

第10 主要設備の変更等

川内原子力発電所では、安全・安定運転を継続して行っていくため、蒸気発生器、原子炉容器上部ふた、蒸気タービン等の主要設備の取替工事が行われている。

なお、主要設備の変更については、「原子炉等規制法」に基づき、国による原子炉設置変更許可を受けて工事が実施されている。

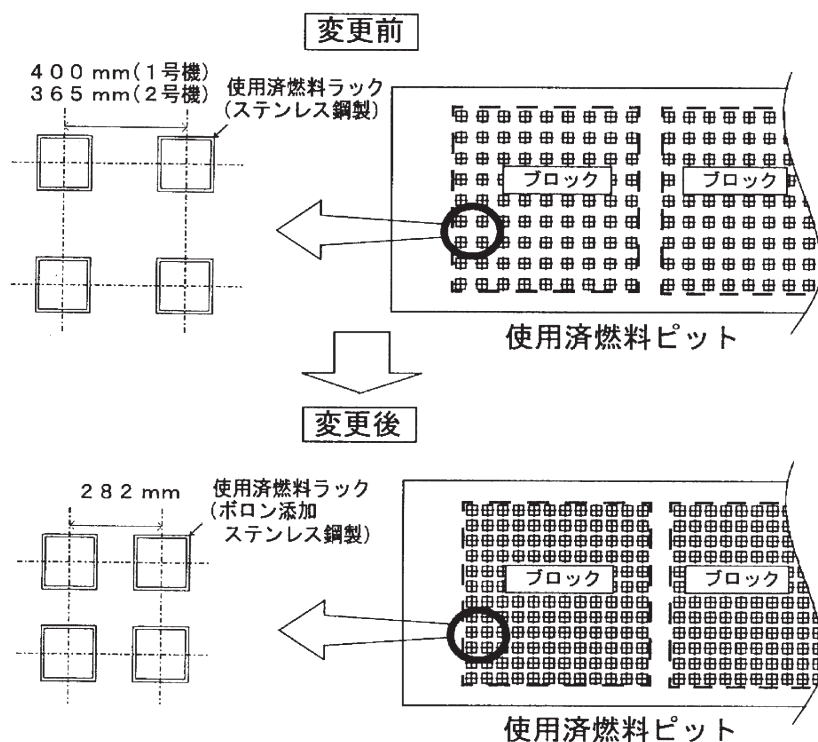
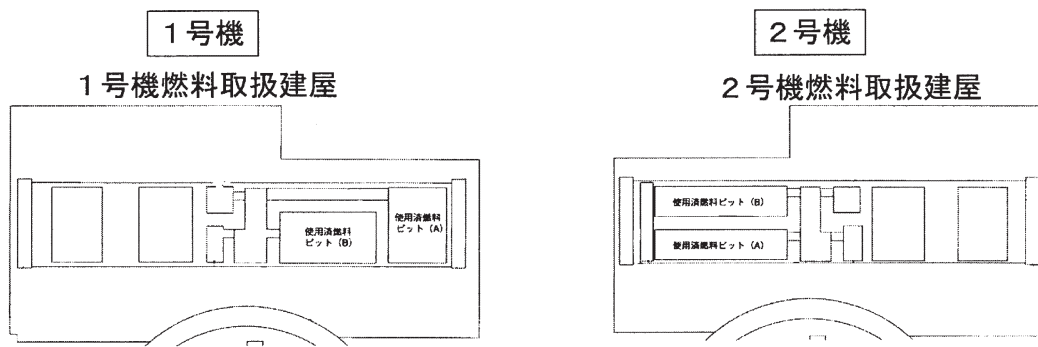
●：1号機に関する事項、▲：2号機に関する事項

