

## 下関発電所取水温度問題に関する調査報告書の提出について

当社は、下関発電所(所在地:山口県下関市、所長:岡村 おかむら 正利)の冷却用海水の取水温度測定において制御装置の設定を変更していた問題について、11月16日に緊急対策本部(本部長:副社長 すえひろ 末廣 しげお 恵雄)を設置して事実関係の調査を進め、11月27日に山口県、下関市に中間報告を行いました。(11月27日発表済)

本日、最終的な調査結果および再発防止策を取りまとめた報告書を、山口県および下関市に提出しました。

中間報告以降、透明性・客観性をより強化するため、外部の弁護士および専門家により構成したプロジェクトチームが主導する体制のもとで事実関係の調査を進めるとともに、環境への影響を評価しました。当社緊急対策本部は、プロジェクトチームによる調査・検証を支援するとともに、再発防止策の策定を行ってまいりました。

調査の結果、昭和52年9月の2号機営業運転開始当初は、山口県および下関市と締結している公害防止協定で定められた取放水温度差の協定値は遵守していたものの、排熱量(熱負荷量)については、このたびの調査で1・2号機が定格出力で発電した場合の試算をしたところ、営業運転開始時においても協定値を若干超過することが判明しました。

取水温度設定の変更については、2号機第2回定期検査(昭和54年11月～昭和55年1月)において、省エネルギーのために冷却用循環ポンプの羽根車を改造した影響で冷却水量が低下して放水温度が上昇し、取放水温度差についても協定値を超過するようになったため、当該定期検査直後(昭和55年1月)から始めていたことも判明しました。以降、平成18年11月14日まで設定変更を続けていました。




環境への影響については、協定値超過時の温排水拡散範囲と文献による水質・漁業の経年変化をもとに評価した結果、のり養殖施設へ影響があった可能性はあるものの、海生生物等への影響はほとんどなかったものと考えています。

今回の問題により、地域の皆さまの信頼を損ない、山口県、下関市ならびに関係者の皆様に多大なるご迷惑をおかけしたことについて、深く反省し、心からお詫び申し上げます。

今後は、今回策定した再発防止策を徹底して実施するとともに、信頼回復に向けて、全力で取り組んでまいります。

以上

[添付資料]

-  [別紙1: 下関発電所取水温度問題に関する事実関係](#)
-  [別紙2: 協定値超過による海生生物等への影響評価](#)
-  [別紙3: 再発防止に向けた施策\[PDF:163KB\]](#)

関連リンク

- [下関発電所取水温度問題に関する調査状況について](#)(11月27日 報道資料)
- [下関発電所 冷却用海水の取水温度について](#)(11月15日 報道資料)

## 下関発電所取水温度問題に関する事実関係

### 1. 公害防止協定の締結

当社は、昭和47年11月、下関市に対して下関発電所2号機(以下、「2号機」という。)の増設を申し入れ、昭和48年12月28日、下関市から2号機増設計画に関する公害対策上の要請を受けた。この要請の中では、当社が下関市に提示したデータを元に、1・2号機合計の排熱量を6億kcal/h以下、取放水温度差を7℃以下とすることが求められている。

この要請に対し、当社は提示された上記基準値を前提として協定を締結することを決定した。そして、昭和49年6月10日、当社は山口県及び下関市と公害防止協定を締結した。

当社は、下関市との協議と並行して2号機の詳細検討を進め、昭和49年10月ころ、2号機単独の取放水温度差が7℃以下となるよう、2号機冷却用循環ポンプ(以下、「CWP」という。)の仕様を決定し、メーカーに製作を依頼した。

なお、既に営業運転を行っていた1号機の取放水温度差は7℃を超過していたため、2号機の取放水温度差を7℃以下としても、1・2号機加重平均の取放水温度差を常時7℃以下に保つことは困難となるが、2号機CWPが余裕を持った設計になっていること、2号機に新たに各種設備を設置することにより、この問題を解決できると考えていた。他方、1・2号機の定格運転をした場合の1・2号機合計の排熱量については、実測が難しいことから、上記の取放水温度差7℃で管理することとしており、十分な確認がされた形跡がない。

### 2. 排熱量協定値の超過

昭和52年9月30日、2号機の営業運転を開始した。営業運転開始当初は、2号機CWPの容量に余裕があり、1・2号機加重平均の取放水温度差は7℃以下という協定値内におさまっていた。しかしながら、この度の調査において、1・2号機が定格運転をした場合の排熱量を試算してみると、通常運転時6.018億kcal/h(夏季の海水温度上昇時6.262億kcal/h)となり営業運転開始時においても協定値を超過することが判明した。

これは、直接測定できない排熱量を温度に換算して管理するという考え方をしていたことから、排熱量に対する認識が低かったためと考える。

(なお、1・2号機合計の排熱量6.018億kcal/hおよび6.262億kcal/hを、計画水量で温度に換算すると、それぞれ6.96℃と7.26℃となる。)

