水水質 (COD)	COD 負荷量	プラント排水等	546m <sup>3</sup> /日	10mg/l	5.46kg/日	事務所等生活排水	95m <sup>3</sup> /日	15mg/l	1.43kg/日	合計	640m <sup>3</sup> /日	—	6.88kg/日		<p>3) 発電所からの一般排水 (プラント排水等と事務所等生活排水) の日平均排水量は約250m<sup>3</sup>と少なく、また水質汚濁防止法に定める排水基準を十分下まわっていることから、周辺海域の水質に与える影響はほとんどないものと考えられる。</p> <p>(参考)</p> <p>a. 水質汚濁防止法に定める排水基準</p> <table border="1" data-bbox="1238 743 2051 925"> <thead> <tr> <th>水素イオン濃度 (pH)</th> <th>化学的酸素要求量 (COD)</th> <th>浮遊物質 (SS)</th> <th>ノニホル抽出物質含有量 (鉱油類)</th> <th>窒素含有量</th> <th>銅含有量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.0~9.0</td> <td>160mg/l 以下</td> <td>200mg/l 以下</td> <td>5mg/l 以下</td> <td>120mg/l 以下</td> <td>16mg/l 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 化学的酸素要求量 (COD) に係る総量規制基準</p> <table border="1" data-bbox="1379 1016 1731 1130"> <thead> <tr> <th>化学的酸素要求量 (COD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24.65kg/日</td> </tr> </tbody> </table>	水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	ノニホル抽出物質含有量 (鉱油類)	窒素含有量	銅含有量	5.0~9.0	160mg/l 以下	200mg/l 以下	5mg/l 以下	120mg/l 以下	16mg/l 以下	化学的酸素要求量 (COD)	24.65kg/日
水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	ノニホル抽出物質含有量 (鉱油類)	窒素含有量	銅含有量																																																		
6.5~8.5	15mg/l 以下	15mg/l 以下	1mg/l 以下	50mg/l 以下	8mg/l 以下																																																		
水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	窒素含有量	銅含有量																																																			
6.5~8.5	20mg/l 以下	15mg/l 以下	50mg/l 以下	8mg/l 以下																																																			
	日最大排水量	日平均排水水質 (COD)	COD 負荷量																																																				
プラント排水等	546m <sup>3</sup> /日	10mg/l	5.46kg/日																																																				
事務所等生活排水	95m <sup>3</sup> /日	15mg/l	1.43kg/日																																																				
合計	640m <sup>3</sup> /日	—	6.88kg/日																																																				
水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	ノニホル抽出物質含有量 (鉱油類)	窒素含有量	銅含有量																																																		
5.0~9.0	160mg/l 以下	200mg/l 以下	5mg/l 以下	120mg/l 以下	16mg/l 以下																																																		
化学的酸素要求量 (COD)																																																							
24.65kg/日																																																							



基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果						
	4) 埋立てに伴う流況の変化及び海底地形の変化を最小限にとどめる。	<p>4) 流況変化予測</p> <p>① 予測方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○数値モデルによるシミュレーション解析手法で実施した。</li> <li>○現地実測結果等との整合性を確認し、埋立後の流況の変化を予測した。</li> </ul> <p>② 予測範囲</p> <p>発電所埋立予定地を中心に以下に示す範囲</p> <table border="1" data-bbox="1070 699 1662 896"> <tr> <td>広域 (1,350m/77%)</td> <td>東西約190km, 南北約180km</td> </tr> <tr> <td>中領域 (450m, 150m/77%)</td> <td>東西約43km, 南北約27km</td> </tr> <tr> <td>狭域 (50m/77%)</td> <td>東西約11km, 南北約10km</td> </tr> </table> <p>③ 計算条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○潮位条件は、予測範囲（広域）外縁境界における各検潮所の実測潮位の調和定数（潮位振幅、遅角）を基に設定した。</li> <li>○主太極半日周潮流（<math>M_2</math>分潮流）＋恒流のケースについて流れを再現した。</li> </ul>	広域 (1,350m/77%)	東西約190km, 南北約180km	中領域 (450m, 150m/77%)	東西約43km, 南北約27km	狭域 (50m/77%)	東西約11km, 南北約10km	<p>4) 埋立てに伴う流況変化予測の結果によれば、護岸等構造物の設置により流向、流速が一部変化するが、その範囲は護岸等構造物の近傍に限られていることから、海水の自浄能力に与える影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>流況変化予測の結果を別紙-1に示す。</p>
広域 (1,350m/77%)	東西約190km, 南北約180km								
中領域 (450m, 150m/77%)	東西約43km, 南北約27km								
狭域 (50m/77%)	東西約11km, 南北約10km								

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(2) 埋立地からの排水（流出水・浸出水を含む）によって、COD汚濁負荷量の目標値をこえることにならないこと。</p>	<p>1) 発電所からのプラント排水等は、排水処理装置により処理して排水する。 また、事務所等生活排水については、し尿浄化槽により処理して排水する。 (1)-3) 参照)</p>		<p>1) 発電所からの一般排水（プラント排水等と事務所等生活排水）の日平均排水量は約250m<sup>3</sup>と少なく、また水質汚濁防止法に定める排水基準を十分下まわっていることから、周辺海域の水質に与える影響はほとんどないものと考えられる。 (1)-3) 参照)</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(3) 埋立てによる潮流の変化がもたらす水質の悪化の度合及び異常堆砂・異常沈澱等による隣接海岸への影響の度合が軽微であること。</p>	<p>1) 埋立てに伴う流況の変化及び海底地形の変化を最小限にとどめる。</p>	<p>① 流況変化予測 ((1)-4) 参照</p> <p>② 漂砂調査 過去の航空写真 (昭和40年～平成7年) による汀線変化の調査 汀線変化図を別紙-2に示す。</p>	<p>① 埋立てに伴う流況変化予測の結果によれば、護岸等構造物の設置により、流向、流速が一部変化するが、その範囲は護岸等構造物の近傍に限られている。</p> <p>② 調査海域の海岸線は崖海岸が連なり、ほとんどが干潮時に出現する石浜であること、流況の変化も①に述べたとおりほとんどないことから、影響は軽微なものと考えられる。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(4) 埋立工事に伴うにごり等の周辺海域への拡散等による水質の悪化の度合を軽減する工法がとられていること。</p>	<p>1) 濁り</p> <p>① 施工方法</p> <p>a. 床掘 (浚渫)</p> <p>汚濁拡散防止枠を設置し、その枠の中で浚渫する。</p> <p>b. 基礎捨石</p> <p>切取岩の一時仮置場において散水等により水洗いした後、ガット船に積み込み、海上に汚濁拡散防止枠を設置して投入する。</p> <p>c. 埋立</p> <p>護岸により海域を締め切った後、巻き出しを行い、切取岩の付着土砂の海域への流出を防止する。</p> <p>② 監視計画</p> <p>工事に当たっては、海域の作業区域境界及び埋立余水排水口において水質連続監視を行う計画である。</p> <p>監視結果をもとに管理目標値を上回ると予想される場合には、施工箇所周囲または排水口前面への汚濁拡散防止膜の展開などにより、濁りの拡散防止を図る。</p> <p>2) 有害物質</p> <p>浚渫場所の底質及び埋立土砂は有害物質を含まないことを確認している。</p>	<p>1) S S 拡散予測</p> <p>① 予測方法</p> <p>流況変化予測結果を基に、2次元単層の数値モデルによる S S 拡散シミュレーション解析手法 (非定常) で実施した。</p> <p>② 予測範囲</p> <p>流況変化予測範囲 (広域) と同じ東西約 190km、南北約 180km の範囲とした。</p> <p>③ 予測ケース</p> <p>ケース 1 埋立工事 15ヶ月目 (発電所護岸基礎床掘、発電所護岸基礎捨石投入)</p> <p>ケース 2 埋立工事 35ヶ月目 (放水管基礎捨石投入)</p> <p>○海域の流れは、主太陰半日周潮流 (M<sub>2</sub> 分潮流) + 恒流を再現した。</p> <p>○海域の S S 濃度を 0 mg/l とした場合の上乗せ濃度を予測した。</p> <p>2) 浚渫場所の底質及び埋立土砂の有害物質調査</p>	<p>1) S S 拡散予測結果</p> <p>S S 拡散予測結果によれば、工事施行区域境界における浮遊物質量が管理目標値 (バックグラウンド + 10mg/l) を十分下回ることから埋立工事による海域の水質に与える影響は少ないものと考えられる (別紙-3 参照)。</p> <p>2) 浚渫場所の底質及び埋立土砂について有害物質の調査を行った結果、有害物質が含まれていないことから、水質に与える影響はないものと考えられる。</p>

