

女川原子力発電所
環境放射能及び温排水
測定基本計画

平成31年 月

宮 城 県
女 川 町
石 巻 市
東北電力株式会社

沿革

昭和 54 年 11 月 22 日	作成
昭和 56 年 9 月 22 日	一部改正
昭和 58 年 8 月 23 日	一部改正
平成 11 年 2 月 12 日	一部改正
平成 12 年 8 月 25 日	一部改正
平成 13 年 2 月 9 日	一部改正
平成 20 年 5 月 29 日	一部改正
平成 31 年 月 日	一部改正

目 次

I	環境放射能測定基本計画	1
1	基本方針	1
2	空間放射線量の測定	1
3	環境試料中の放射能の測定	2
4	海水（放水）中の放射線の測定	3
5	移動観測車による測定	4
6	測定方法の変更	4
7	測定地点等の変更	4
8	異常時の測定	4
II	温排水測定基本計画	8
1	基本方針	8
2	調査測定	8
III	測定結果の記録、速報値の公開及び公表	15
1	記録	15
2	速報値の公開	15
3	公表	15
IV	附則	15

I 環境放射能測定基本計画

1 基本方針

(1) 目的

女川原子力発電所(以下「施設」という。)周辺住民の健康と安全を守り、生活環境の保全を図るために、主として、平常時(原子炉停止中を含み、異常時を除く。)の施設敷地境界外の周辺地域の環境放射能(環境放射線を含む。)を測定し、その評価を実施するために、この計画を定める。

なお、異常時の測定は、8のとおり宮城県地域防災計画「原子力災害対策編」の定めによるものとする。

(2) 調査及び測定項目並びにその分担

(1)の目的を達成するために次の項目を実施する。

イ 施設周辺住民の放射線被ばく線量の推定評価

ロ 環境における放射性核種濃度の推移の把握

ハ 施設からの放射性核種の予期しない放出による周辺地域への影響の判断

これらの項目は、宮城県、女川町、石巻市(以下「地方自治体」という。)及び東北電力株式会社(以下「施設者」という。)が一元化して測定を実施していくものであり、周辺地域全体として調和のとれたものとする。

地方自治体が実施する調査及び測定は、周辺住民の健康と安全を直接守る立場から、周辺住民の放射線被ばくに直接結びつく対象、例えば食品や飲料水などに重点を置くものとし、施設者が実施する調査及び測定は、施設から周辺地域への放射性物質の放出が適正に管理されていることを確認するための対象、例えば海水や陸土などに重点を置くものとする。

測定項目及び採取計画等に関する詳細を「環境放射能測定実施計画」として、また、測定結果の評価方法に関する詳細を「環境放射能評価方法」として別に定める。

(3) 測定開始時期

環境放射能の調査及び測定は、施設の初臨界の少なくとも2年前から実施する。

その目的は、環境放射能の現状及び特性を把握し、施設の操業後における放射線被ばく線量の推定などの基礎資料とするためである。

2 空間放射線量の測定

(1) 目的

空間放射線量を測定する目的は次のとおりとする。

イ 空間放射線レベルを測定することにより、施設周辺住民の外部被ばく線量を評価する。
評価対象はガンマ線とする。

ロ 比較的短時間の放射線の変動を測定監視することにより、施設における異常の早期発見と、原因の調査に役立てる。

(2) モニタリングステーションにおける測定

イ 設置地点の選定

連続で放射線を測定するモニタリングステーション(以下「MS」という。)を施設周辺に配置するにあたっては、次の事項を考慮して選定するものとし、設置場所は表1のとおりとする。

(イ) 人の居住状況

(ロ) 施設からの距離

(ハ) 卓越風向の状況

(ニ) 全体的なつり合い

ロ 測定項目

MSでは次の項目を測定するものとし、詳細は環境放射能測定実施計画で定める。

- (イ) 空間ガンマ線量率
- (ロ) 空間ガンマ線スペクトル
- (ハ) 空間ガンマ線積算線量
- (ニ) 気象要素

ハ 測定頻度

- (イ) 空間ガンマ線量率、空間ガンマ線スペクトル及び気象要素については連続測定する。
- (ロ) 空間ガンマ線積算線量は、3か月間の積算値を年4回測定する。

ニ 測定装置及び測定方法

- (イ) 空間ガンマ線量率の測定は、NaI(Tl)検出器及び電離箱検出器で行う。
- (ロ) 空間ガンマ線スペクトルの測定は、NaI(Tl)検出器で行う。
- (ハ) 空間ガンマ線積算線量の測定は、蛍光ガラス線量計(RPLD^(注))で行う。
- (ニ) 気象要素の観測は原則として気象庁の検定を受けた装置で行う。
- (ホ) 空間ガンマ線量率及び気象観測の結果は、テレメータ装置により、地方自治体及び施設者各々の中央監視局で収集及び処理する。