### 3. 取放水温度差協定値の超過及び設定変更の開始

このような状況の中で、2号機第2回定期検査(昭和54年11月25日～昭和55年1月16日)において、省エネのため2号機CWPの羽根車をカットする改造を行った。この改造の結果、1・2号機加重平均で7℃以下という協定値を超過するようになり、協定値の超過を隠すため、2号機第2回定期検査直後に、発電所内の判断により取水温度設定の変更を始めた。この変更を指示した者については、特定に至らなかった。

当初は、取水口温度計の信号変換器を操作する方法により、取水温度の測定値を実際の値より高く変更していた。平成8年以降は、共通制御装置(DDC)の保守用パソコンを使用して、取水温度の測定値を実際の値より高くなるように、パラメータを変更する操作をしていた。

#### 4. 設定変更の発覚に至る経緯

平成15年4月、全社的にコンプライアンスに対する取組みが強化され、その一環として下関発電所内においても、コンプライアンスに関する問題点の洗い出しがなされた。この中で、発電保修課から、取水温度の測定値が実際の値より高くなるように変更されていることが問題点として挙げられた。平成15年6月ころ、課長以上参加の定例ミーティングにおいて、発電保修課長は、上記問題点を提起し、発電保修課長を中心に発電保修課内での実態把握を進めるよう発電所長の指示を受けた。しかし、調査対象が建設当時まで遡るものであったため調査が難航する中、翌年2月に発電保修課長が異動し、この取組みは中断した。それ以降、調査が再開することもなく、上記問題点は発電所内限りに留まっていた。発電所長も、問題意識は持ちながらも重大性の認識が低く、積極的解決の行動を起こすことはなかった。このため、従来どおり取水温度の設定変更が続いた。

平成18年10月13日、発電所内で問題提起があり、その後発電所内での調査が行われ、同年11月13日、本社に報告されたものである。本社は報告を受けた翌日、発電所に対し取水温度設定変更の中止及び2号機の負荷抑制を命じた。

以上

## 協定値超過による海生生物等への影響評価

協定値超過による海生生物等への影響については、「環境調査報告書」(昭和48年12月)拡散予測(以下、「S48予測」という。)の結果から導出した協定値超過時の温排水拡散範囲と文献による水質・漁業の経年変化をもとに評価した。

### 1. 拡散予測条件及び温排水拡散範囲の確認

取放水温度差の予測条件(排熱量)は、以下のとおりである。

7.29℃ : S48予測と同一の場合(6.46億kcal/h)

7.00℃ : 取放水温度差の協定値で運転した場合(6.05億kcal/h)

7.80℃ : 汽機の経年劣化を考慮した最大排熱量の場合(6.75億kcal/h)

温排水拡散範囲の確認結果は図1のとおりである。

協定値超過時の温排水拡散範囲の確認手順、確認結果の妥当性については、日本大学大学院 教授 和田 明先生の検証を受け、問題ないものと判断された。

### 2. 海生生物等への影響

(財)海洋生物環境研究所 城戸勝利先生、中村幸雄先生の見解は以下のとおりである。

『協定値超過による温排水拡散範囲の変動予測結果及び文献による水質、漁業の経年変化を元にした海生生物等への影響については下記のように考えられる。』

#### ○ 水質について

発電所2号機運転開始後の各指標の経年変化は海生生物の健全な生育に必要とされる基準(水産用水基準, 2005)をほぼ満たしており、また、発電所近傍域と周辺域間で特に差異は無く、発電所の運転開始影響及び温排水拡散範囲の変動によると考えられる水質への影響は無かったものと考えられる。

#### ○ 漁業について

発電所2号機運転開始前後の魚種別、漁業種別漁獲量の推移の解析結果によれば、下関市瀬戸内海区(以下、「下関市」という。)の各魚種、漁業種の漁獲量及び漁労体あたりの漁獲量は、年変動はあるものの山口県瀬戸内海区(以下、「瀬戸内海区」という。)とほぼ同様な推移傾向を示しているもの(たこ類、あさり類、わかめ類)及び必ずしも傾向が一致しないもの(くろだい・へだい、すずき、こういか類)があるが、2号機運転開始後に瀬戸内海区に比較して、特に下関市で顕著な影響が現れたということは無かったものと考えられる。

のりについては、運転開始数年後頃より下関市では漁獲量、のり養殖施設数ともに減少している。また、下関市の養殖施設あたりののり養殖漁獲量は横ばい傾向にあるものの、瀬戸内海区に比べて運転開始数年後頃より相対的に低くなっている。従来、のりについては $\Delta T 1^{\circ}\text{C}$ で影響が現れるとされており、 $1^{\circ}\text{C}$ 包絡範囲にあったのり養殖施設については、何らかの影響があったことが考えられる。