工事完了日	内 容	申 請 年月日	許 可 年月日	頁
▲ H11. 5. 31	2号機使用済燃料貯蔵ピット(B)の貯蔵能力増強(リラッキング) (貯蔵能力：378体→660体)	H 9. 8.20	H10. 4.28	75
● 13. 3. 6	1号機使用済燃料貯蔵ピット(A)の貯蔵能力増強(リラッキング) (貯蔵能力：424体→856体)	9. 8.20	H10. 4.28	75
● 18. 3. 28	1号機蒸気タービン取替え	変更許可申請対象外		76
● 19. 5. 23	1号機で高燃焼度燃料(55,000Mwd/t)使用開始	16.11.25	17.12.21	77
▲ 19. 9. 5	2号機で高燃焼度燃料(55,000Mwd/t)使用開始	16.11.25	17.12.21	77
●▲ 20. 3. 5	1, 2号機共用水素廃ガス処理設備の撤去	16.11.25	17.12.21	78
●▲ 20. 3. 19	1, 2号機共用固体廃棄物貯蔵庫の増設 (容量：約17,000本→約37,000本(200ℓドラム缶相当))	16.11.25	17.12.21	75
● 20. 6. 12	1号機使用済燃料貯蔵ピット(B)の貯蔵能力増強(リラッキング) (貯蔵能力：480体→1,012体)	16.11.25	17.12.21	75
● 20. 12. 10	1号機蒸気発生器取替え	16.11.25	17.12.21	79
● 20. 12. 10	1号機原子炉容器上部ふた取替え	変更許可申請対象外		79
▲ 21. 3. 6	2号機使用済樹脂貯蔵タンクの増設 (基数：6基→9基(1基あたり21m ³))	16.11.25	17.12.21	80
● 21. 3. 12	1号機使用済樹脂貯蔵タンクの増設 (基数：6基→9基(1基あたり21m ³))	16.11.25	17.12.21	80
▲ 21. 3. 12	2号機原子炉容器上部ふた取替え*	16.11.25	17.12.21	79
▲ 22. 3. 9	2号機使用済燃料貯蔵ピット(A)の貯蔵能力増強(リラッキング) (貯蔵能力：378体→696体)	16.11.25	17.12.21	75
▲ 22. 8. 4	2号機蒸気タービン取替え	変更許可申請対象外		76
▲ 30. 9. 28	2号機蒸気発生器取替え	21.11.5	22.12.27	79
● R2. 9. 3	1号機原子炉安全保護盤取替工事	29. 7.27	30. 3. 7	81
● 2. 10. 9	1号機常設直流電源設備(3系統目)の設置	28. 3.25	29. 2. 8	82
● 2. 11. 11	1号機特定重大事故等対処施設の設置	27.12.17	29. 4. 5	83
▲ 2. 11. 18	2号機常設直流電源設備(3系統目)の設置	28. 3.25	29. 2. 8	82
▲ 2. 12. 16	2号機原子炉安全保護盤取替工事	29. 7.27	30. 3. 7	81
▲ 2. 12. 16	2号機特定重大事故等対処施設の設置	27.12.17	29. 4. 5	83

*制御棒駆動装置の一部撤去を含む工事のため、変更許可申請対象

使用済燃料貯蔵ピットの貯蔵能力増強(リラッキング)