なお、地方自治体及び施設者の測定結果は、それぞれ中央監視局を通じて交換する。

(注) Radiophotoluminescence glass dosimeter の略称。

(3) モニタリングポイントにおける測定

イ 設置地点の選定

積算線量を測定するモニタリングポイント(以下「MP」という。)を施設周辺に配置するにあたっては、次の事項を考慮して選定するものとし、設置場所は表2のとおりとする。

- (イ) 人の居住状況
- (ロ) 施設からの距離

ロ 測定項目

空間ガンマ線積算線量

ハ 測定頻度

3か月間の積算値を年4回測定する。

ニ 測定装置及び測定方法

蛍光ガラス線量計(RPLD)で行う。

3 環境試料中の放射能の測定

(1) 目的

環境試料(以下、「試料」という。)中の放射能を測定する目的は、次のとおりとする。

- イ 試料中の放射能レベルを測定することにより、施設周辺住民の内部被ばく線量を評価する。
- ロ 環境における放射性核種濃度の推移を把握する。

(2) 試料の採取

イ 試料の選定

放射能を測定する試料は、次の事項を考慮して選定するものとする。

- (イ) 施設周辺住民に被ばくを与えると考えられる試料
- (ロ) 施設周辺地域の土地利用状況、農水産物生産状況及び食生活の習慣等を考慮した周辺地域を代表すると考えられる試料
- (ハ) 被ばくに直接結びつかないが、放射性核種濃度の状況の把握に役立つと考えられる試料

ロ 試料の採取場所の区分

試料の採取場所は施設から見た位置関係等により次の区分に分類するとともに図1に示す。

(イ) 陸地

- ・ 周辺地域（施設から約10km以内で施設の敷地内を含む。）
- ・ 対照地域（施設から約10km以遠）

(ロ) 海域

- ・ 放水口付近（東防波堤とシウリ崎の先端を結ぶ直線の内側及びそれに近接した海域）
- ・ 前面海域（大貝崎と早崎の先端を結ぶ直線の内側で放水口付近を除く。）
- ・ 周辺海域（施設から約10km以内で放水口付近、前面海域及び対照海域を除く。）
- ・ 対照海域（施設から約10km以遠の海域）

ハ 採取頻度

- (イ) 施設周辺住民に被ばくを与えられ考えられる試料は、原則として四半期毎とするが、季節的なものについては収穫期毎、漁期毎とする。
- (ロ) 放射性核種濃度の推移を把握するための試料は、その種別により四半期毎又は1年毎とする。
- (ハ) 降下物の調査は、毎月又は四半期毎とする。

(3) 試料の種類と採取場所

原則として表3のとおりとし、詳細は環境放射能測定実施計画に定める。

(4) 測定項目

イ ガンマ線放出核種

ロ Sr（ストロンチウム）-90

ハ H-3（トリチウム）

(5) 分析方法

ガンマ線放出核種の核種分析並びにSr-90及びH-3の分析は、原則として文部科学省等で定めている方法によるものとする。

(6) 試料の保存

地方自治体及び施設者は、試料の形態及び性状等に応じた適切な保存方法を検討するとともに、必要な試料を定め保管するものとする。

4 海水(放水)中の放射線の測定

(1) 目的

海水(放水)中の放射線測定の目的は、海水(放水)中の比較的短時間の放射線の変動を測定監視することにより、施設における異常の早期発見と、原因の調査に役立てる。

(2) 設置地点

放水口モニターを発電所1～3号機の各放水口付近に設置する。
設置地点は図1のとおりとする。

(3) 測定項目

海水(放水)中の全ガンマ線計数率とする。

(4) 測定頻度

連続測定とする。

(5) 測定方法

- イ 海水（放水）中の全ガンマ線計数率の測定は、NaI（Tl）検出器で行う。
- ロ 測定結果は、テレメータ装置により施設者の中央監視局で収集及び処理するとともに、地方自治体の中央監視局に送るものとする。

5 移動観測車による測定

(1) 目的

移動観測車による測定の目的は、平常値を測定することにより、異常時に備える。

(2) 台数

- イ 地方自治体 1台
- ロ 施設者 1台

(3) 測定地点

- イ MS及びMPを設置していない集落
- ロ 移動観測車が移動する経路
- ハ その他必要な地点

(4) 測定項目

空間ガンマ線量率

(5) 測定方法

空間ガンマ線量率の測定は、NaI（Tl）検出器で行う。

(6) 測定頻度

四半期毎に行う。

6 測定方法の変更

地方自治体及び施設者は、測定方法の改善に努め、積極的に新しい測定方法等を取り入れるとともに、測定方法を変更する場合は、可能な限り比較評価のための測定を実施するものとする。