○ 海生生物

既往知見より、遊泳動物、固着性生物、プランクトン等については、今回の温排水拡散域の変動予測結果によって大きな影響を及ぼすとは考えにくい。

以上のことから、新たに温排水拡散範囲が増加したことによる海生生物等への影響は、新たに1㉔包絡範囲内となった場所に、過去のりの養殖施設があった場合は何らかの影響が考えられるが、その他はほとんど無かったものと考えられる。』

以上

[添付]



[図1: 温排水拡散範囲の確認結果](#)[PDF:81KB]

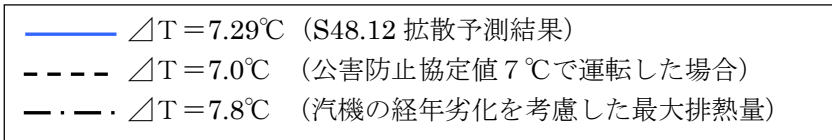
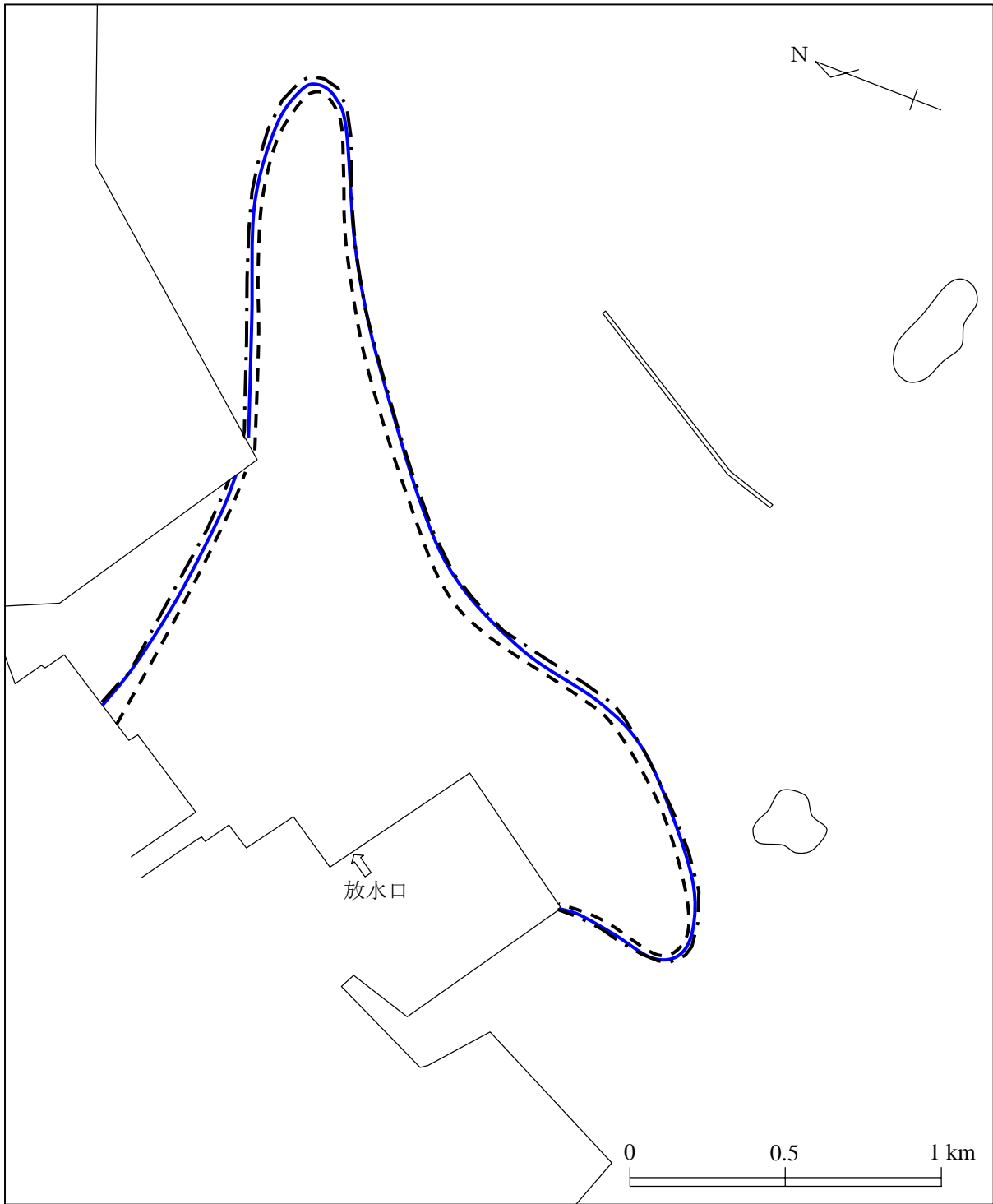
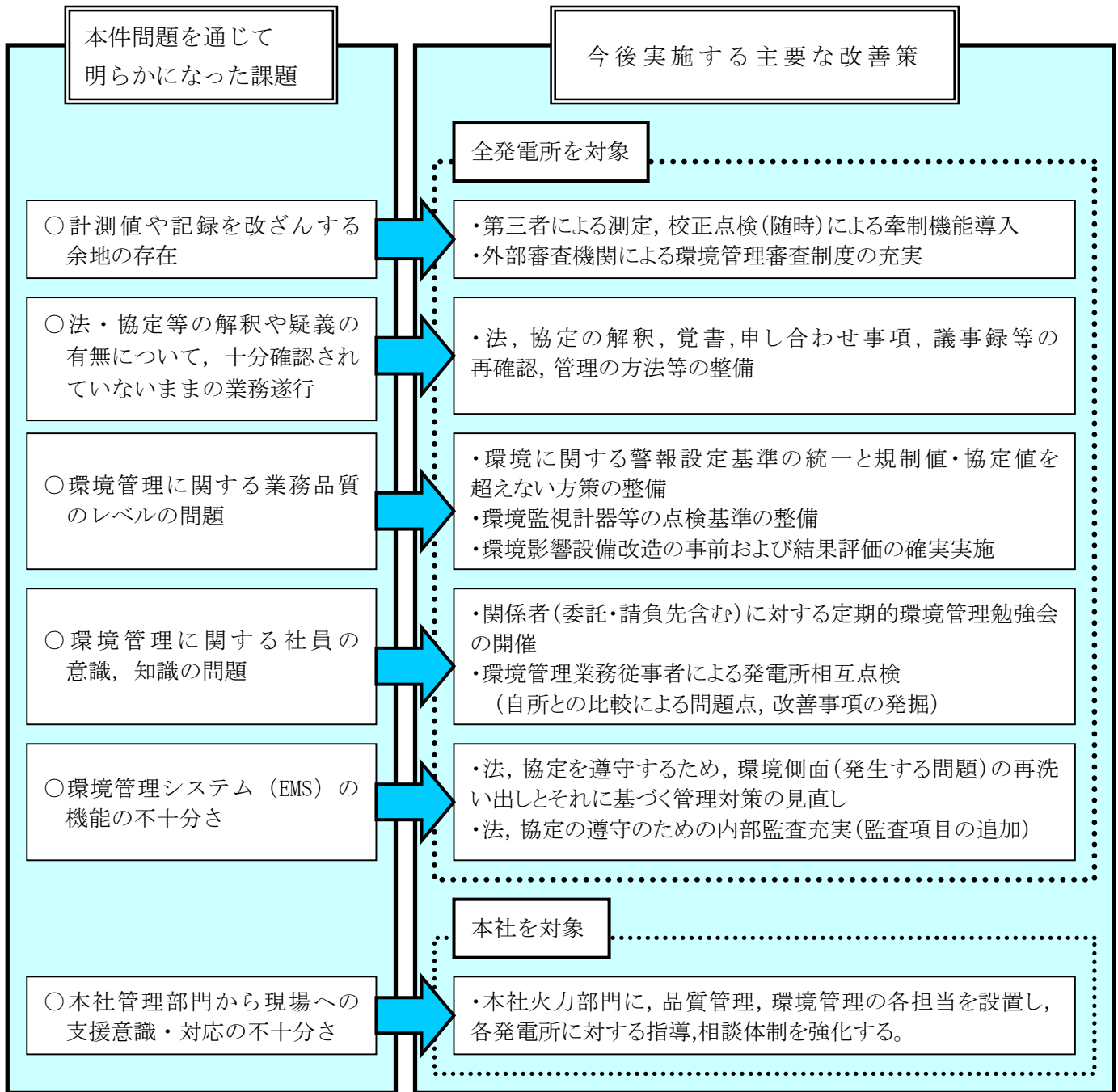


図1. 温排水拡散範囲の確認結果

## 再発防止に向けた施策



全社での取り組みとして, 上記改善策の他に「コンプライアンス教育の充実」「内部通報制度の充実」「コンプライアンス強調月間の設定」「法令・協定遵守を徹底する業務教育の実施」を行う。

また, 今後同様の不適切事象を繰り返さないためには, 「部門横断的課題への対応強化」, 「当社の制度・業務運営ルールの今日的な見直し」, 「悪い情報が伝わりにくい仕組み・風土の改善」などの視点からの仕組みの構築が不可欠と考えており, これらについては, 現在構想中の「企業再生プログラム」において, 「企業経営のあり方」「業務運営」「組織」の3つの改革を進める中で検討し推進していく。