

平成 25 年 度

柏 崎 刈 羽 原 子 力 発 電 所

温 排 水 等 漁 業 調 査 年 度 計 画

平成 25 年 3 月

東 京 電 力 株 式 会 社

「柏崎刈羽原子力発電所 温排水調査基本計画」に基づく平成25年度計画は以下のとおりである。

I 調査実施機関

東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所

II 調査方法

1. 調査項目および調査定点

平成25年度の調査項目および調査時期を表-1, 2に, 調査定点を図-1, 2に示す。

表-1 調査項目および調査時期 (水温, 流況)

| 調査項目 | 調査内容 | 調査定点数 および調査範囲 | 調査時期 (月) | | | | | | | | | | | | 回/年 | | | |
|------|--------|-----------------------------|----------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|-----|---|----|----|
| | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | | | |
| 水温 | 定点連続水温 | 1点 2層 (海面下2.5m, 5.0m) | ← | | | | | | | | | | | | | → | 通年 | |
| | 水温分布 | 温排水拡散域 | | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | 4 | |
| 流況 | 流向, 流速 | 1点 (海面下2.5m) | ← | | | | | | | | | | | | | | → | 通年 |
| | | 5点 (海面下2.5m) | | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | 4 | |

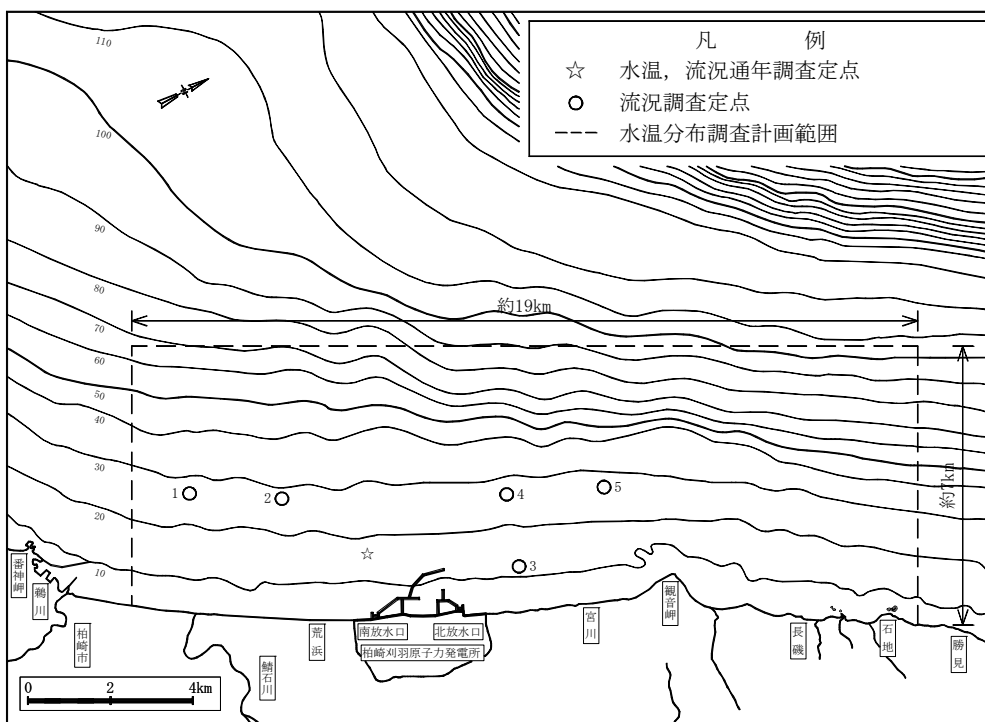


図-1 調査定点 (水温, 流況)

表-2 調査項目および調査時期（水質，底質，海生生物）

| 調査項目 | 調査内容 | 調査定点数 | 調査時期（月） | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|-------------------------|---------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|-----|--|---|---|
| | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 回/年 | | | |
| 水質 | 水温，塩分，pH，DO，COD，SS，透明度，栄養塩（ PO_4 -P， NO_3 -N， NO_2 -N， NH_4 -N） | 14点 2～3層 （表，中，底層） | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | | | ○ | 4 |
| 底質 | COD，全硫化物，強熱減量，粒度組成 | 9点 | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | | | ○ | 4 |
| プランクトン | 動・植物プランクトン 主要種出現状況，沈澱量 | 14点 植物2～3層 動物1～2層 | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | | | ○ | 4 |
| 卵・稚仔 | 出現種，個体数 | 9点 1～2層 （表，10m層） | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | | | ○ | 4 |
| 付着生物 | 動物…出現種，個体数 植物…出現種，湿重量 | 6点 | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | | | ○ | 4 |
| 底生動物 | 出現種，個体数 | 9点 | | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | | | ○ | 4 |