6.2 自然環境保全上の見地

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(1) 埋立て、埋立地の用途及び埋立工事による自然環境（生物生態系、自然景観及び文化財を含む。）への影響の度合が軽微であること。</p>	<p>1) 埋立て</p> <p>① 埋立面積は可能な限り少なくする。</p> <p>② 発電所埋立予定地の護岸線の捨石帯は海藻が着生しやすい構造とする。</p>		<p>①②</p> <p>埋立に伴い各種生態系の一部が消滅するが、以下のことから影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>なお、環境影響評価段階でカクメイ科の貝類が確認された埋立予定地の一部及びその近傍のタイドプールを保存する。</p> <p>a. 砂浜生態系</p> <p>埋立区域の潮間帯の砂浜部に生息する砂浜生物は埋立によりその生息基盤が失われ（約5千m<sup>2</sup>）、ムカシゴカイ科を代表種とする砂浜生態系が消滅する。このため、周辺に生息し小動物を餌とするアオサギ等鳥類の餌場の減少が懸念されるが、埋立区域内の砂浜生態系の代表種であるムカシゴカイ科等は本邦沿岸に普遍的に分布し、類似する海岸地形の砂浜は調査海域に普通にみられる。従って、調査海域全体としてみれば、埋立が砂浜生態系に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>b. 礫浜生態系</p> <p>埋立区域の潮間帯の岩礫部に生息する付着生物は埋立によりその生息基盤が失われることになる（約3千m<sup>2</sup>）。このため、埋立区域内では生産者としてヒジキ、消費者としてのイボニシ、ヨメガカサガイ、アラレタマキビガイ、ムラサキインコガイ等の代表種からなる礫浜生態系が消滅するが、埋立護岸の建設により新たな生息基盤（付着基盤）が形成されることになる。埋立護岸では周辺の潮間帯岩礫部からの植物の胞子・幼胚や動物の浮遊幼生が自然供給され、生態遷移により新たな礫浜生態系が形成されるものと考えられる。このため、埋立により消滅する礫浜生態系の一部は再生されるものと期待されること、埋立区域は礫浜生態系の一部であることから、調査海域全体としてみれば、埋立が礫浜生態系に与える影響は少ないものと考えられる。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検 討 結 果
	<p>③ 埋立てに伴う流況の変化及び海底地形の変化を最小限にとどめる。</p>	<p>③ 流況変化予測 (6.1-1-4) 参照)</p>	<p>c. 岩礫性藻場生態系 埋立区域の岩礫部の藻場に生息する生物は、埋立によりその生息基盤が失われ、クロメ、ホンダワラ類からなる藻場(ガラモ場)は約49千m<sup>2</sup>の面積が消滅する。このため、埋立区域内では生産者としてのクロメ、ノコギリモク、消費者としてのアワビ類、サザエ、カサゴ、メバル等を代表種とする岩礫藻場生態系が消失するが、埋立陸岸の捨石部等が藻場構成種の新たな生息基盤(着生基盤)を形成し、周辺の天然藻場からクロメ胞子やホンダワラ類幼胚が自然供給され、植生遷移により新たなガラモ場が形成されることが期待される。埋立陸岸の捨石部においては魚礁効果により岩礫性魚類の類集が期待され、形成された藻場は多くの生物の生息、育成、採餌の場となることが期待される。形成藻場の面積は約35千m<sup>2</sup>と推定され、消滅藻場の約70%を代替するものと考えられる。埋立区域は岩礫性藻場生態系の一部であることから、調査海域全体としてみれば、埋立が岩礫性藻場生態系に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>d. 砂泥底域生態系 埋立区域の潮下帯の砂泥底に生息する底生生物は埋立によりその生息基盤が失われることになる(約90千m<sup>2</sup>)。このため、埋立区域内では消費者としてのキシエビ、マコガレイを代表種とする砂泥底域生態系が消失するが、移動性のある代表種は季節的な回避により、あるいは埋立工事が始まった時点で逃避して埋立の直接的な影響を回避することも可能と考えられる。埋立区域は砂泥底域生態系の一部であることから、調査海域全体としてみれば、埋立が砂泥底域生態系に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>④ 埋立てに伴う流況変化予測の結果によれば、6.1-1-4)で述べたように埋立て前後の流況変化はほとんど認められない。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
	<p>2) 埋立地の用途</p> <p>① 冷却水の取水に当たっては、風排水の再循環を防止するため、取水口は北側に設け、0.2m/sの流速で深層取水する。</p>		<p>① 冷却水の取水取込みに伴う海域の生態系に与える影響については、下記のことから軽微なものと考えられる。</p> <p>海水とともに発電所の冷却水系に取り込まれた魚卵、稚仔魚を含む動・植物プランクトンが、復水器内を通過する際に受ける影響（生物連行）としては、異温海水への暴露の影響の他に、取水ポンプ、復水器細管などを含む冷却水系での接触、衝突、圧力変化、乱流による力学的影響などが考えられる。</p> <p>また、冷却水の除塵を目的としたスクリーンに魚類などがかかり（スクリーン衝突）、死亡する力学的影響が考えられる。</p> <p>生物連行とスクリーン衝突による影響を合わせて、取込み影響と呼ばれている。</p> <p>上関原子力発電所は、カーテンウォールにより水深10mから14mの深層から0.2m/sの低流速で取水する計画としており、また動・植物プランクトン、卵・稚仔等の取水取込み影響に関する下記の文献等から影響は少ないものと考えられる。</p> <p>a. 動・植物プランクトン</p> <p>餌料生物である動・植物プランクトンのうち、かいあし類などの復水器通過による影響について、5年間にわたり4ヵ所の発電所で行われた調査の結果によると、復水器通過後の生残日数、産卵数、次世代のふ化率は、取水口で採取された対照群に比べて特に影響があるとは認められなかった。</p> <p>b. 卵・稚仔及び幼魚</p> <p>(a) スケトウダラの卵・稚仔の冷却水系に連行される量と周辺海域の分布量の調査結果によると、冷却水系に取り込まれる魚卵、稚仔魚の種類、数量は、周辺海域の出現量の変化と同様に、季節や時刻により大きく変化する。スケトウダラの卵・稚仔が取り込まれる量は、それらが全部死亡したと仮定しても周辺の資源量に与える影響はわずかであると評価されている。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
	<p>② 冷却水の放水に当たっては、護岸の影響を避けるため、放水口を海岸線から約100m沖合の深層に設け、水中放水することとする。</p> <p>③ 取放水温度差を7℃以下にするとともに、温排水拡散範囲の狭い水中放水方式を採用する。</p>	<p>②、③ 温排水拡散予測</p> <p>イ. 予測手法 水中放水方式であることから、放水口付近の噴流（ブリーム）による混合希釈現象を再現できる水理模型実験を行った。</p> <p>ロ. 検討範囲 放水口を中心にして東西方向4.6km、南北方向4.2kmの範囲。</p> <p>ハ. 予測実験方法 模型は1/200の無歪模型とし、潮流発生装置で流れを再現した後、温水を放流して水温・流速分布を測定した。</p> <p>ニ. 実験条件 放水量190m<sup>3</sup>/s、放水速度3m/s、放水口中心深さT.P.一約17m、取放水温度差7℃、流況はM<sub>2</sub>分潮流+恒流とし、これらの縮尺（模型量）はフルードの相似則に従った。</p>	<p>(b) カサゴの稚仔、サケの幼魚、イシカワシラウオについて生物遡行、スクリーン衝突による減耗の影響を調査した結果でも自然死亡や漁業による死亡に比べると、減耗は小さいとの評価がなされている。</p> <p>②、③</p> <p>ア. 温排水の拡散予測実験結果によると、温排水1℃上昇範囲は表層で1.41km<sup>2</sup>、-7.5m層で0.15km<sup>2</sup>、-15m層で0.07km<sup>2</sup>であり、2℃上昇範囲は放水口の0.1km以内の範囲にとどまり表層には及ばない。</p> <p>イ. 温排水が海域の生態系に与える影響については、下記のことから軽微なものと考えられる。</p> <p>中央公害対策審議会水質部会「温排水問題に関する中間報告」（昭和50年12月）によれば、「現在までの知見によれば、温排水の排出されている排水路ならびにその排水に伴い常時2～3℃以上昇温している水域の範囲で生物相が変化したり、その種類数が減少したりする現象が見られることもあるものの、この水域を外れると生物相の顕著な変化は見られていない。ただ、のり帯については、1℃の昇温により影響が見られたこともある。」とされている。</p> <p>また、魚類については、「魚類は不適当な水温に遭遇した場合、遊泳層を変えるなど、自らの行動の反応で対処できる能力をもち、最終的には、魚種ごとに水温23℃から30℃の範囲内にある特定の温度を選好する。」、底生動物及び海藻等類については、「実際に底生動物などに対する温排水の昇温の影響について発電所地先海域で調査された結果からも、影響範囲は放水口近傍に限定され、3℃以上の昇温の域でフジツボ類の繁殖や付着、自然植生とは若干異なっていた。」旨の報告がある。</p> <p>上関原子力発電所は、温排水を深層から水中放水することにより、放水後速やかに浮上拡散し、2℃、3℃の上昇範囲は放水口出口付近のみであり、また、1℃上昇範囲も放水口の近傍に限られることから、発電所計画地点周辺海域の海生生物に与える影響については、以下のとおり少ないものと考えられる。</p>