運用上の余裕を確保するために、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力を増強

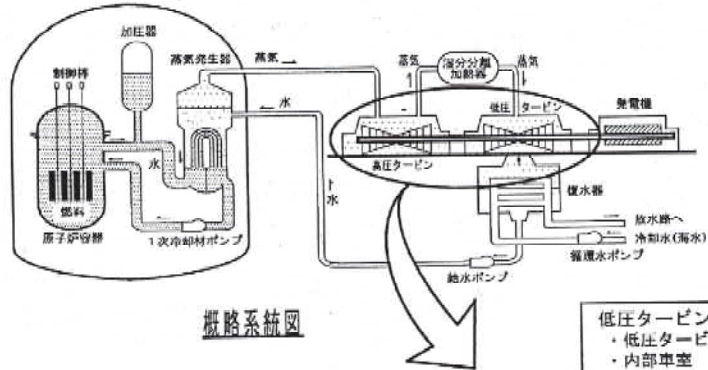


固体廃棄物貯蔵庫の増設

取替えた旧蒸気発生器及び旧原子炉上部ふた等を保管するとともに、放射性固体廃棄物の貯蔵裕度を確保するために、固体廃棄物貯蔵庫を増設

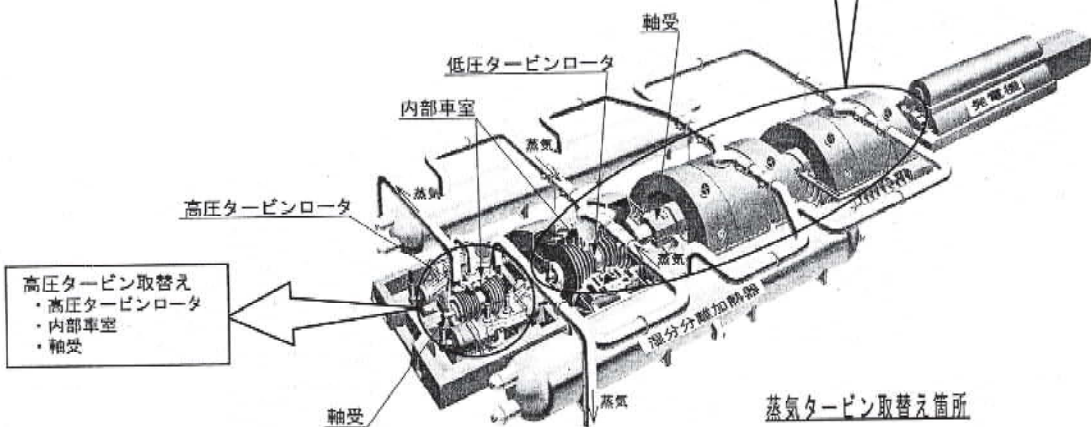
蒸気タービン取替え

低圧タービンの翼(羽根)取付け部の応力腐食割れに対する予防保全のため、低圧タービンを取り替えるとともに、低圧タービンとの保守、点検の統一及び取替工事の合理化の観点から、高圧タービンについても併せて取替



- 低圧タービン取替え

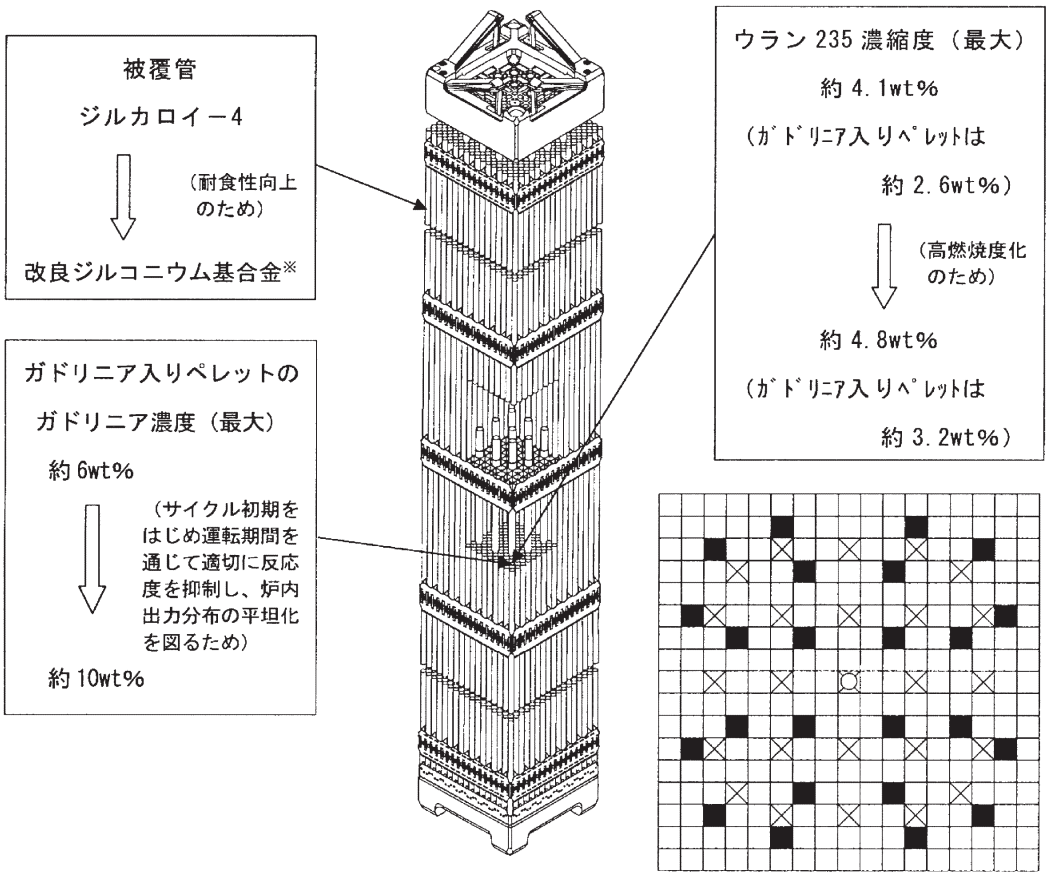
 - ・ 低圧タービンロータ
 - ・ 内部車室
 - ・ 軸受



高燃焼度燃料(55,000MWd/t)使用

使用済燃料の発生量削減の観点から、高燃焼度燃料を使用

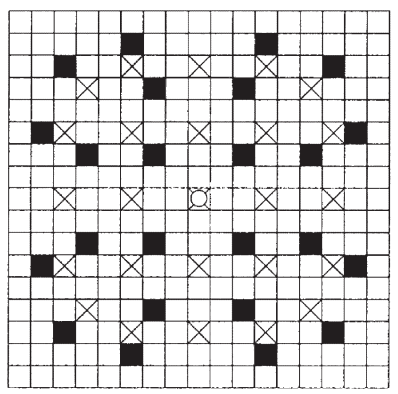
燃料集合体最高燃焼度
 48,000MWd/t → 55,000MWd/t
 (使用済燃料発生量低減のため)