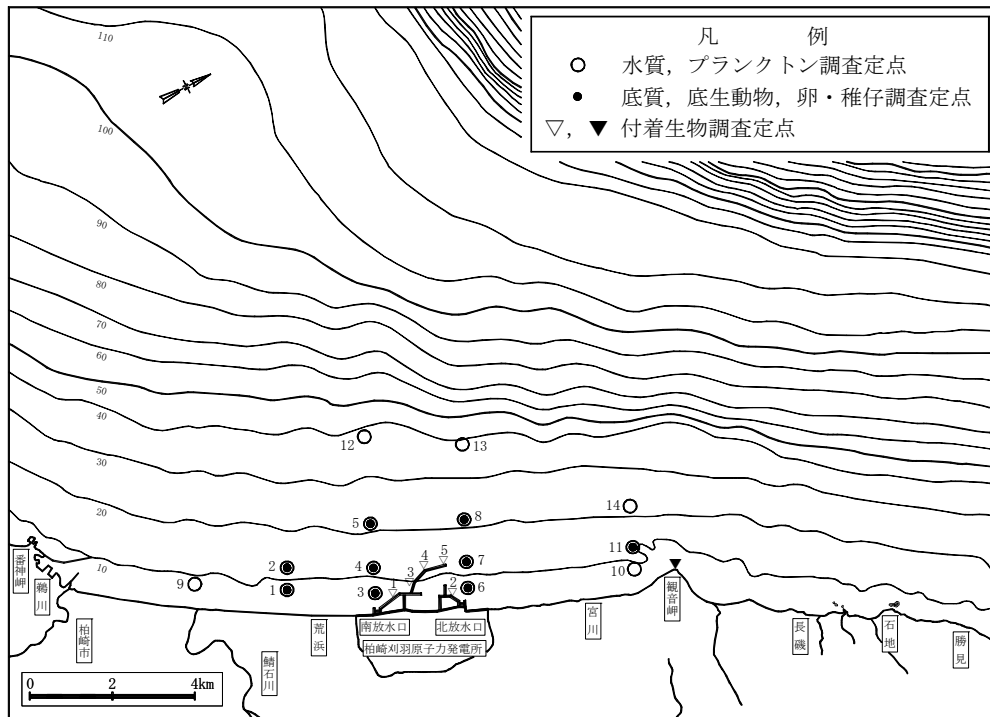


図-2 調査定点（水質，底質，海生生物）

2. 調査方法

(1) 水温, 流況

① 水 温

図-1 に示した通年調査定点において, サーミスタ水温計 (JFE アドバンテック株式会社, INFINITY-CT) を用いて, 海面下 2.5m および 5.0m の水温の通年連続調査を行う。

また, 温排水拡散域において, 調査船に取り付けた多層曳航式水温計 (アレック電子株式会社, ADL-32M) を用いて, 年 4 回水温分布の調査を行う。調査にあたっては, 調査時の気象 (天候, 雲量, 気温, 湿度, 日射量, 風向, 風速), 海象 (潮位, 波高, 波向) および発電所運転状況 (出力, 冷却水量, 取放水温度) について把握する。

② 流 況

図-1 に示した通年調査定点において, 自記式流向流速計 (JFE アドバンテック株式会社, INFINITY-EM) を用いて, 海面下 2.5m の流況の通年連続調査を行う。

また, 同図に示した 5 定点において, 自記式流向流速計 (JFE アドバンテック株式会社, INFINITY-EM) を用いて, 海面下 2.5m の流況を年 4 回, 15 日間の連続調査を行う。

(2) 水質, 底質, 海生生物

① 水 質

図-2 に示した 14 定点において, バンドーン採水器 (採水量: 6ℓ) および北原式採水器 (採水量: 1ℓ) を用いて採水する。採水にあたっては表層 (海面下 0.5m), 中層 (1/2 の水深), 底層 (海底上 1m) の 2~3 層について行う。