基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
	<p>④ 復水器冷却水に注入する次亜塩素酸ソーダの濃度は低濃度におさえ、放水口での残留塩素は検出されないこととする。</p>		<p>(a) 潮間帯生物 潮間帯生物が分布する沿岸部に及ばないことから、温排水による潮間帯生物に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>(b) 海藻草類 海藻草類は、調査海域に広く分布していることから、海藻草類に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>(c) 底生生物 底生生物は、調査海域に広く分布していることから、底生生物に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>(d) 魚等の遊泳動物 魚等の遊泳動物は、ほとんどが広温性で、遊泳力を有し、主として中・底層に生息していることから、魚等の遊泳動物に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>④ 次亜塩素酸ソーダの注入による海域の生態系に与える影響については、下記のことから軽微なものと考えられる。</p> <p>上関原子力発電所は、復水器等の冷却水として海水を使用するが、この海水中には、色々な生物の幼生が含まれており、通水により海水冷却系統内にこれらが付着繁殖するため、伝熱効果が低下したり、生物が復水器等の細管内に詰まる原因となる。</p> <p>これを軽減するため、海水を電気分解して発生させた次亜塩素酸ソーダを冷却水に注入する計画としている。</p> <p>次亜塩素酸ソーダの注入目的は、生物を死滅させることなく一時的に刺激を与えて管路や機器に付着するのを抑制することであり、放水口における残留塩素を検出されないレベル(0.01ppm)以下となるよう放水口への注入量を管理する。</p> <p>次亜塩素酸ソーダの注入による海生生物に与える影響については、下記のことから影響は少ないものと考えられる。</p> <p>(a) 復水器通過後の動物プランクトンの生存能力、産卵能力等は塩素の注入、無注入にもかかわらず顕著な差は認められていない。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
	<p>⑤ 発電所からのプラント排水等は、排水処理装置で浄化して排水する。 また、事務所等生活排水については、し尿浄化槽により処理して排水する。 (6.1-(1)-3) 参照)</p> <p>⑥ 発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、既存植生の保存に努めることとしている。 改変する区域の緑化に当たっては原則として発電所近傍である長島地区に自生している優占種の採用を前提とし、鳥類等の好む食餌植物を取り入れた植栽を行い、陸生動物の生息環境の保全に努めることとしている。</p>		<p>(b) 放水口出口での残留塩素濃度値は、水産用水基準（定量限界値以下（0.01mg/l））を満足しており、米国オークリッジ国立研究所資料による海生生物に対する塩素の慢性毒性閾値である0.02mg/lを下回っている。</p> <p>⑤ 発電所からの一般排水（プラント排水等と事務所等生活排水）の日平均排水量は約250m<sup>3</sup>と少なく、また、水質汚濁防止法に定める排水基準を十分下まわっていることから、周辺海域の水質に与える影響はほとんどないことから、海域の生態系に与える影響は少ないものと考えられる（6.1-(1)-3) 参照)</p> <p>⑥ 発電所の設置に伴う地形改変及び施設の存在が陸域の生態系に与える影響については、下記のとおり既存植生の保存及び陸生動物の生息環境の保全措置を講じることから、軽微なものと考えられる。        a. 地形改変等による生態系に与える影響        発電所計画地点全体に対する面積比で約1割の土地を陸域部で改変する。        土地改変に伴い伐採される主な植生は、落葉広葉樹林のコナラ・アベマキ群落、常緑広葉樹林のシイ・カシ萌芽林とマサキトベラ群落であり、水田放棄地のヒメガマ群落等湿地性地の草原が喪失すると共に、その環境及びその構成要素に存在し生活している陸生動物のうち、移動能力の高いものは一時的に逃避し、移動能力の低いものは消失すると予測される。        しかしながら、喪失する森林植生及び湿地性地の草原は発電所計画地点近傍の各所に分布していること、発電所の設置に当たっては、土地の改変面積及び樹木の伐採範囲を必要最小限にとどめ、既存植生の保存に努めることとしている。        また、改変する区域の緑化に当たっては原則として発電所近傍である長島地区に自生している優占種の採用を前提とし、鳥類等の好む食餌植物を取り入れた植栽を行い、陸生動物の生息環境の保全に努めることとしている。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
	<p>⑦ 発電所建設物等の配置、形状、色彩に配慮し、周辺の自然環境との調和を図る。</p> <p>3) 埋立工事</p> <p>① 濁り等の防止対策を講じる。(6.1-(4)参照)</p>	<p>⑦ 発電所設置後のモニター写真</p> <p>① SS拡散予測(6.1-(4)参照)</p>	<p>さらに、発電所計画地点は島を大きく形づくる骨格的な山稜の末端に位置するが、尾根筋を中心とした地形・線のつながりは改変することなく、動物の生態的な回廊は維持されるものと考えられる。</p> <p>なお、主要建物背後斜面等の法面の小段についても、自生している優占種である高低木を追加植栽し、ビャクシンが自生している小島についても残すこととしている。</p> <p>b. 施設が存在及び供用時における生態系に与える影響</p> <p>発電所の主な施設は地上高12~57mとして、計画地点に残地する周辺の山並から突出することのないよう計画していることから、鳥類の渡りの障害物にはほとんどならないと予測される。</p> <p>また、発電所関係車両等の車両通行に関しては、ロードキルや動物移動経路の分断及び障害とならないよう取り付け道路の大部分はトンネル構造として計画していることから、それらの影響はほとんどないと予測される。</p> <p>なお、小動物の転落が予想される排水側溝については、側溝内に昇降路を設置したり、制溝を傾斜側溝とする計画としている。</p> <p>⑦ 左記⑦に示す対策を行うことから、周辺の自然環境との調和が図られるものと考えられる。</p> <p>① 埋立工事に伴う濁り(6.1-(4)参照)</p> <p>海域工事に伴う海域の生態系に与える影響については、下記のことから軽微なものと考えられる。</p> <p>a. 濁り拡散予測結果によれば、工事施行区域境界における浮遊物質濃度(SS)濃度が管理目標値(バックグラウンド+10mg/l以上)を十分下回り、工事による海域の水質に与える影響は少ないものと考えられることから、調査海域全体としてみれば濁り拡散による海域生態系に与える影響は少ないものと考えられる。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
	<p>② 有害物質            浚渫場所の底質及び埋立土砂は有害物質を含まないことを確認している。</p>	<p>② 浚渫場所の底質及び埋立土砂の有害物質調査</p>	<p>スナメリは沿岸性が強く、沿岸、汽水、または淡水域にも生息するといわれている。このため、濁り等の防止対策を講じるとともに、水質監視を行うことから、影響は少ないものと考えられる。</p> <p>b. 工事区域の近傍においては魚を威嚇したり誘致するレベルの水中騒音の発生も考えられるが、それ以外では概ね誘致するレベルを下回ることが予測される。さらに騒音発生は工事中の一時期に限定されることから、調査海域全体としてみれば、生息魚類に代表される海域生態系に対する水中騒音の影響は小さいものと考えられる。</p> <p>スナメリの聴覚についての知見はないが、その発する音は1.6～128kHzの高い周波数をもつことが判明している(粕谷, 1997)。スナメリはこれで相互の通信や音響測深をしているものとみられる。一方、海中の人工音の殆どは水中発破のような特殊な例を除けば1kHz以下にあり、スナメリの発する音域とは重複しない。このことから、スナメリに対する水中騒音の影響は小さいものと考えられる。</p> <p>② 有害物質による水質汚染            浚渫場所の底質及び埋立土砂について有害物質の調査を行った結果、有害物質が含まれていないことから、海域の生態系に与える影響は軽微なものと考えられる。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(2) 埋立てそのものの海水浴場等の利用に与える影響が軽微であること。</p>	<p>③ 工事に当たっては、騒音防止対策を講じる。</p> <p>a. 建設機械は低騒音型の機械を選定し、発生する騒音の低減に努める。</p> <p>b. 機械の運転に当たっては、適宜騒音レベルを測定し、必要に応じて適切な対策を講じる。</p> <p>埋立地形、取放水対策、水質汚濁防止対策等により海象、水質等の変化が極力小さくなるよう配慮する。</p>	<p>④ 騒音予測</p> <p>a. 予測方法 距離による減衰、障壁の効果、空気の吸収を考慮して、発電所計画地点敷地境界における騒音レベルを予測した。</p> <p>b. 予測時期 工事期間中における発生騒音レベルが最大となる時期（工事開始後58ヶ月目）を対象とした。</p> <p>流況変化の数値シミュレーション予測、温排水水理模型実験による拡散予測等</p>	<p>⑤ 工事中の騒音予測結果によると発電所計画地点敷地境界及び鼻崎島において、64～77デシベルとなっている。</p> <p>騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」の85デシベルを準用してもこれを下回ることから、周辺の生態系に与える影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>なお、鼻崎島のハヤブサについては、ハヤブサの営巣地から工事場所が直接見えないことから影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>埋立てに伴う海象、水質等の変化はほとんどないこと及び近傍に海水浴場がないことから、影響はないものと考えられる。</p>

### 6.3 水産資源保全上の見地

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(1) 埋立てにより消滅する海面及びその周辺海域における水産資源及びその利用に与える影響が軽微であること。</p> <p>(2) 埋立地からの排水（流出水・浸出水を含む）による水産資源への影響が軽微であること。</p>	<p>1) 埋立面積は可能な限り少なくする。</p> <p>2) 発電所埋立予定地の護岸線の捨石帯は、海藻が着生しやすい構造とする。</p> <p>3) 建設工事に伴い発生する切取岩の残土を関係機関と協議のうえ、魚礁の造成等に有効利用する。</p> <p>4) 埋立てに伴う流況の変化及び海底地形の変化を最小限にとどめる。</p> <p>1) 冷却水の取水に当たっては、温排水の再循環を防止するため、取水口は北側に設け、0.2m/sの流速で深層取水する。</p> <p>2) 冷却水の放水に当たっては、護岸の影響を避けるため、海岸線から約100m沖合の深層に設け、水中放水することとする。</p> <p>3) 取放水温度差を7℃以下にするとともに、温排水拡散範囲の狭い水中放水方式を採用する。</p>	<p>4) 流況変化予測 (6.1-(1)-4) 参照)</p> <p>2), 3) ① 温排水拡散予測 (6.2-(1)-2) 参照)</p>	<p>1), 2), 3) 6.1-(1)及び6.2-(2)で述べたように、周辺海域の水質への影響度合が軽微であること及び海域の生物生態系への影響度合が軽微であることから、水産資源に与える影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>なお、小型機船底びき網漁業、巻網漁業、まきえづり、一本釣漁業、延なわ漁業、巻網漁業、機船船びき網漁業、たこつぼ漁業、採貝・採藻漁業については、埋立てにより漁場の一部が消滅することになるが、埋立面積を必要最小限に抑えていること及びこれらの漁場は調査海域周辺に広く存在することから、埋立が漁業に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>4) 埋立に伴う流況変化予測の結果によれば、6.1-(1)-4)で述べたように埋立前後の流況変化はほとんどみられないことから、水産資源等に与える影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>1) 6.2-(1)-2)-①の「冷却水の取水取込みに伴う海域の生態系への影響」で述べたように、取水取込み影響は少ないものと考えられることから、水産資源等に与える影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>2), 3) 温排水の拡散予測結果によると、温排水1℃上昇範囲は表層で1.41km<sup>2</sup>、-7.5m層で0.15km<sup>2</sup>、-15m層で0.07km<sup>2</sup>であり、2℃上昇範囲は放水口の0.1km以内の範囲にとどまり表層には及ばない。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
	<p>4) 復水器冷却水に注入する次亜塩素酸ソーダの濃度は低濃度におさえ、放水口での残留塩素は検出されないこととする。</p> <p>5) 発電所からのプラント排水等は、排水処理装置により処理して排水する。 また、事務所等生活排水については、し尿浄化槽により処理して排水する。 (6.1-(1)-3) 参照)</p> <p>6) 浚渫場所の底質及び埋立土砂は有害物質を含まないことを確認している。</p>	<p>6) 浚渫場所の底質及び埋立土砂の有害物質調査</p>	<p>また、6.2-(1)-2)-②③の「温排水による海域の生態系への影響」で述べたように、温排水影響は少ないものと考えられることから、水産資源に与える影響も軽微なものと考えられる。</p> <p>なお、周辺海域の漁業の対象種はほとんどが広温性であること、遊泳力を有すること、あるいは主として中・底層に生息していること、温排水は深層から水中放水することにより、放水後速やかに浮上拡散し、その拡散範囲は放水口近傍に限られることから、漁業に与える影響は少ないものと考えられる。</p> <p>4) 6.2-(1)-2)-④の「次亜塩素酸ソーダの注入による海域の生態系への影響」で述べたように、次亜塩素酸ソーダ注入による影響は少ないものと考えられることから、水産資源等に与える影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>5) 発電所からの一般排水（プラント排水等と事務所等生活排水）の日平均排水量は約250m<sup>3</sup>と少なく、また水質汚濁防止法に定める排水基準を十分下まわっていることから、周辺海域の水質への影響はほとんどないことから、水産資源等に与える影響は軽微なものと考えられる。 (6.1-(1)-3) 参照)</p> <p>6) 浚渫場所の底質及び埋立土砂について有害物質の調査を行った結果、有害物質が含まれていないことから、水産資源等に与える影響は軽微なものと考えられる。</p>