7 測定地点等の変更

地方自治体及び施設者は、測定地点等を変更する場合は、可能な限り比較評価のための測定を実施するものとする。

8 異常時の測定

異常な放射線被ばくをもたらす事態が発生、又はそのおそれがあるときの測定は、宮城県地域防災計画〔原子力災害対策編〕の定めによるものとする。

表1 モニタリングステーションの設置場所

設置者	名称	設置場所
地方自治体 (7か所)	女川MS	女川町女川浜字大原
	飯子浜MS	女川町飯子浜字飯子
	小屋取MS	女川町塚浜字竹ノ尻
	寄磯MS	石巻市寄磯浜五梅沢
	鮫浦MS	石巻市鮫浦存入田
	谷川MS	石巻市谷川浜川原
	荻浜MS	石巻市荻浜字家ノ入
施設者 (4か所)	塚浜MS	女川町塚浜字塚浜
	寺間MS	女川町出島字別当浜
	江島MS	女川町江島字江島
	前網MS	石巻市寄磯浜字前網

表2 モニタリングポイントの設置場所 (MS以外)

設置者	名称	設置場所
地方自治体 (12か所)	出島MP	女川町出島字高森山
	尾浦MP	女川町尾浦字尾浦
	桐ヶ崎MP	女川町桐ヶ崎字桐ヶ崎
	高白MP	女川町高白浜字崎山
	大石原MP	女川町大石原浜字大石原
	野々浜MP	女川町野々浜字野々浜
	大谷川MP	石巻市大谷川浜小浜山
	十八成浜MP	石巻市十八成浜十八成
	泊浜MP	石巻市泊浜台
	桃浦MP	石巻市桃浦字井戸入
	小網倉MP	石巻市小網倉浜安藤沢
	大原浜MP	石巻市大原浜字町
施設者 (9か所)	小屋取MP	女川町塚浜字竹ノ尻
	牧浜MP	石巻市牧浜字竹浜道
	横浦MP	女川町横浦字横浦
	女川MP	女川町鷲神浜字堀切
	竹浦MP	女川町竹浦字月浜
	寄磯MP	石巻市寄磯浜大松
	鮫浦MP	石巻市鮫浦細田
	谷川MP	石巻市谷川浜光ヶ丘
荻浜MP	石巻市荻浜字荻浜	

図1 前面海域、周辺地域（海域）及び対照地域（海域）の区分図

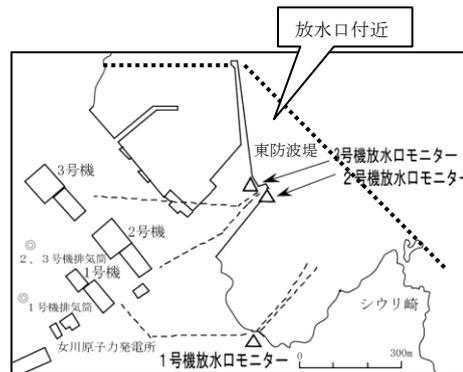
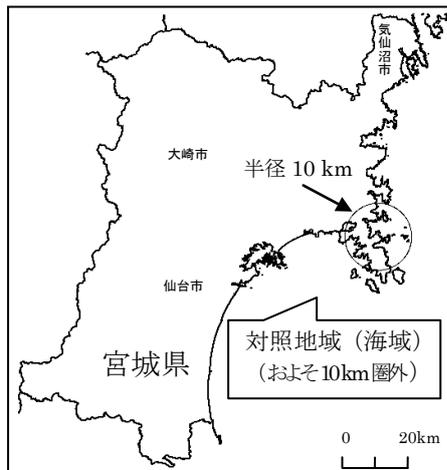
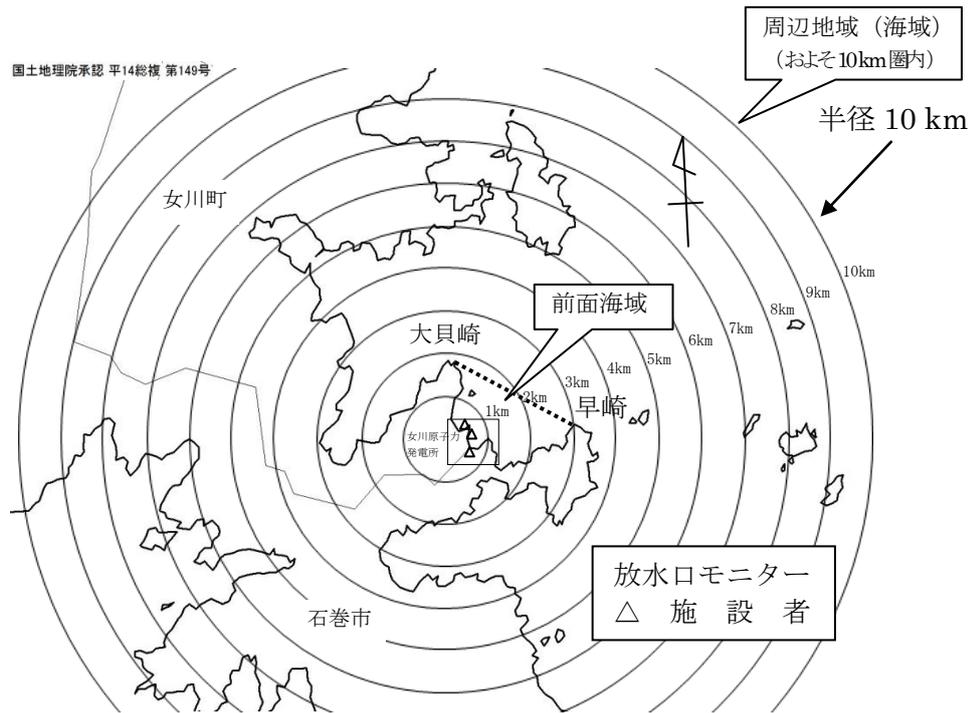


