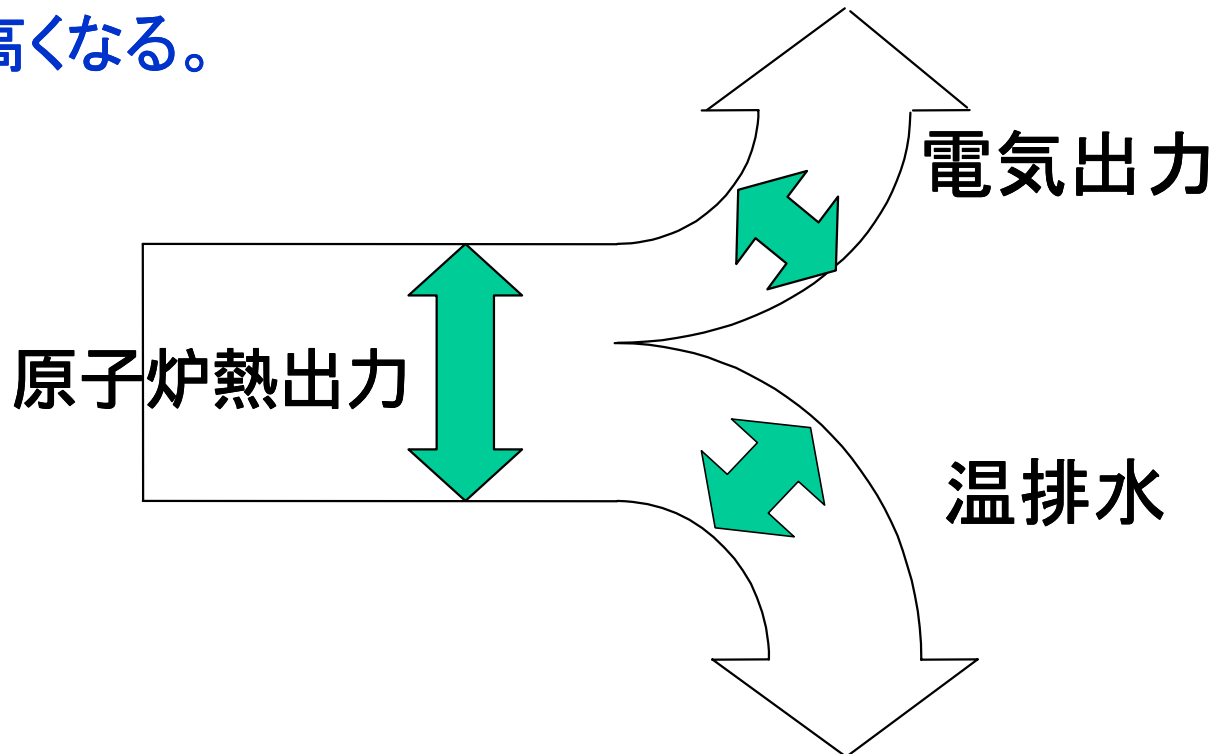


定格熱出力一定運転について

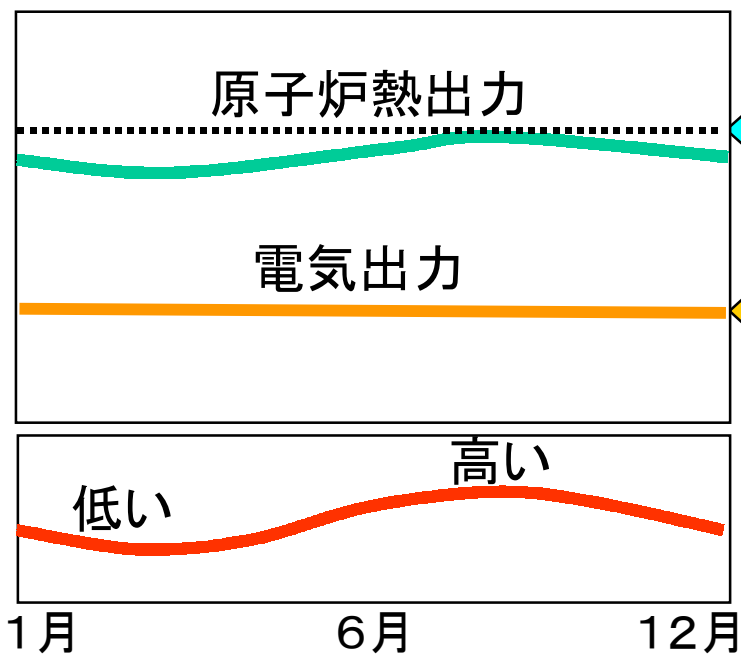
平成14年3月28日

経済産業省
原子力安全・保安院

- 原子炉で発生した熱エネルギー(原子炉熱出力)は、その一部が蒸気タービン・発電機により電気エネルギー(電気出力)に変換され、残りの熱エネルギーは温排水として海に放出される。
- 海水温度が低い冬季には、復水器真空度が高まることにより、電気エネルギーに変換される割合(熱効率)が高くなる。