基本方針の確認事項	環境保全対策	環境影響予測手法	検討結果
<p>(3) 埋立工事に伴う汚染の拡散が、水産資源及びその利用に与える影響の度合を軽減にする工法がとられていること。</p> <p>特に有害水底土砂の浚渫又は封じ込めに係る埋立ての場合は埋立工事中の拡散を防止する工法がとられていること。</p>	<p>1) 埋立工事に伴う濁りの発生防止対策は、6.1-(4)-1) で述べたとおりの諸対策を講ずる。</p> <p>2) 浚渫場所の底質及び埋立土砂は有害物質を含まないことを確認する。</p>	<p>1) SS拡散予測 (6.1-(4)-1) 参照)</p> <p>2) 浚渫場所の底質及び埋立土砂の有害物質調査</p>	<p>1) 埋立工事に伴う濁り (6.1-(4) 参照) 6.2-(1)-3)-①の「海域工事に伴う海域の生態系への影響」で述べたように、工事に伴う濁り及び水中騒音による影響は少ないものと考えられることから、水産資源等への影響は軽微なものと考えられる。</p> <p>2) 浚渫場所の底質及び埋立土砂について有害物質の調査を行った結果、有害物質は含まれていない。以上のことから、埋立工事に伴う汚染の拡散が水産資源等に与える影響は少ないものと考えられる。</p>



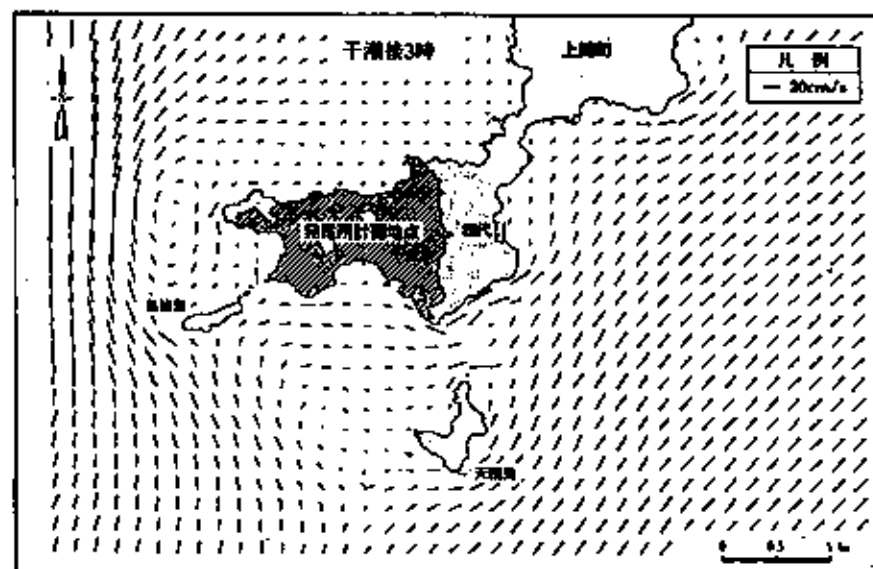
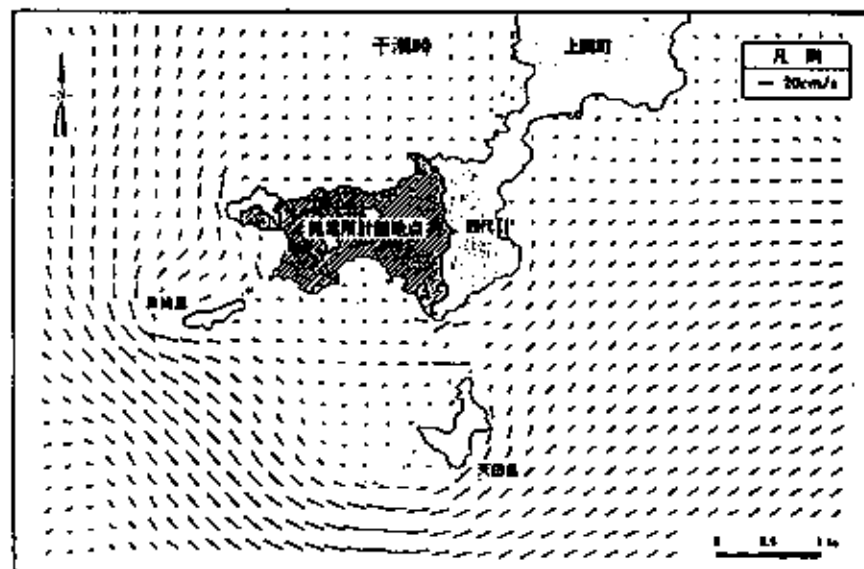
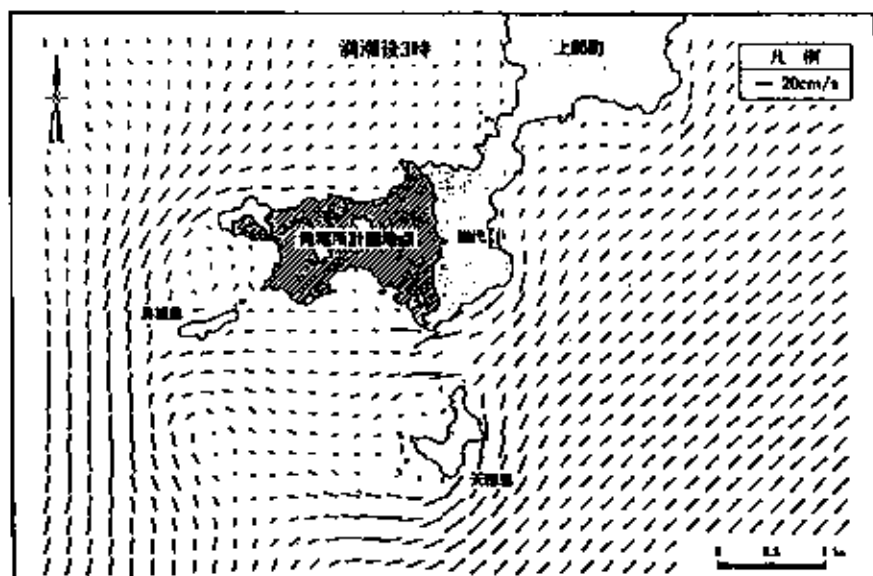
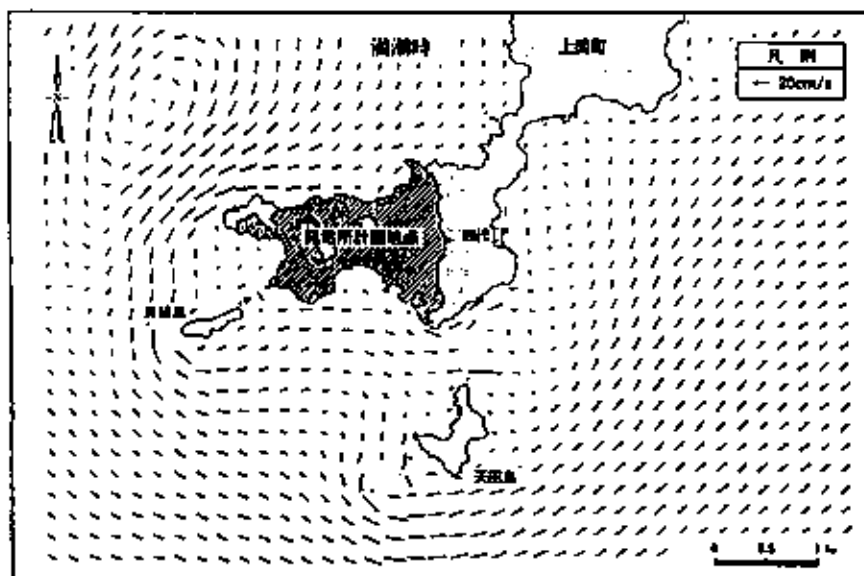
#### 6.4 法的規制区域の該当性の有無

法的規制区域		該当の有無
(1)	1) 水産資源保護法による保護水面（その周辺を含む）	該当なし
	2) 自然公園法による特別保護地区（その周辺を含む）、特別地域（その周辺を含む）及び地中公園地区	該当なし
	3) 自然環境保全法による原生自然環境保全地域（その周辺を含む）、特別地区（その周辺を含む）及び海中特別地区	該当なし
	4) 鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律による特別保護地区	該当なし
	5) 文化財保護法による史跡名勝天然記念物に指定された地域（その周辺を含む）	該当なし
(2)	瀬戸内海漁業取締規則による簀場等ひき網漁業禁止区域	該当なし
(3)	沿岸漁場整備開発法による育成水面	該当なし