表3 環境試料採取計画の概要

区分	対象物	試料名	採取場所の区分	地方自治体	施設者
陸上試料	農産物	精米	周辺地域	○	○
		大根	周辺地域	○	○
	陸水	水道原水	周辺地域	○	○
	陸土	未耕地	周辺地域	○	○
			対照地域	○	
	浮遊じん	浮遊じん	周辺地域	○	○
	降下物	雨水, ちり	周辺地域	○	○
			対照地域	○	
	指標植物	ヨモギ	周辺地域	○	○
			対照地域	○	
	松葉	周辺地域 (敷地境界付近)		○	
海洋試料	魚介類	アイナメ	前面海域	○	○
		マガキ	周辺海域	○	○
			対照海域	○	
		エゾアワビ	放水口付近	○	
		キタムラサキウニ	周辺海域		○
	マボヤ	前面海域	○	○	
		周辺海域	○		
	海藻	ワカメ	放水口付近	○	○
			前面海域	○	
	海水	表層水	放水口(取水口)付近	○	○
			周辺海域	○	
			対照海域	○	
	海底土	表層土 (砂)	放水口(取水口)付近	○	○
			周辺海域	○	
			対照海域	○	
	指標海産物	アラメ	放水口付近	○	
			前面海域		○
			周辺海域		○
			対照海域(北側)	○	
			対照海域(西側)	○	
対照海域(南側)			○		
エゾノネジモク		放水口付近	○		
		前面海域		○	
		周辺海域		○	
		対照海域(北側)	○		
	対照海域(西側)	○			
対照海域(南側)		○			
ムラサキイガイ	前面海域	○	○		

該当項目を○印で示す。

II 温排水測定基本計画

1 基本方針

(1) 目的

施設の取水及び温排水が、前面海域及び周辺海域へ与える影響を把握するため、この調査測定を実施するものとする。

(2) 調査及び測定項目とその分担

調査測定は、地方自治体が行う調査測定と、施設者が行う調査測定(漁業補償協定に基づく共同調査を含む。)に区分して、各々実施することとし、(1)の目的を達成するために実施する調査及び測定項目は、物理調査と生物調査とする。

イ 調査測定の区分

地方自治体が行う調査は物理調査を主とし、一部生物調査を行い、施設者が行う調査は、物理調査及び生物調査とする。

水温連続モニタリングは、地方自治体は女川湾、施設者は施設前面海域についてそれぞれ行うものとする。

ロ 調査測定の範囲

調査測定の範囲は、施設周辺及び前面海域とする。

ハ 調査測定の方法

(イ) 予備調査を含む施設操業(試運転を含む。以下同じ。)前調査及び施設操業後の調査位置は、原則として同一位置とし、定期的に調査測定するものとする。

なお、施設操業前の調査結果により調査測定実施計画の見直しを行うことができるものとする。

(ロ) 調査項目毎の調査測定頻度は、表4のとおりとする。

(ハ) 地方自治体及び施設者が行う調査測定の方法は、同一とする。

(3) 測定開始時期

この調査測定は、施設操業の少なくとも2年前から実施する。

ただし、増設号機の場合の調査測定は、施設操業の1年前から実施するものとする。

なお、測定点の妥当性について、必要に応じ予備調査を行うことができるものとする。

2 調査測定

(1) 調査項目及び内容

イ 地方自治体は、次の調査を行うものとする。

(イ) 物理調査

i 水温塩分調査

水温、塩分(図2)

ii 流動調査

流向、流速(図3)

iii 海象調査

波向、波高、潮位等

iv 水質調査

水温、塩分、水質一般項目、栄養塩類等(図4)

v 底質調査

底質一般項目等(図5)

vi 水温連続モニタリング

水温の連続測定記録(図6)

(ロ) 生物調査

i 養殖生物調査

養殖生物の種類、量、生育状況等

ロ 施設者は、次の調査を行うものとする。

(イ) 物理調査

i 水温塩分調査

水温、塩分(図2)

- ii 流動調査
流向, 流速(図 3)
- iii 海象調査
波向, 波高, 潮位等
- iv 水質調査
水温, 塩分, 水質一般項目, 栄養塩類等(図 4)
- v 底質調査
底質一般項目等(図 5)
- vi 水温連続モニタリング
水温の常時連続測定記録
なお, 測定値は, テレメータ装置により地方自治体の中央監視局に送るものとする。(図 6)
- vii 気象調査
風向, 風速, 気温, 湿度等