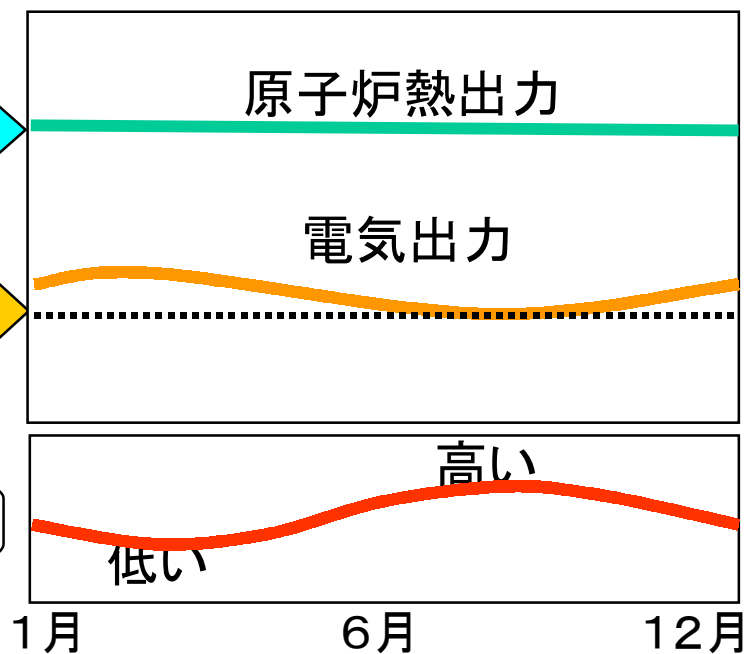


現在の運転方法



- ・冬は原子炉側に余裕あり
- ・電気出力を一定に保つため
冬季は原子炉熱出力を抑制

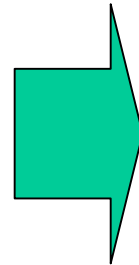
定格熱出力一定運転



- 電気出力は、
- ・変動する。
- ・冬季は定格値を超える。

定格電気出力一定運転(現在)

- 年間を通じて出せる最大の電気出力が定格電気出力(電気事業法の届出対象)
- 電気出力を定格電気出力で一定に保つ運転



定格熱出力一定運転

- 原子炉で出せる最大の熱出力が定格熱出力(原子炉等規制法の許可対象)
- 原子炉熱出力を定格熱出力で一定に保つ運転
- 海外では一般に実施されている運転

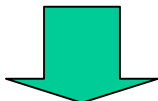
定格熱出力一定運転導入の効果

我が国の原子力発電所の運用最大電気出力(現在のプラントについて定格熱出力を維持した場合に得られる最大の電気出力)は定格電気出力の約101~108%

原子炉安全小委員会での検討項目

基本認識

原子炉熱出力 ≤ 定格値
圧力、温度等 ≤ 定格値



原子炉安全の
問題はなし

タービン回転力
||
タービン出力 ≥ 定格値
||
電気出力

検討項目

タービンの回転力が定格値を超えることで、タービンミサイル現象について問題がないことを検討

タービン出力が定格値を超えることで、蒸気タービン設備の健全性に問題を生じないか検討

電気出力が定格値を超えることで、電気設備(発電機、主変圧器)の健全性に問題が生じないか検討

電気出力が定格値を超える状態で、十分監視かつ制御可能か検討

検討方法

柏崎刈羽6/7号機
及び
大飯3/4号機を
代表炉として検討

代表炉以外についても評価が必要かどうかについても検討

- 結論:**
- 我が国の原子力発電所は、設備を変更することなく、定格熱出力一定運転を安全に実施することが可能である。
 - 電気事業者は、個別プラントの評価結果を、国に報告することが適切である。

検討項目

- タービンミサイル評価への影響
- 蒸気タービン設備の健全性
- 電気設備の健全性
- 計測制御設備と状態監視

原子炉安全小委員会報告を受け、原子力安全・保安院は、原子力発電所にて定格熱出力一定運転を実施する場合の対処方針を定めた(平成13年12月)。

実施に当たり対応を明確化

1. 蒸気タービンに係る技術基準(省令)を一部改正(平成13年12月17日改正)
2. 蒸気タービン・発電機の健全性評価結果を確認
3. 保安規定の変更
4. 定格熱出力一定運転におけるプラント性能の確認