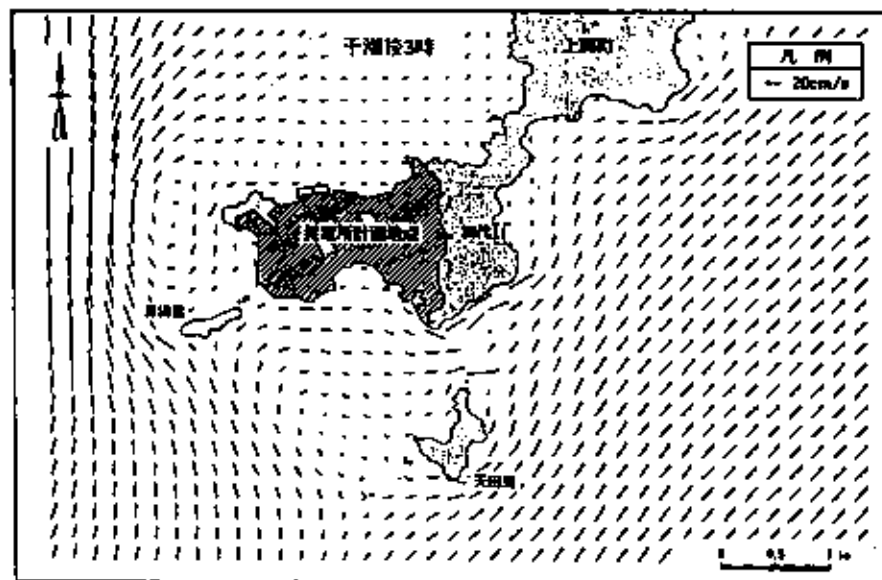
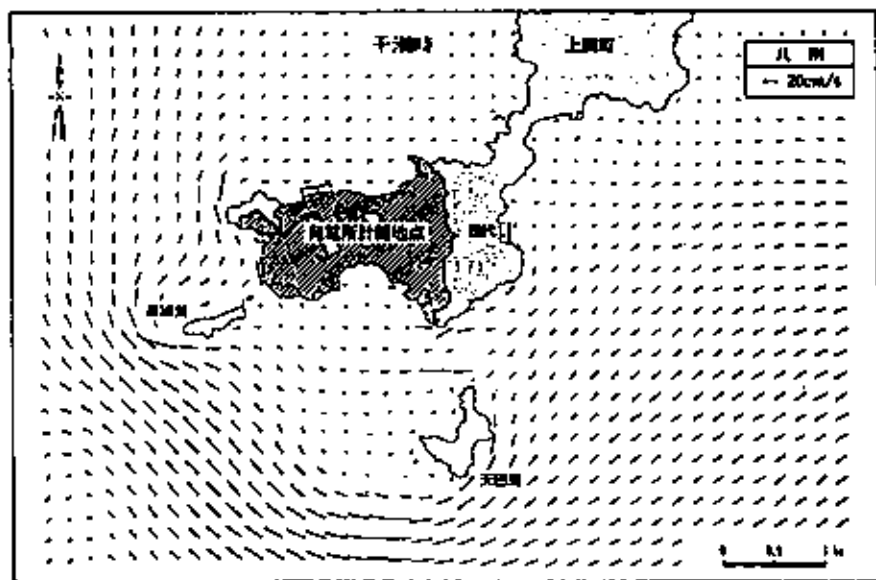
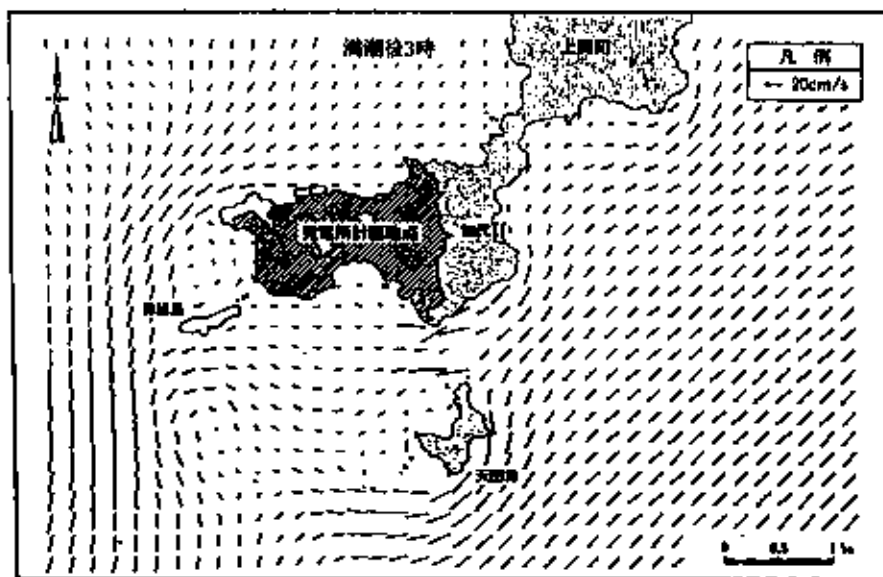
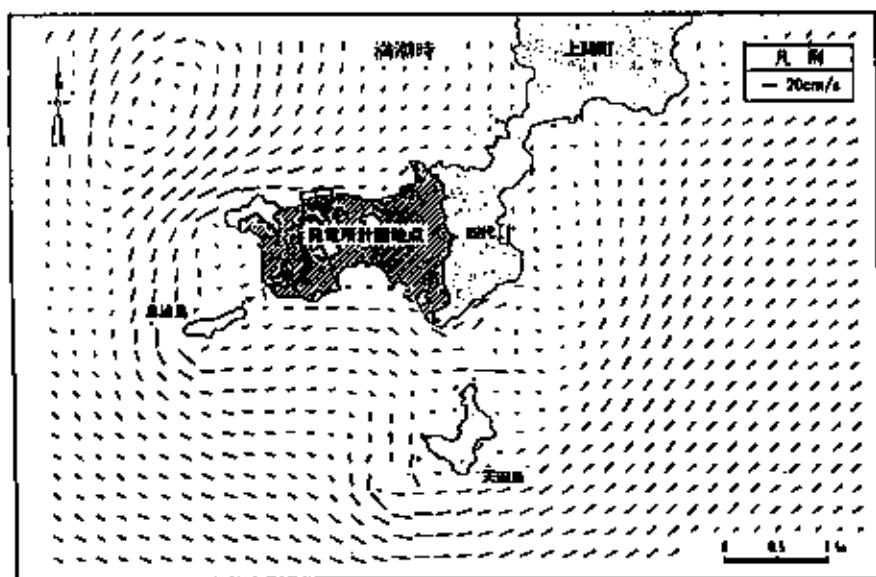
#### 6.5 埋立地が位置する海域

伊予灘西部

流動予測結果(護岸等構造物設置前)

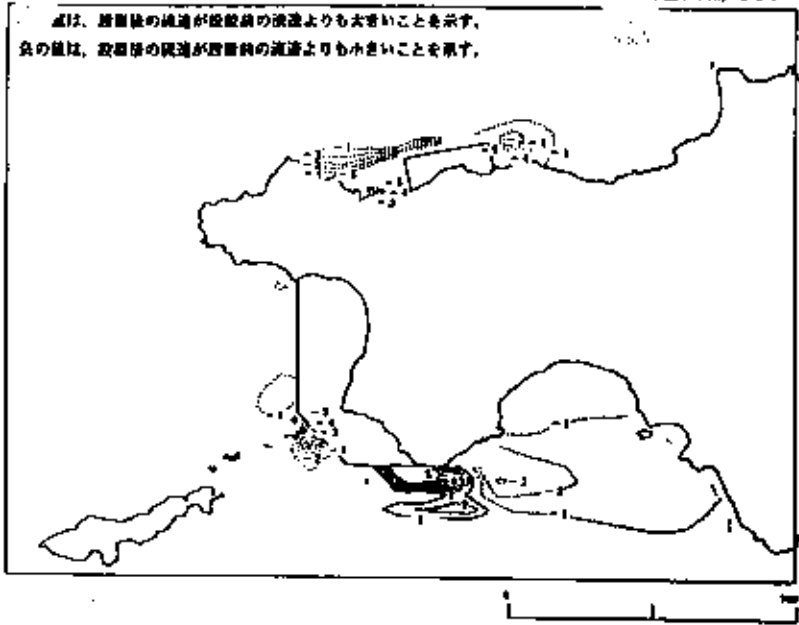


流動予測結果(護岸等構造物設置後)



単位: cm/sec

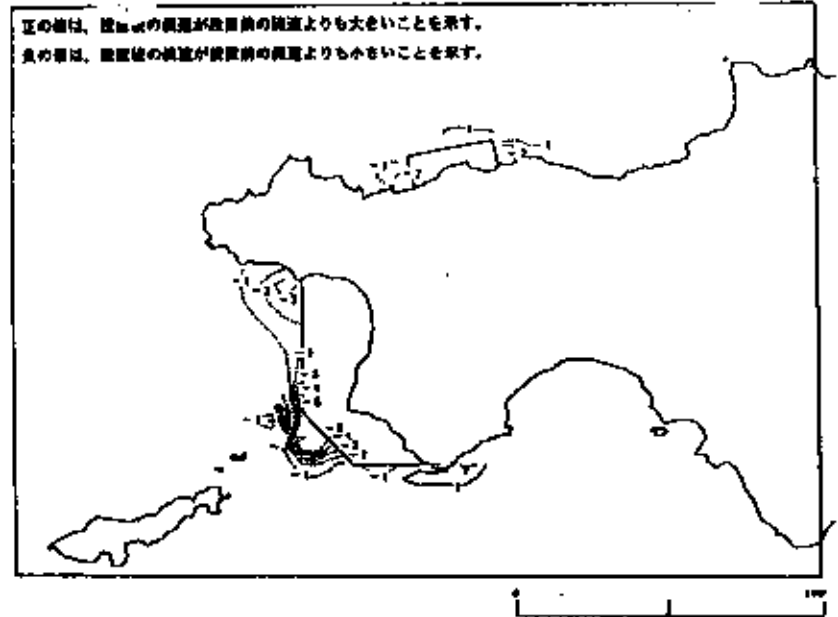
正の値は、設置後の流速が設置前の流速よりも大きいことを示す。  
負の値は、設置前の流速が設置後の流速よりも大きいことを示す。