(ロ) 生物調査

- i プランクトン調査
動植物プランクトンの種類, 量等(図 4)
- ii 卵稚仔調査
卵稚仔の種類, 分布等(図 4)
- iii 底生生物調査
底生生物の種類, 個体数等(図 5)
- iv 潮間帯生物調査
潮間帯生物の種類, 量等(図 4)
- v 漁業漁獲調査
定置網, 刺網等による漁期別, 魚種別の漁獲量等(図 4)

(2) 調査測定方法

調査測定の方法は, 原則として温排水環境影響調査暫定指針(昭和 62 年 3 月, 資源エネルギー庁), JIS, 海洋観測指針, その他で定められている測定方法によるものとする。

表 4 温排水影響調査計画表

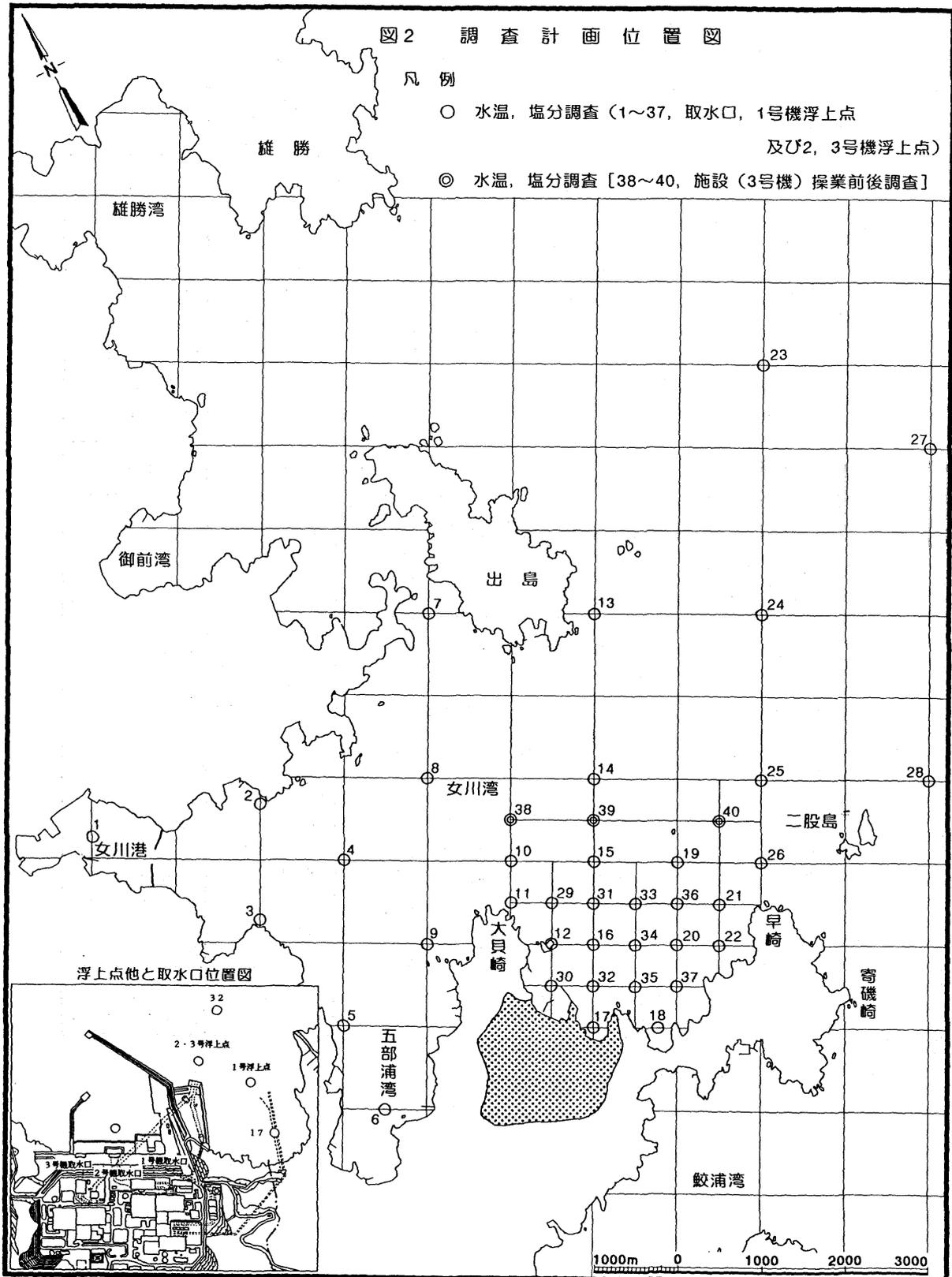
調査事項	調査項目	調査内容	調査頻度		備考
			自治体	施設者	
物理調査 (非生物学的 環境調査)	1 水温, 塩分調査 (温排水拡散分布 調査を含む)注	水温, 塩分	年 4 回	年 4 回	図 2 参照
	2 流動調査	流向, 流速	年 2 回	年 4 回	図 3 参照
	3 海象調査	波向, 波高, 潮位等	年 4 回	年 4 回	水温, 塩分調査 と同時調査
	4 水質調査	水温, 塩分, COD, DO 等	年 4 回	年 4 回	図 4 参照
	5 底質調査	泥温, COD, Eh 等	年 2 回	年 2 回	図 5 参照
	6 気象調査	風向, 風速, 気温, 湿度等		発電所敷地内 で周年	
	7 水温調査	水温のモニタリング		周年	図 6 参照
生物調査 (生物学的 環境調査)	1 プランクトン調査	動植物プランクトンの種類 量等		年 4 回(但し一部 の測点は年 12 回)	図 4 参照
	2 卵稚仔調査	卵稚仔の種, 分布等		年 4 回(但し一部 の測点は年 12 回)	図 4 参照
	3 底生生物調査	底生生物の種類別個体数等		年 2 回	図 5 参照
	4 潮間帯生物調査	動植物相の種類, 量等		年 4 回	図 4 参照
	5 漁業漁獲調査	漁獲種類, 量等		漁獲期	図 4 参照 調査地点周辺を含む
	6 養殖生物調査	養殖生物の種類, 量, 生育状況等	年 2 回		図 4 参照 調査地点周辺を含む