自主保安活動を適切に実施

1. 経年変化や高経年化対策に対する対応
2. 運転マニュアル等を適切に変更
3. 定格熱出力一定運転導入前に運転員等へ十分な教育訓練を実施
4. 運転管理方法の改善へ向けた諸対策の実施
5. 社内監査等の実施

■ 伊方発電所における定格熱出力一定運転実施に伴う発電設備の健全性評価書の確認

(電力からの提出)

平成14年 1月28日

(内容の妥当性について確認終了) 平成14年 3月 8日

設備健全性評価書

- タービンミサイルに係わる安全評価
- 蒸気タービンを構成する機器の強度評価と調速装置の性能評価
- 発電機および主変圧器の健全性評価

- 原子力安全・保安院は、これまでに、以下の電気事業者の原子力発電所に係る設備健全性評価書の確認を終了。

			【確認終了】
関西電力(株)	美浜発電所	2号機	平成14年3月8日
関西電力(株)	高浜発電所	2号機	//
関西電力(株)	大飯発電所	4号機	//
四国電力(株)	伊方発電所	1、2、3号機	//
九州電力(株)	玄海原子力発電所	1、2号機	//
九州電力(株)	川内原子力発電所	1、2号機	//

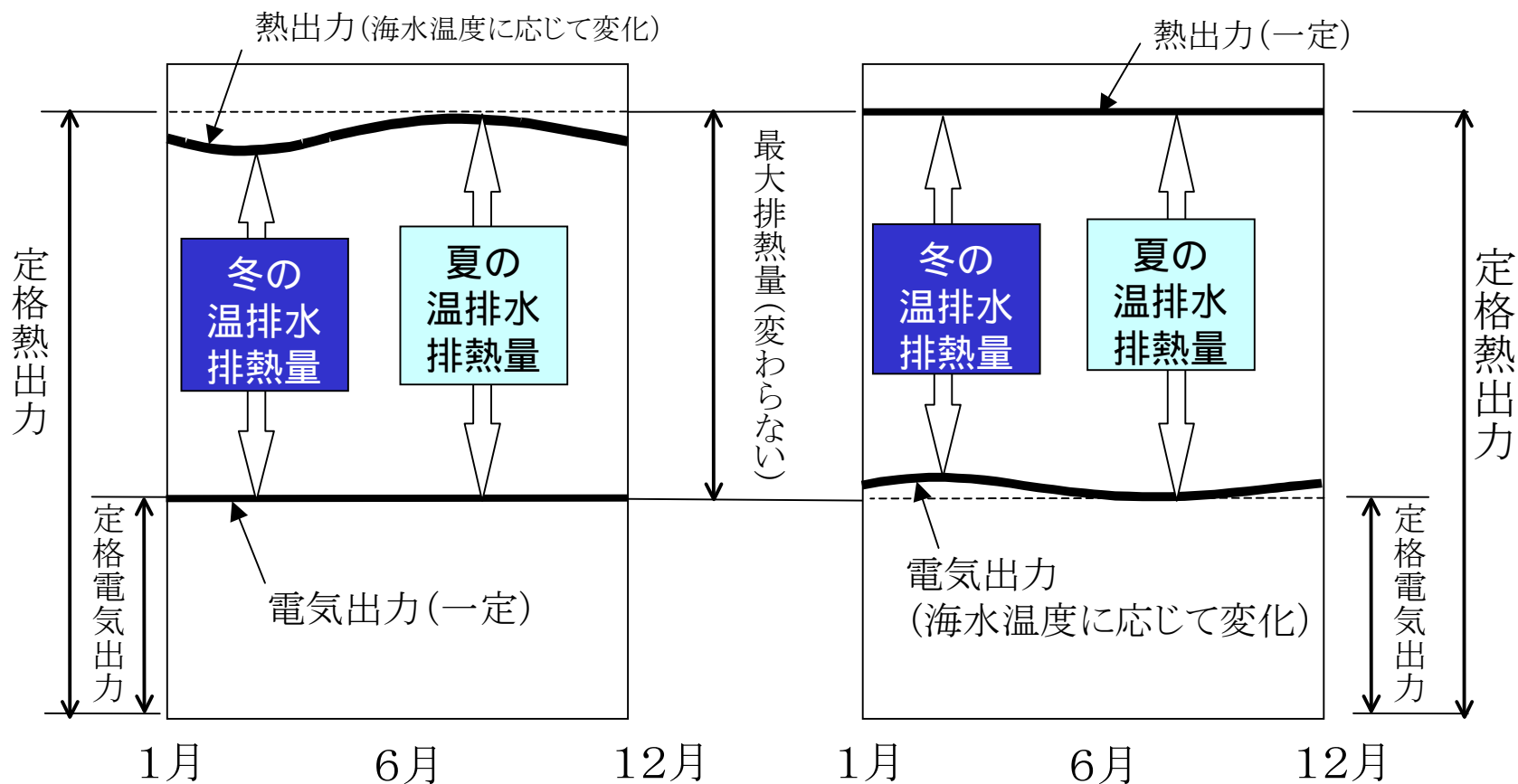
- 定格熱出力一定運転移行の実績

九州電力(株)	川内原子力発電所	1号機	平成14年3月20日
九州電力(株)	玄海原子力発電所	1号機	//
九州電力(株)	玄海原子力発電所	2号機	平成14年3月22日