流速速コンター図 (堰体設置後の流速—設置前の流速、満潮時)

単位: cm/sec

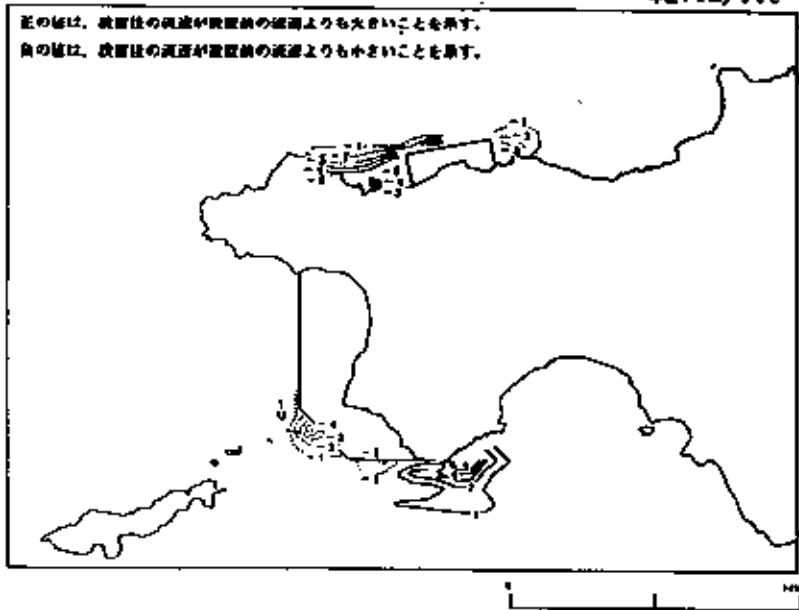
正の値は、設置後の流速が設置前の流速よりも大きいことを示す。  
負の値は、設置前の流速が設置後の流速よりも大きいことを示す。



流速速コンター図 (堰体設置後の流速—設置前の流速、干潮時)

単位: cm/sec

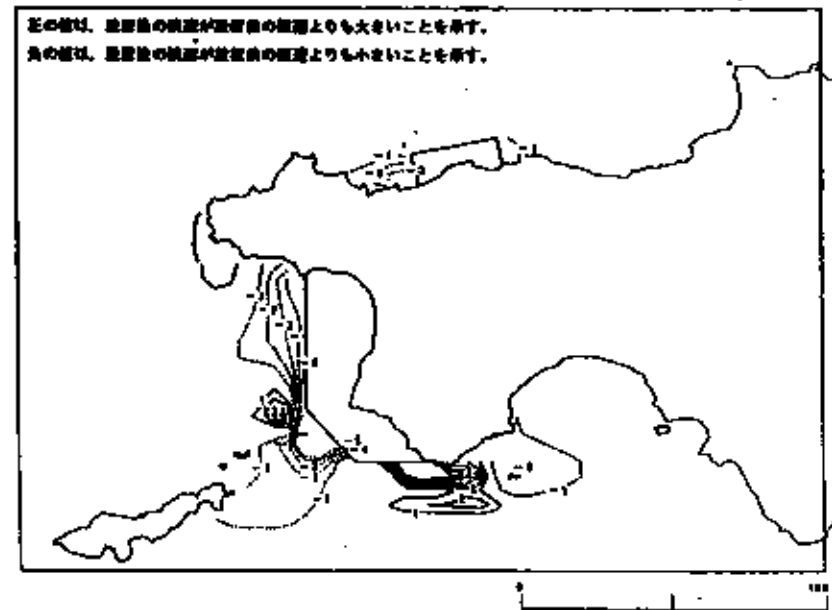
正の値は、設置後の流速が設置前の流速よりも大きいことを示す。  
負の値は、設置前の流速が設置後の流速よりも大きいことを示す。



流速速コンター図 (3時間洪水設置後の流速—設置前の流速、満潮後3時)

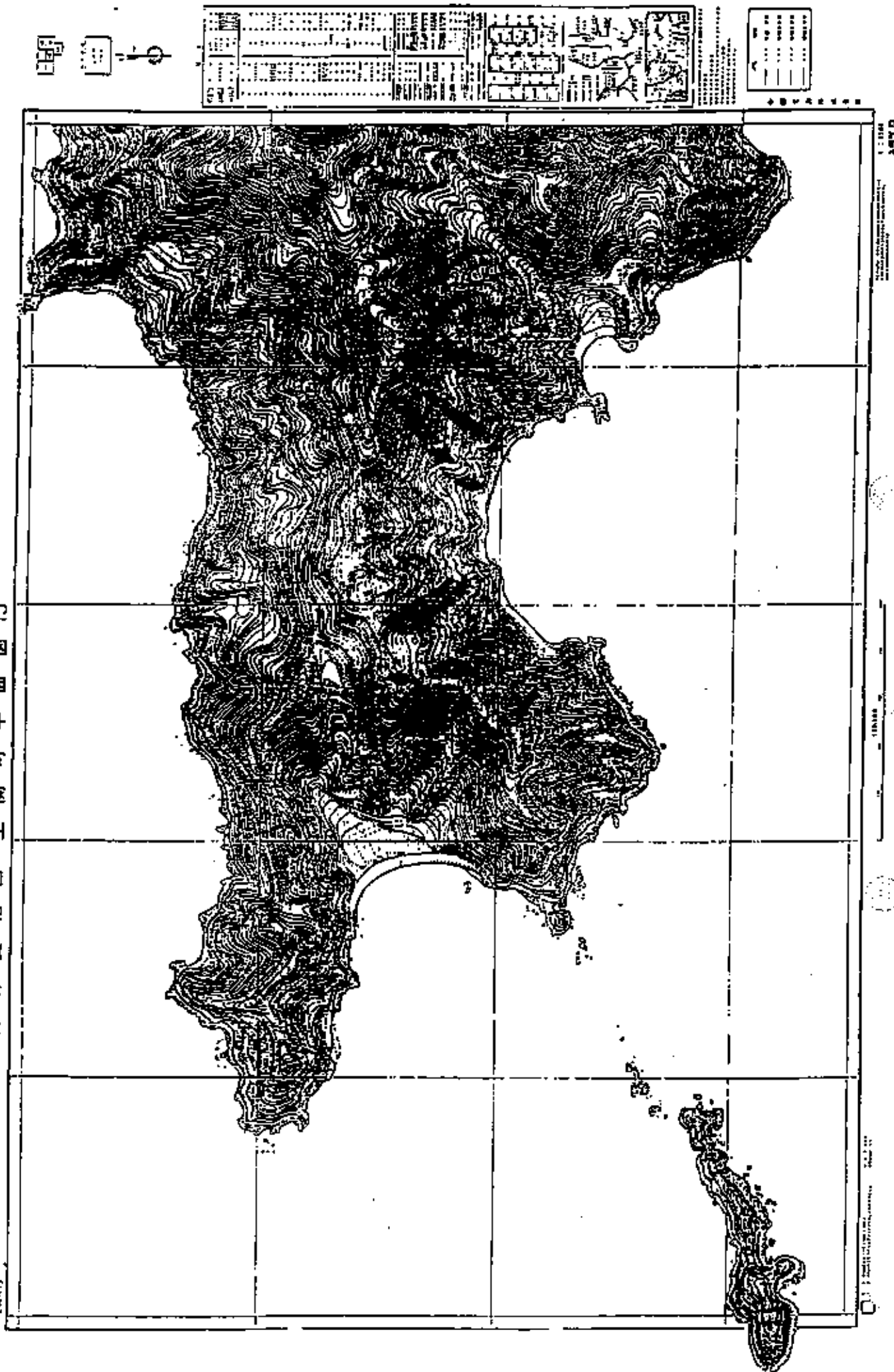
単位: cm/sec

正の値は、設置後の流速が設置前の流速よりも大きいことを示す。  
負の値は、設置前の流速が設置後の流速よりも大きいことを示す。



流速速コンター図 (3時間低水設置後の流速—設置前の流速、干潮後3時)

江線變化圖上開町平面圖15



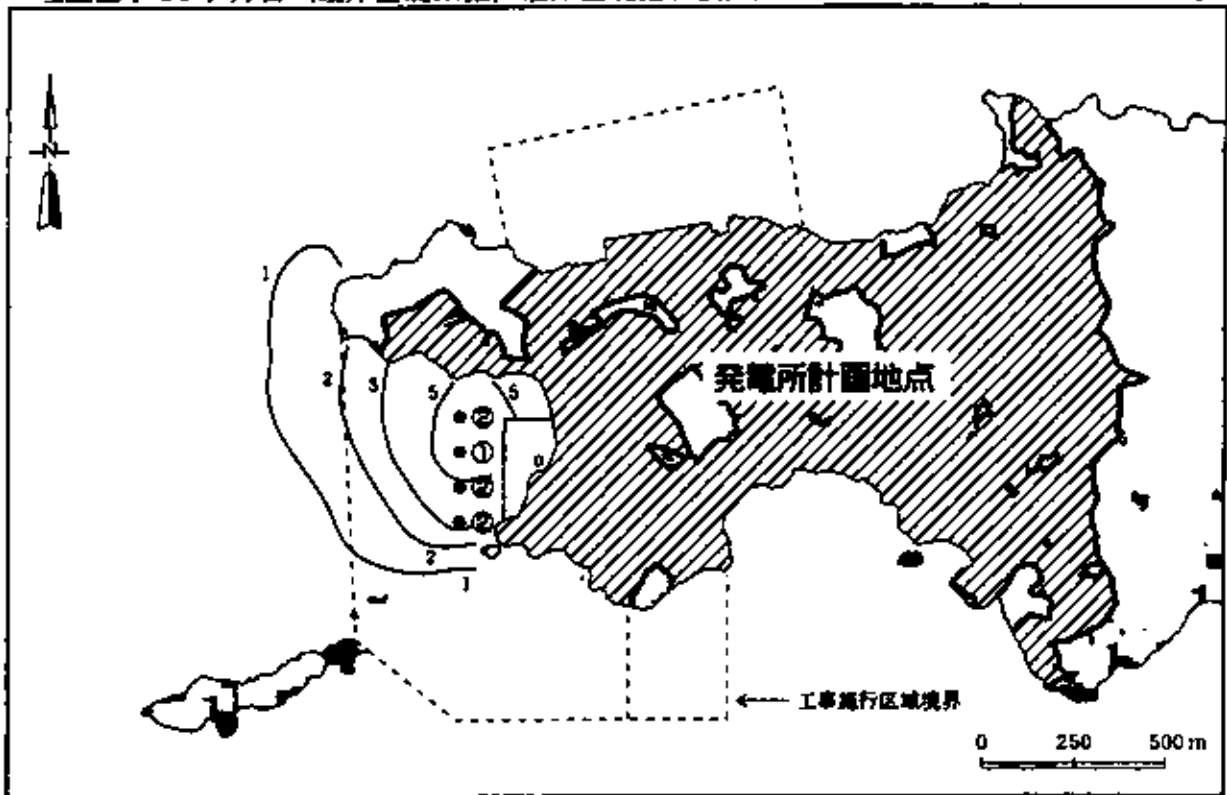
1:1000  
3487.70

10000  
6-24  
10000

工事中の濁り拡散予測結果(ケース1)