注: 温排水拡散分布調査は, 施設者が必要に応じて赤外線スキャナー等で実施する。

図2 調査計画位置図

凡例

- 水温、塩分調査 (1~37, 取水口, 1号機浮上点
及び2, 3号機浮上点)
- ◎ 水温、塩分調査 [38~40, 施設 (3号機) 操業前後調査]



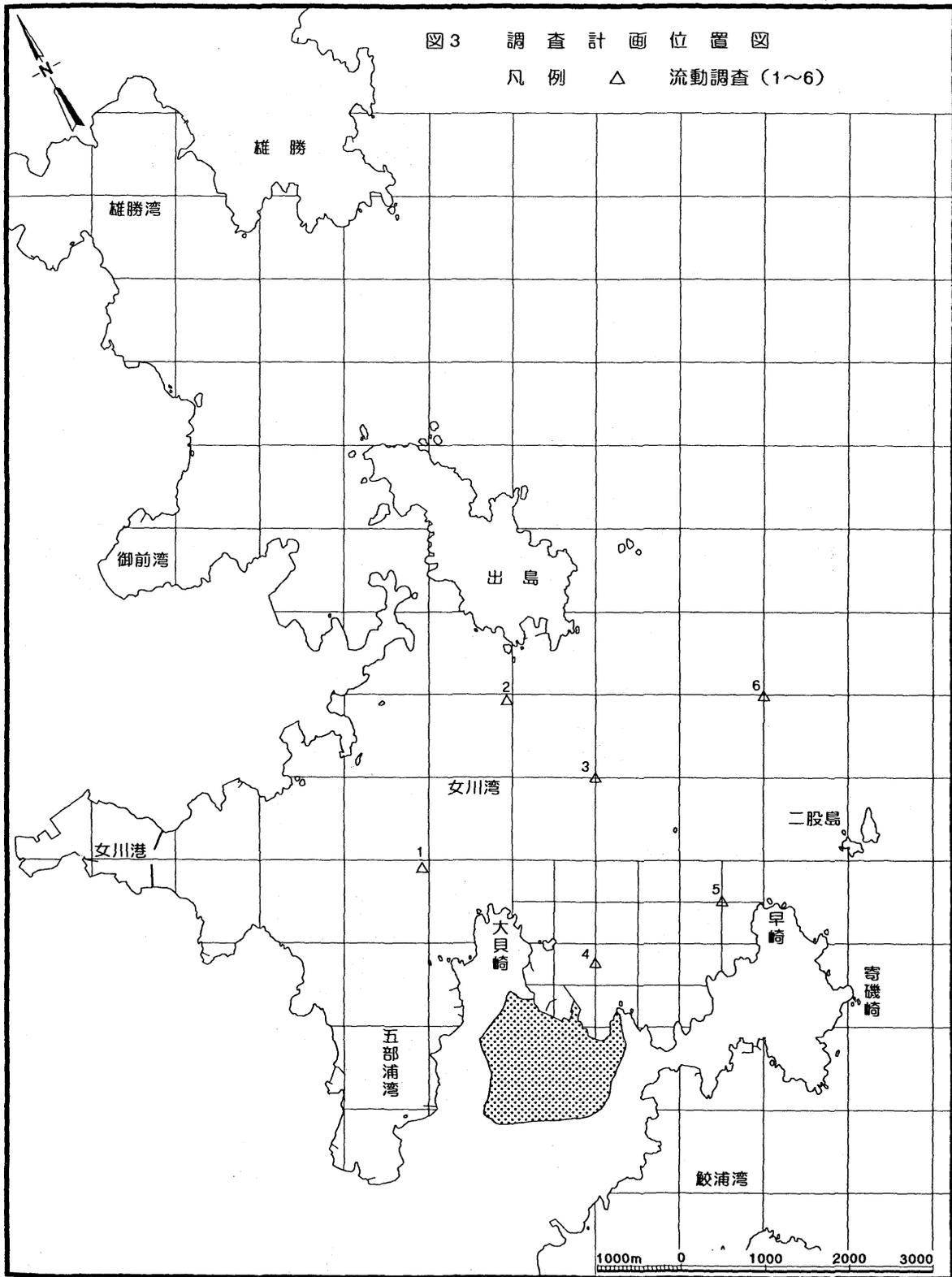


図4 調査計画位置図

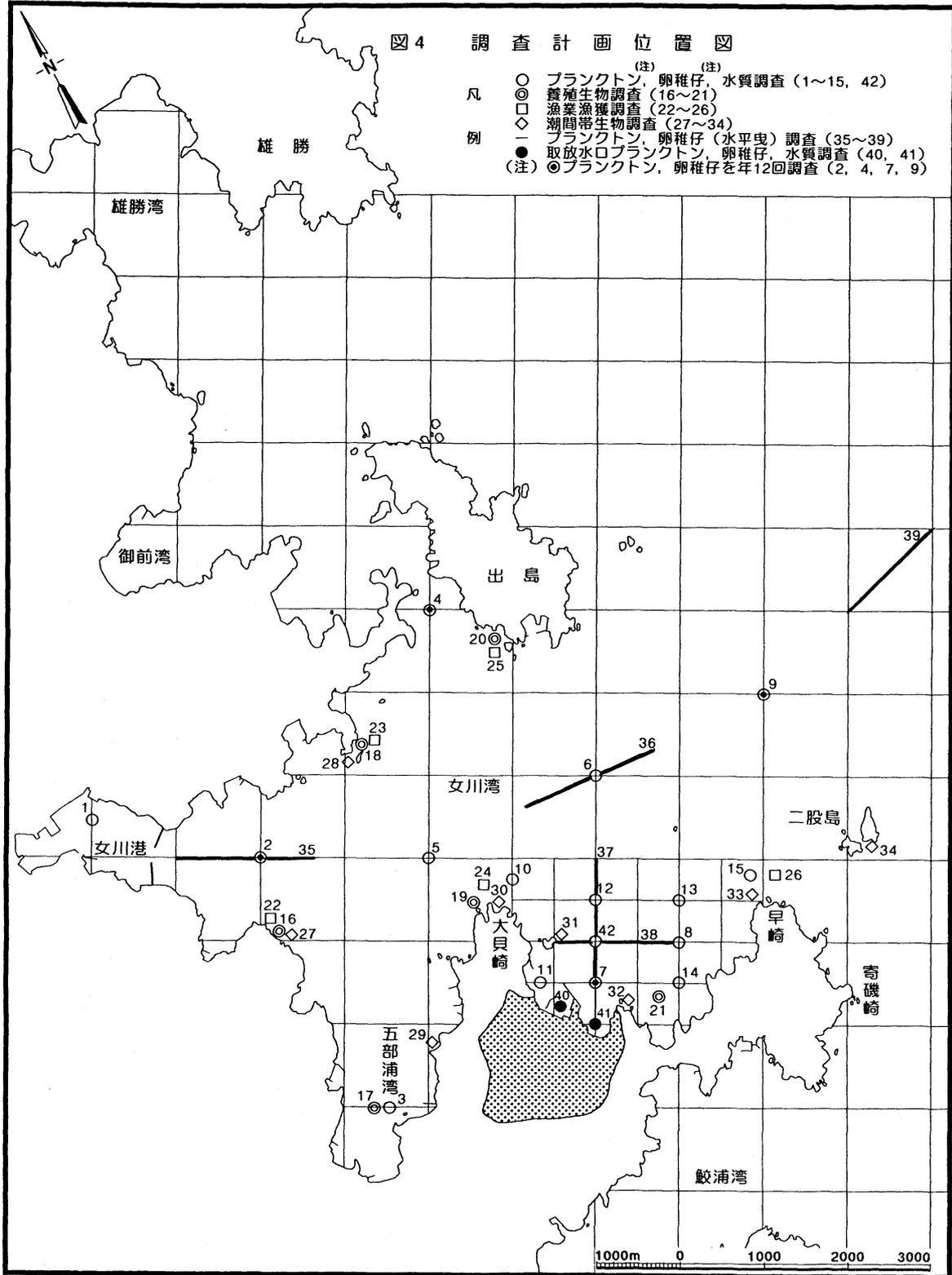
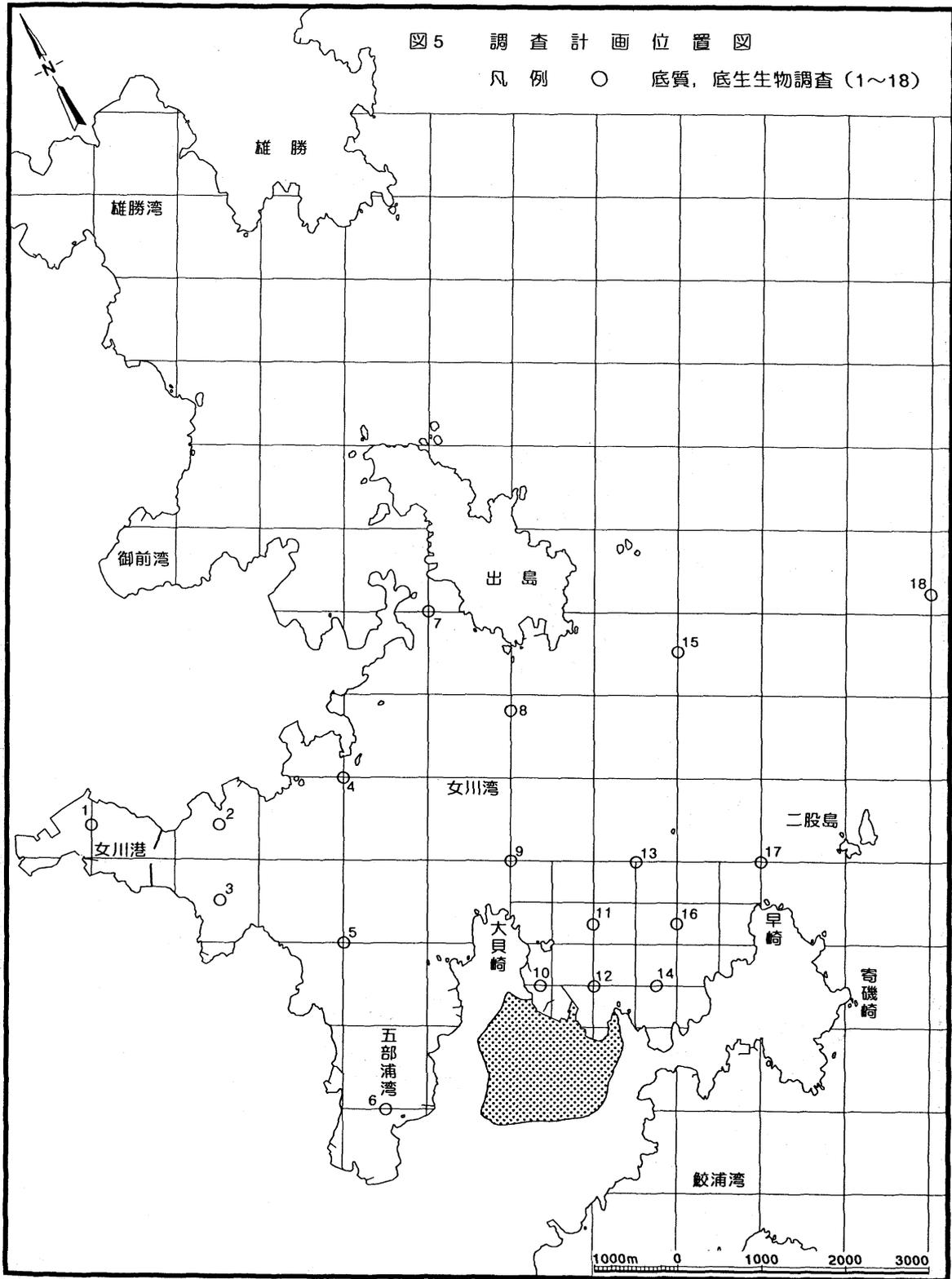


図5 調査計画位置図

凡例 ○ 底質, 底生生物調査 (1~18)



Ⅲ 測定結果の記録、速報値の公開及び公表

1 記録

地方自治体及び施設者は、この計画に基づく調査により得られた測定結果を、長期的観点から評価できるよう記録し管理するものとする。

2 速報値の公開

地方自治体及び施設者は、各々が測定した空間ガンマ線量率、気象要素及び海水（放水）中の全ガンマ線計数率の測定結果に関し、公表に先立っての速報値を公開することができるものとする。

3 公表

地方自治体及び施設者が実施した測定結果は、次の手順に従い評価及び確認を受けた後に地方自治体が公表するものとする。この場合、当該測定結果は、原則として四半期毎に公表するものとするが、1年間にわたる放射線被ばく線量及び温排水の影響等については、年間の測定結果を解析し、推定評価したのち、同様の手順に従って公表するものとする。

- (1) 女川原子力発電所環境調査測定技術会（以下「技術会」という。）事務局へ提出
- (2) 技術会による評価
- (3) 女川原子力発電所環境保全監視協議会（以下「監視協議会」という。）事務局へ提出
- (4) 監視協議会による確認

Ⅳ 附則

この計画は、平成31年4月1日から施行する。