原子力発第０５０４５号
平 成 １ ７ 年 ６ 月 ８ 日

愛 媛 県 知 事
　加　戸　守　行　殿

四 国 電 力 株 式 会 社
取締役社長　大　西　　淳

伊方発電所第３号機 復水脱塩装置洗浄循環ポンプの異音他
１件に係る報告書の提出について

平成 17 年４月 10 日に発生しました伊方発電所第３号機 復水脱塩装置洗浄循環ポンプの異音、また、平成 17 年１月 10 日に発生しました伊方発電所第３号機 取水ピット水位計の不具合につきまして、その後の調査結果がまとまりましたので、安全協定第 11 条第２項に基づき、別添のとおり報告いたします。

今後とも伊方発電所の安全・安定運転に取り組んでまいりますので、ご指導賜りますようお願い申しあげます。

以　上

伊方発電所第３号機

取水ピット水位計の不具合について

平成１７年６月
四国電力株式会社

１．件　名
　　伊方発電所第３号機　取水ピット水位計の不具合について

２．事象発生の日時
　　平成１７年1月１０日　２時１７分（確認）

３．事象発生の設備
　　取水ピット水位計

４．事象発生時の運転状況
　　通常運転中（発電機出力９２９MW）

５．事象発生の状況
　伊方発電所第３号機（定格電気出力８９０MW）は、通常運転中のところ、１月１０日2時１７分、取水ピットＢの水位計の異常を示す信号が発信した。
　その後の調査点検の結果、取水ピットＢ水位計上流側水位検出器が大潮により最も潮位が低下した際、一時的に水位検出が出来ない状態となり、警報発信に至ったものと判明した。このため、当該水位検出器を取り替えた。
　なお、当該水位計は除塵装置の洗浄運転の制御に使用しているが、取水ピットA、Ｂ何れかの水位差が設定値以上になると、自動運転するようになっているため、除塵装置の運転に影響はなかった。
　また、本事象によるプラントの運転への影響及び周辺環境への放射能の影響はなかった。（添付資料－１）

６．事象の時系列
　１月１０日
　　２時１７分　　中央制御室に「取水ピット除塵装置」の警報発信
　　　　　　　　　現地盤にて、
　　　　　　　　・「超音波水位計Ｂ故障」*の警報発信
　　　　　　　　・取水ピットＢの水位指示が正常であることを確認
　４月　８日　　　水位検出器本体を新品に取り替え、通常状態に復旧

＊超音波水位計：超音波を水面に当て、その反射波を検出し水位を測定する水位計

７．調査結果
（１）現地調査
　a．中央制御室に「取水ピット除塵装置」の警報が発信したため、現地盤を確認したところ「超音波水位計Ｂ故障」の警報が発信していた。

　b．現地盤にて記録計の指示を確認したところ、取水ピットＢの水位指示は正常な値を示していた。なお、警報発信時の水位は、大潮によって最も低い状態であったが、－３．２mであり測定下限である－５mの範囲内であった。

ｃ．現地盤を確認したところ、取水ピットＢの上流側水位検出器が超音波の反射波を受信できない状態となったことを示す「センサーエラー」「ノーエコー」の表示が出ていたが、リセット操作を実施したところ故障表示は復帰した。

ｄ．当該水位検出器および変換器の単体試験を実施したところ、異常は認められなかったが、１月１１日に同事象が再発した。

ｅ．取水ピットＡ上流側水位検出器と当該水位検出器を振り替えたところ、１月１２日、取水ピットＡ水位計側（取水ピットＢ水位検出器を移設したもの）で同事象が発生した。　（添付資料－２）

以上のことから、取水ピットＢ上流側水位検出器本体の不調により、潮位が最も低下した頃に、水面からの超音波の反射波を一時的に受信できなくなる場合があるものと推定された。

なお、他の検出器については、同様な事象は発生していない。

（２）工場調査

ａ．当該水位検出器を工場に送り、性能試験を実施した結果、センサからの距離が７．５ｍ（取水ピット水位で約－３．２ｍに相当）を超えると反射波を検出不可能となり、メーカー基準値（１２ｍ）を満足しないことが確認された。