埋立工事15ヶ月目(護岸基礎床掘, 護岸基礎捨石投入)

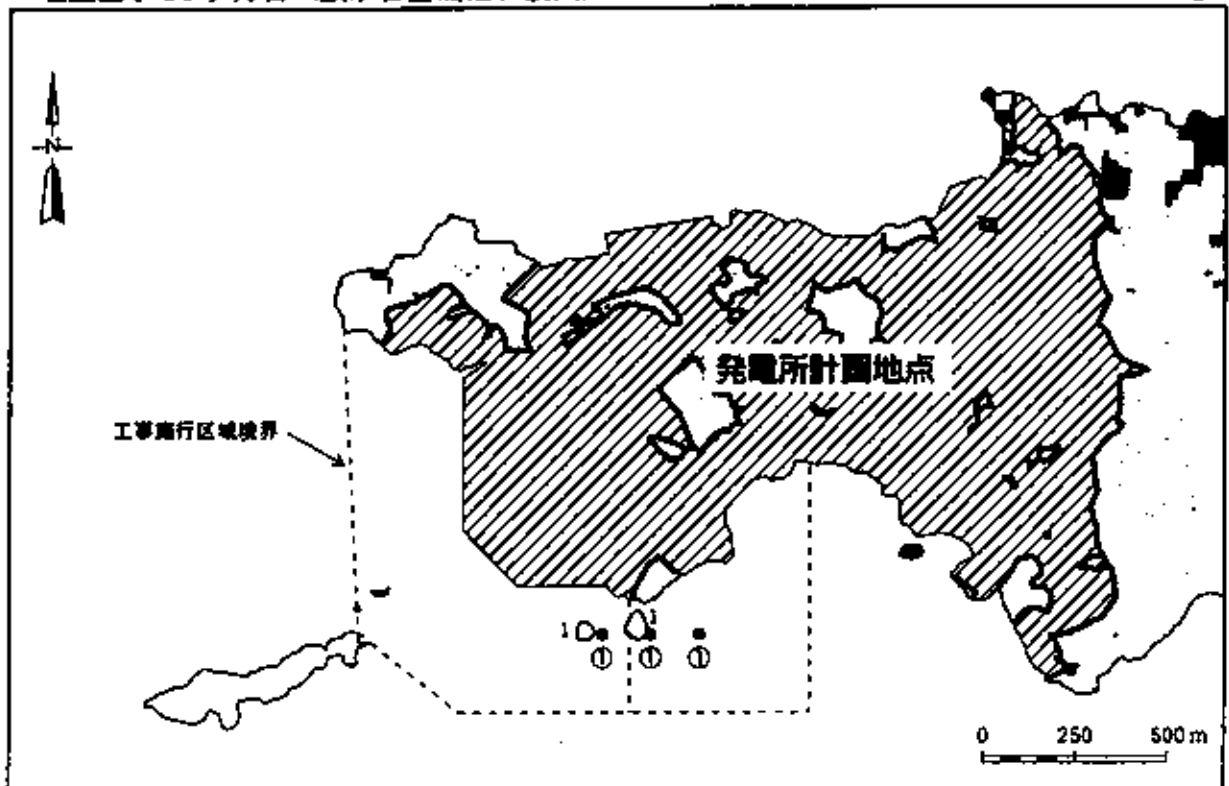
汚濁単位: mg/l



工事中の濁り拡散予測結果(ケース2)

埋立工事35ヶ月目(放水管基礎捨石投入)

汚濁単位: mg/l

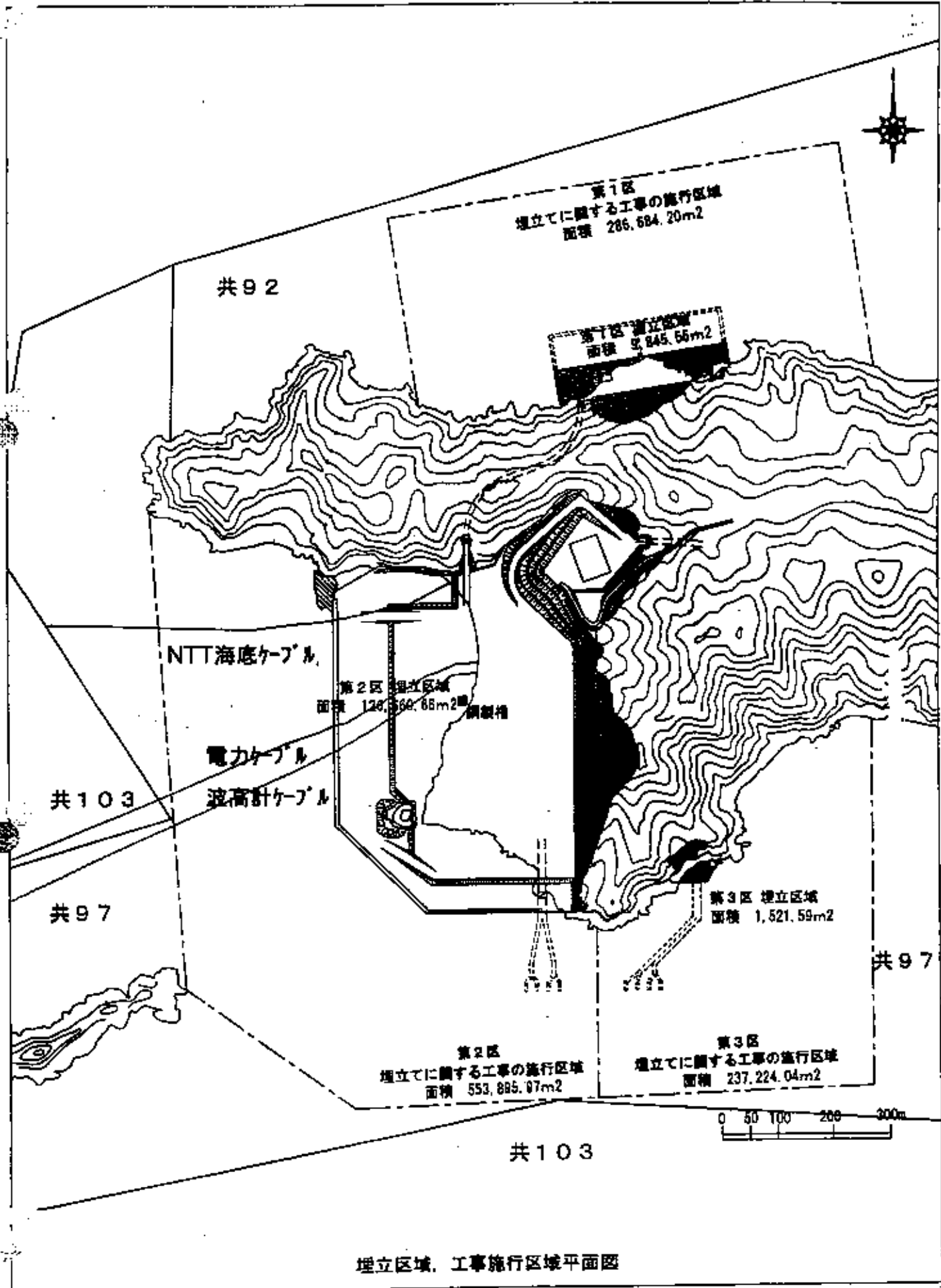


法第4条第3項の権利を  
有する者に関する調書

公有水面埋立法第4条第3項の権利を有する者に関する調査

番号	該当条項	権利の種類	権利者	権利設定年月日 および期間	設置工作物
1	法第5条第1号	一般海域の利用に関する条例第3条第1項 (山口県条例)	広島市中区 小町4番33号 中国電力株式会社	H19.3.29 (指令平18柳 土第728-11号) H19.4.1 ~ H22.3.31	海底ケーブル (電力供給)
2	法第5条第1号	一般海域の利用に関する条例第3条第1項 (山口県条例)	広島市中区 小町4番33号 中国電力株式会社	H20.3.25 (指令平19柳 土第989-13号) H20.4.1 ~ H21.3.31	海底ケーブル (波高・波向調査)
3	法第5条第1号	一般海域の利用に関する条例第3条第1項 (山口県条例)	広島市中区 小町4番33号 中国電力株式会社	H19.11.27 (指令平19河 川第449号) H19.3.30 ~ H20.7.31	鋼製構 (ボーリング調査)
4	法第5条第1号	一般海域の利用に関する条例第3条第1項 (山口県条例)	山口市熊野町4番5号 西日本電信電話株式会社 山口支店	H18.3.31 (指令平17柳 土第3687-6号) H18.4.1 ~ H21.3.31	海底ケーブル (電気通信線)
5	法第5条第2号	漁業法第10条第1・2種共同漁業権 共第92号共同漁業免許 (旧96号)	下関市伊崎町1丁目4番24号 山口県漁業協同組合	H16.1.1(指令漁政第43号) H16.1.1 ~ H25.12.31	
6	法第5条第2号	漁業法第10条第1・2種共同漁業権 共第97号共同漁業免許 (旧101号)	下関市伊崎町1丁目4番24号 山口県漁業協同組合	H16.1.1(指令漁政第43号) H16.1.1 ~ H25.12.31	
7	法第5条第3号		該当なし		
8	法第5条第4号		該当なし		