試料の分析は表-3 に示す方法により行い, 水温は棒状温度計を用いて, また, 透明度はセッキ板を用いて現場にて測定する。

② 底 質

図-2 に示した 9 定点において, スミスマッキンタイヤ型採泥器 (採取面積: 1/20m²) を用いて試料を採取し, 表-3 に示す方法により分析を行う。

表-3 水質，底質分析方法

| 項目 | 分 析 方 法 | 定 量 限 界 値 | |
|-----|-------------------------------|--|--------------|
| 水 | 水 温 | JIS K0102 ⁻¹⁹⁹⁸ 7.2 ガラス製棒状温度計（JIS B7411）による現場測定 | — |
| | 塩 分 | 海洋観測指針 1999 5.3 サリノメータによる測定 | — |
| | 透 明 度 | 海洋観測指針 1999 3.2 セッキ板による現場測定 | — |
| | pH | JIS K0102 ⁻¹⁹⁹⁸ 12.1 ガラス電極法 | — |
| | DO | JIS K0102 ⁻¹⁹⁹⁸ 32.1 ウィンター・アジ化ナトリウム変法 | 0.1mg/ℓ |
| | COD _{Mn} (酸性法) | JIS K0102 ⁻¹⁹⁹⁸ 17 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 | 0.1mg/ℓ |
| | COD _{OH} (アルカリ性法) | JIS K0102 ⁻¹⁹⁹⁸ 19 アルカリ性過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 | 0.1mg/ℓ |
| | SS | JIS K0102 ⁻¹⁹⁹⁸ 14.1 グラスファイバーフィルターペーパー法 | 1mg/ℓ |
| | PO ₄ -P | 海洋観測指針 1999 5.5.2.1 モリブデン青（アスコルビン酸還元）吸光光度法 | 0.07 μmol/ℓ |
| | NO ₃ -N | 海洋観測指針 1999 5.5.2.3 銅・カドミウム還元，ナフチルエチレンジアミン吸光光度法 | 0.07 μmol/ℓ |
| | NO ₂ -N | 海洋観測指針 1999 5.5.2.4 ナフチルエチレンジアミン吸光光度法 | 0.07 μmol/ℓ |
| | NH ₄ -N | 海洋観測指針 1990 8.8.2.4 インドフェノール青吸光光度法 | 0.21 μmol/ℓ |
| 底 質 | COD | 昭和 63 年環水管第 127 号 II.20 過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 | 0.1mg/g 乾泥 |
| | 全 硫 化 物 | 昭和 63 年環水管第 127 号 II.17 ヨウ素滴定法 | 0.001mg/g 乾泥 |
| | 強 熱 減 量 | 水質汚濁調査指針 1980 5.4 電気炉法（800℃，2時間加熱） | 0.1% |
| | 粒 度 組 成 | JIS A1204 ⁻²⁰⁰⁰ 土の粒度試験方法（ふるい分析法）（泥分（シルト）の多い試料については沈降分析併用） | — |

③ プランクトン

図-2 に示した 14 定点において，植物プランクトンはバンドーン採水器（採水量：6ℓ）を用いた採水法により，また，動物プランクトンおよび沈澱量は北原式定量ネット（口径 23.5cm，全長 80cm，網目幅 0.10mm）を用いたネット法により採集する。採集にあたっては，植物プランクトンは表層（海面下 0.5m），中層（1/2 の水深），底層（海底上 1m）の 2～3 層について，また，動物プランクトンおよび沈澱量は海面下 5→0m，10→5m の 1～2 層について行う。

採集した試料を 10% 中性ホルマリンで固定した後，主要な種の同定，計数および沈澱量の測定を行う。

④ 卵・稚仔

図-2 に示した 9 定点において、MTD 型ネット（口径 56cm，全長 200cm，網目幅 0.33mm）を用いて、5 分間、曳網速度約 2 ノットの水平曳により採集する。採集にあたっては海面下 0m 層，10m 層の 1～2 層について行う。

採集した試料を 10% 中性ホルマリンで固定した後，種の同定および個体数の計数を行う。

⑤ 付着生物

図-2 に示した発電所防波堤の 5 定点において，方形枠 (50cm×50cm) を用いて枠内の植物および動物を採集する。

また，観音岬の 1 定点において，方形枠 (100cm×100cm) を用いて 3 水深 (1m, 2m, 5m) の植物を採集する。

採集した試料を 10% 中性ホルマリンで固定した後，種の同定，湿重量の測定および個体数の計数を行う。

⑥ 底生動物

図-2 に示した 9 定点において，スミスマッキンタイヤ型採泥器（採取面積：1/20m²）を用いて 1 定点当たり 3 回試料を採取し，1mm 目のフルイにかけてフルイ上に残った生物を採集する。

採集した試料を 10% 中性ホルマリンで固定した後，種の同定および個体数の計数を行う。