ｂ．アンプカードの構成部品である電界効果トランジスタ（ＦＥＴ）*を交換して試験した結果、メーカー基準値を満足することが確認された。

以上のことから、ＦＥＴの不良により、アンプカードの電気信号増幅性能が低下しており、距離が離れると反射波を検出できなくなっていたことが判明した。　（添付資料－３）

＊電界効果トランジスタ（ＦＥＴ）：反射波の減衰による電気信号の低下を補うため、自動で電気信号を増幅する回路を制御している半導体素子

（３）保守状況の調査

当該水位検出器については、平成１５年１１月の第７回定期検査において本体取り替えを実施しており、取り替え後の点検記録を確認した結果、異常は認められなかった。

８．推定原因

警報が発信した原因は、ＦＥＴの不良により、水位検出器アンプカードの電気信号増幅性能が低下したために、大潮で潮位が低下した時に一時的に反射波の検出が出来なかったため発生したものと推定される。

９．対　策

（１）当該水位検出器を新品に取り替えた。

（２）念のため、同時期に取り替えた他の水位検出器３台についてもアンプカードを新品に取り替えた。

以　　上

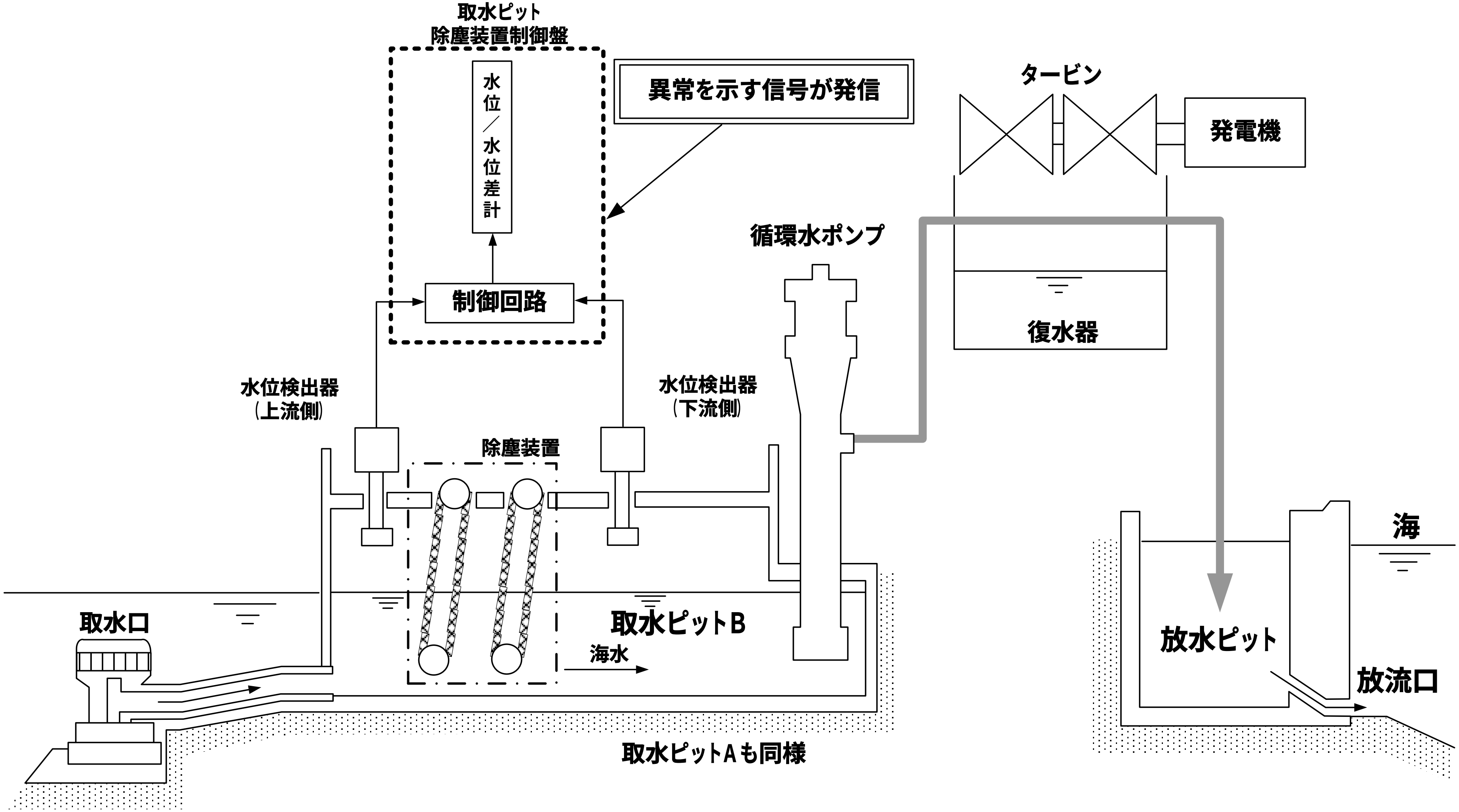