季節による電気出力及び温排水排熱量の変動概念

定格電気出力一定運転

定格熱出力一定運転



定格熱出力一定運転に伴う温排水に係る影響評価(2)

温排水拡散予測に用いる温排水排熱量を100とした場合の比率(%)

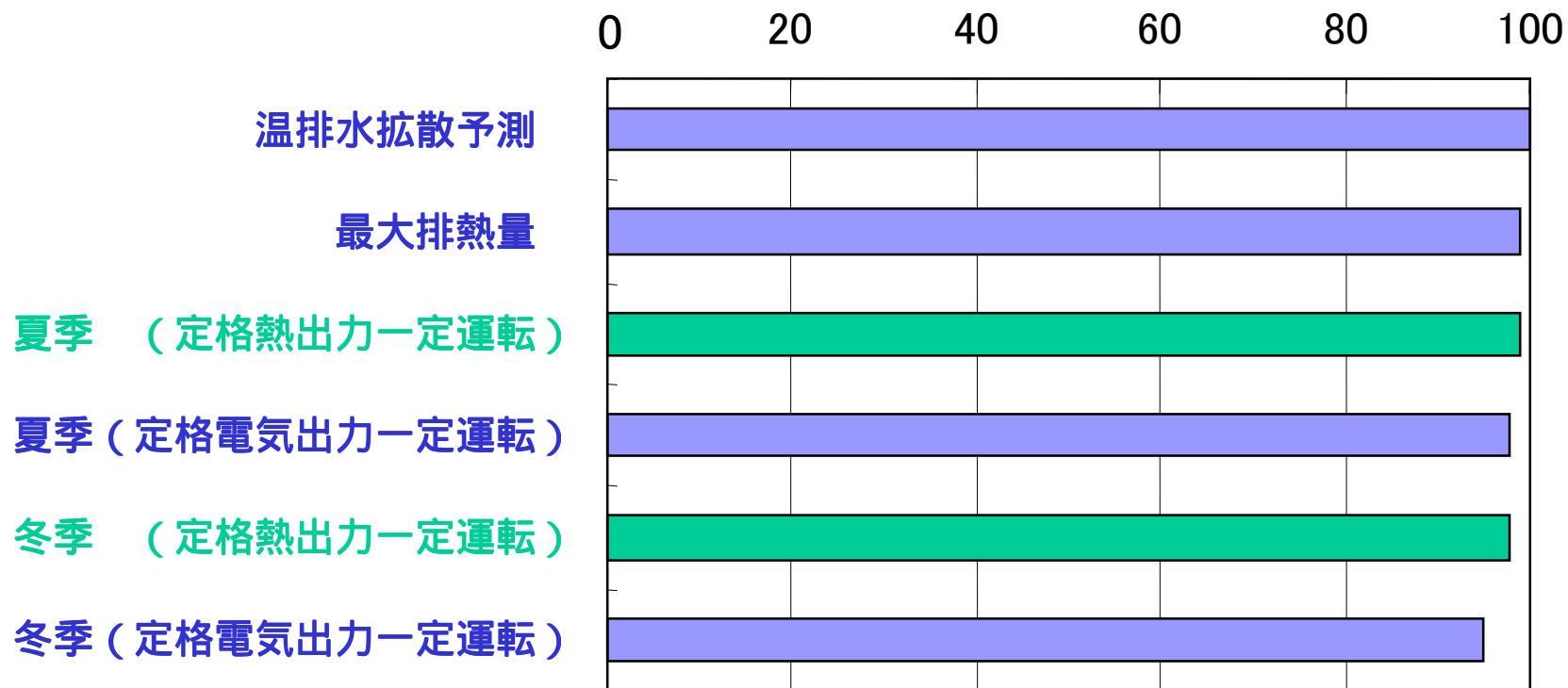


図 温排水排熱量の比較(概念図)

定格熱出力一定運転に伴う温排水に係る影響評価(3)

■ 発電設備の設置の際に行った温排水に係る環境影響評価は、定格熱出力一定運転時の最大の排熱量を上回る温排水排熱量を用いて評価していることから、評価結果は変わらない。

■ 定格熱出力一定運転を行った場合の温排水排熱量は、定格電気出力一定運転に比べると増加するがその量はわずかであることから、海域の環境への影響はほとんどないものと評価される。