埋立区域、工事施行区域平面図

## 同 意 書

中国電力株式会社による上関原子力発電所建設に係る公有水面埋立については、当該公有水面に権利を有する者として、下記により同意いたします。

### 記

#### 1. 埋立区域

- (1) 位 置 添付図面のとおり
- (2) 面 積 138,027.80㎡

#### 2. 工事施行区域


- (1) 位 置 添付図面のとおり
- (2) 面 積 1,077,804.21㎡

#### 3. 条件等

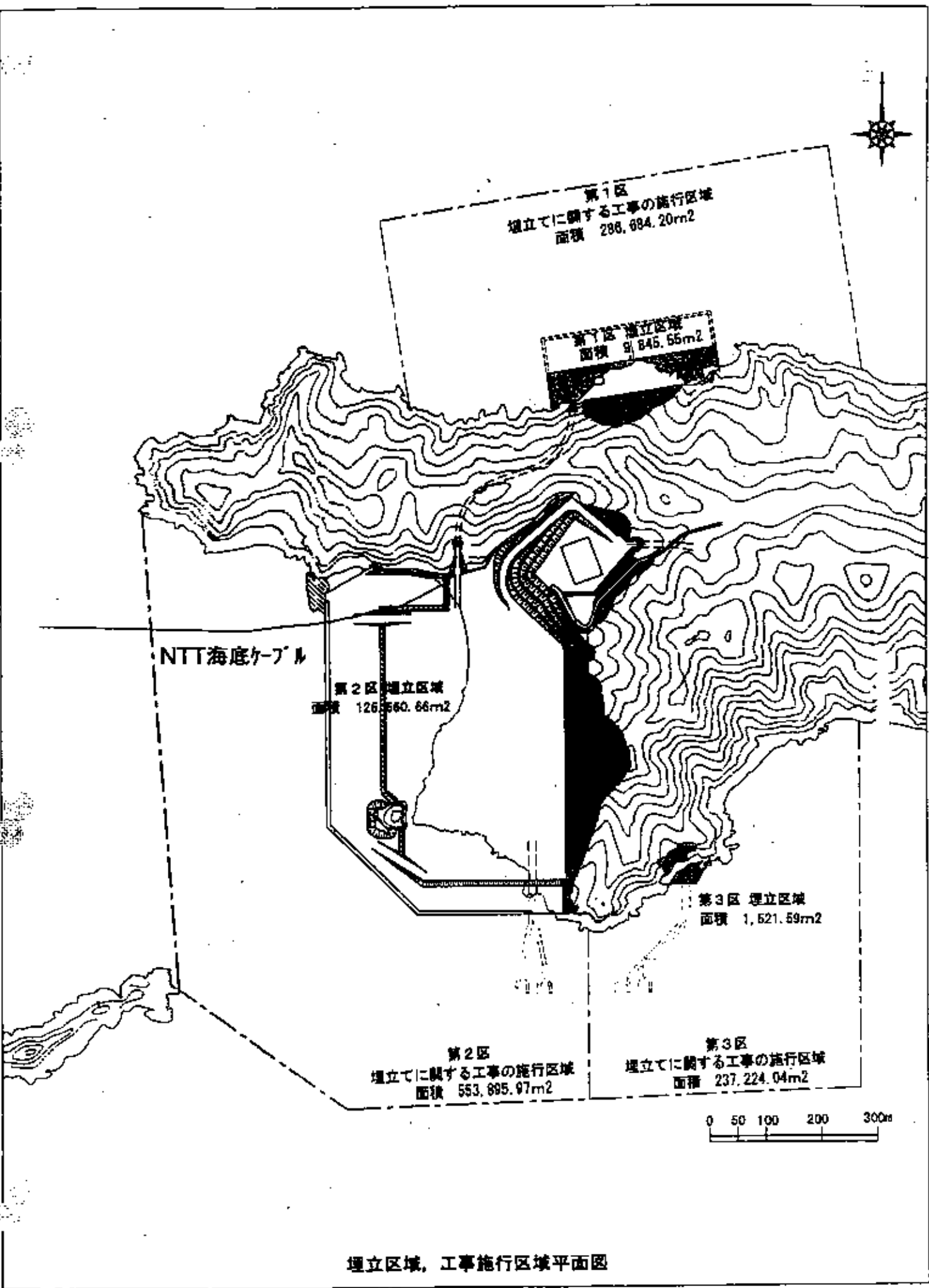
埋立工事に先立ち、埋立区域内の電話通信ケーブルの移設を御社の費用負担により、完了させること。

西山支店 第401号  
平成20年 5月 19日

以 上

山口市熊野町4番5号  
西日本電信電話株式会社  
山口支店長 

中国電力株式会社 御中



埋立区域、工事施行区域平面図

## 同意書

中国電力株式会社による上関原子力発電所建設に係る共第92号共同漁業権海域における公有水面埋立については、下記により同意いたします。

### 記

#### 1. 埋立区域

- (1) 位置 添付図面のとおり
- (2) 面積 138,027.80㎡

#### 2. 工事施行区域

- (1) 位置 添付図面のとおり
- (2) 面積 1,077,804.21㎡

#### 3. 条件等

- (1) 工事の着手にあたっては、事前に連絡すること。
- (2) 工事進捗状況等を定期的に報告すること。

以上

平成 20 年 6 月 9 日

山口県漁業協同組合

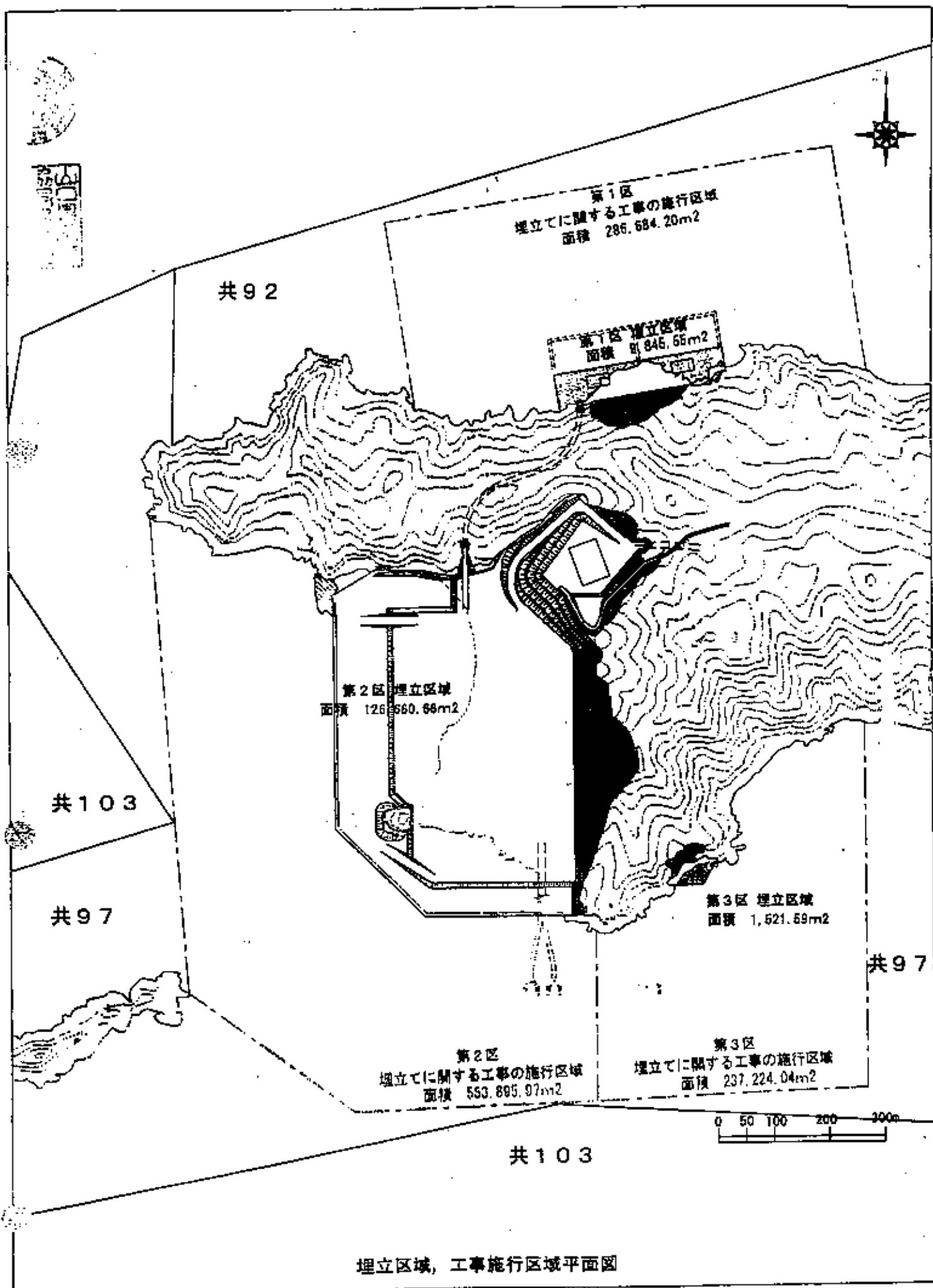
代表理事組合長 田 中 伸

山口県漁業協同組合

上関支店

運営委員長

中国電力株式会社 御中



埋立区域、工事施行区域平面図