添　付　資　料

添付資料－１　伊方発電所第３号機取水ピット水位計まわり概略図

添付資料－２　伊方発電所第３号機取水ピット水位計構成図

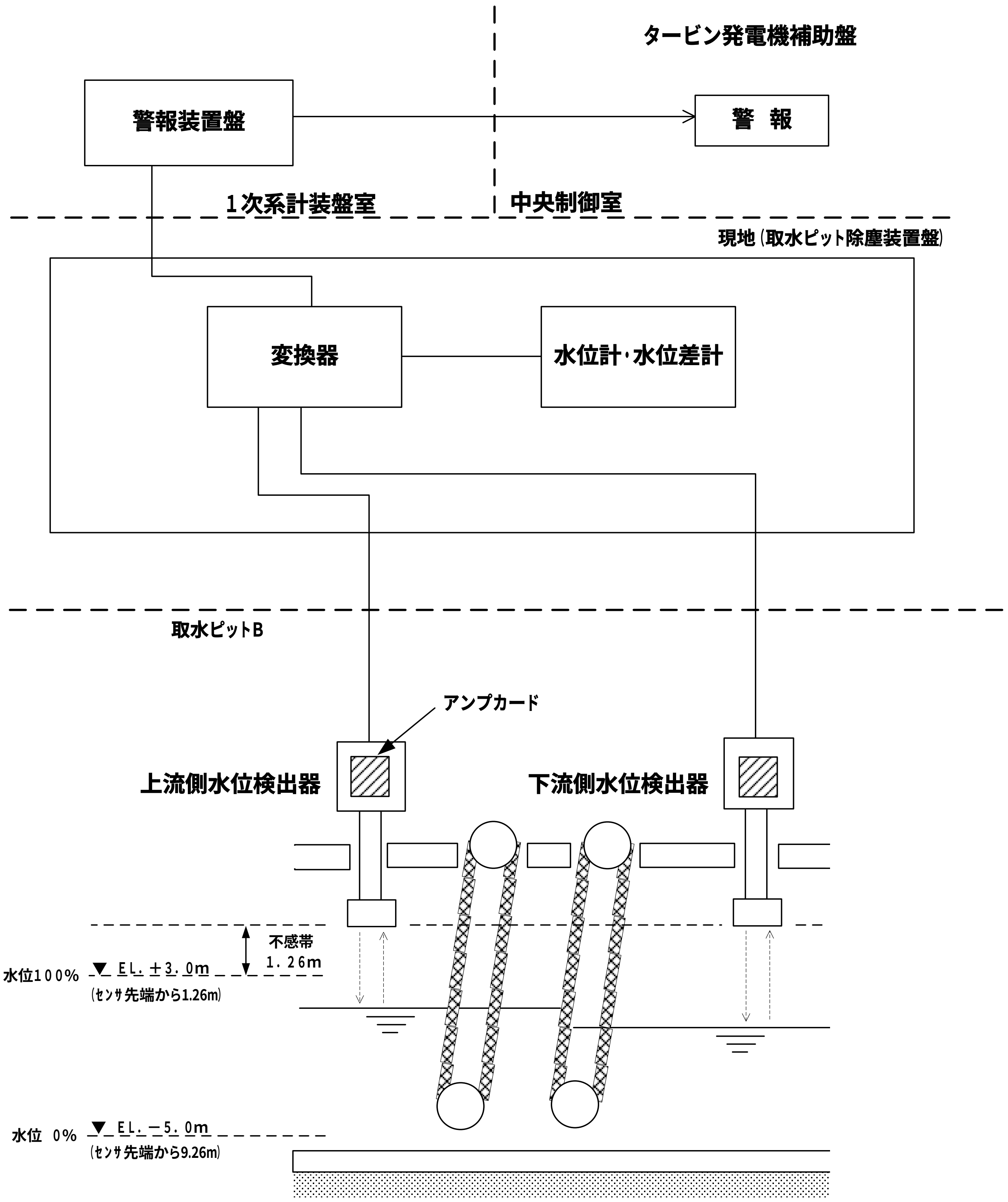
添付資料－３　伊方発電所第３号機取水ピット水位計アンプカード

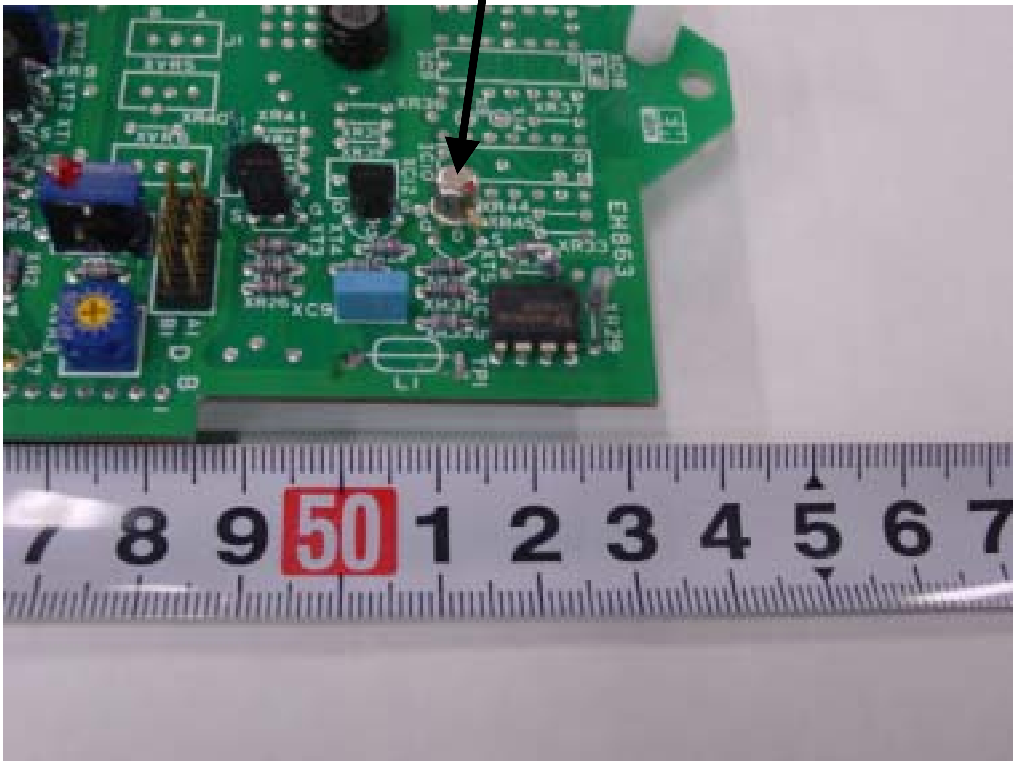
伊方発電所第3号機　取水ピット水位計まわり概略図



添付資料－1

伊方発電所第３号機　取水ピット水位計構成図



伊方発電所第3号機　取水ピット水位計アンプカード

ＦＥＴ