被覆管
 ジルカロイ-4
 ↓ (耐食性向上のため)
 改良ジルコニウム基合金※

ガドリニア入りペレットの
 ガドリニア濃度 (最大)
 約 6wt%
 ↓ (サイクル初期をはじめ運転期間を通じて適切に反応度を抑制し、炉内出力分布の平坦化を図るため)
 約 10wt%

ウラン 235 濃縮度 (最大)
 約 4.1wt%
 (ガドリニア入りペレットは 約 2.6wt%)
 ↓ (高燃焼度化のため)
 約 4.8wt%
 (ガドリニア入りペレットは 約 3.2wt%)



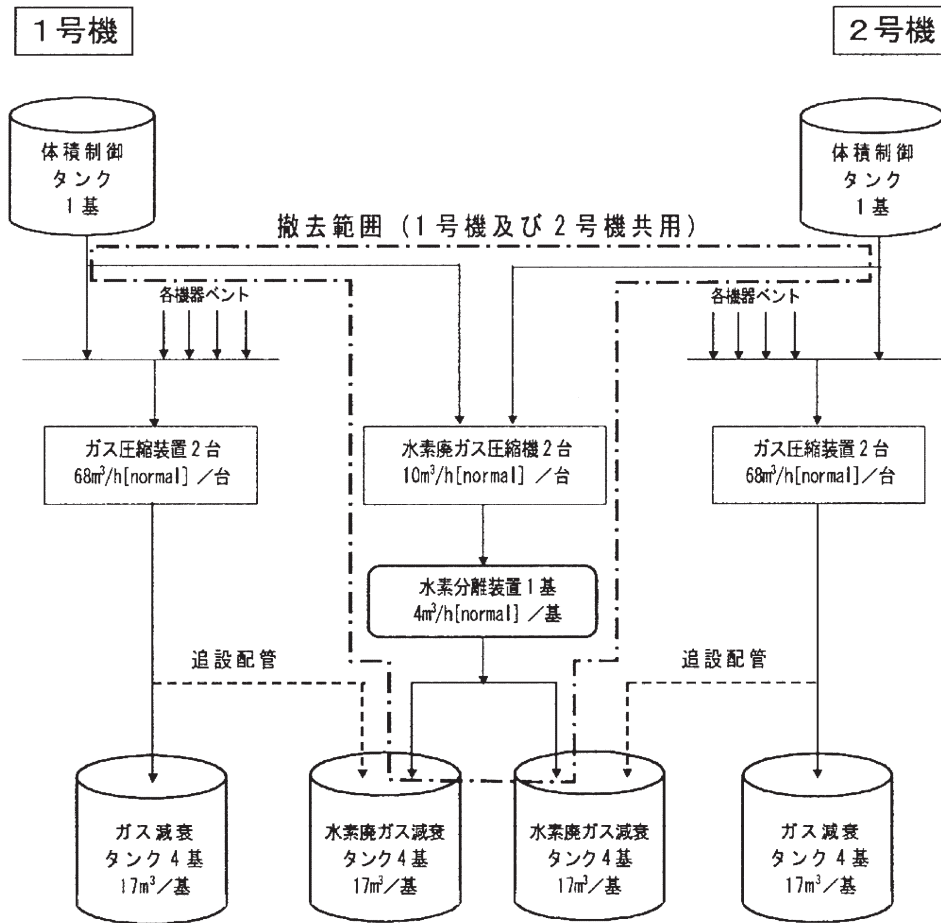
※「ジルカロイ-4の合金成分を調整しニオブ等を添加したジルコニウム基合金」若しくは「ジルコニウム-ニオブ合金にスズ及び鉄を添加したジルコニウム基合金」

☒ 制御棒案内シムル □ 二酸化ウラン燃料棒
 ☒ 炉内封装用案内シムル ■ ガドリニア入り二酸化ウラン燃料棒 (24本)

ガドリニア入り燃料棒配置図

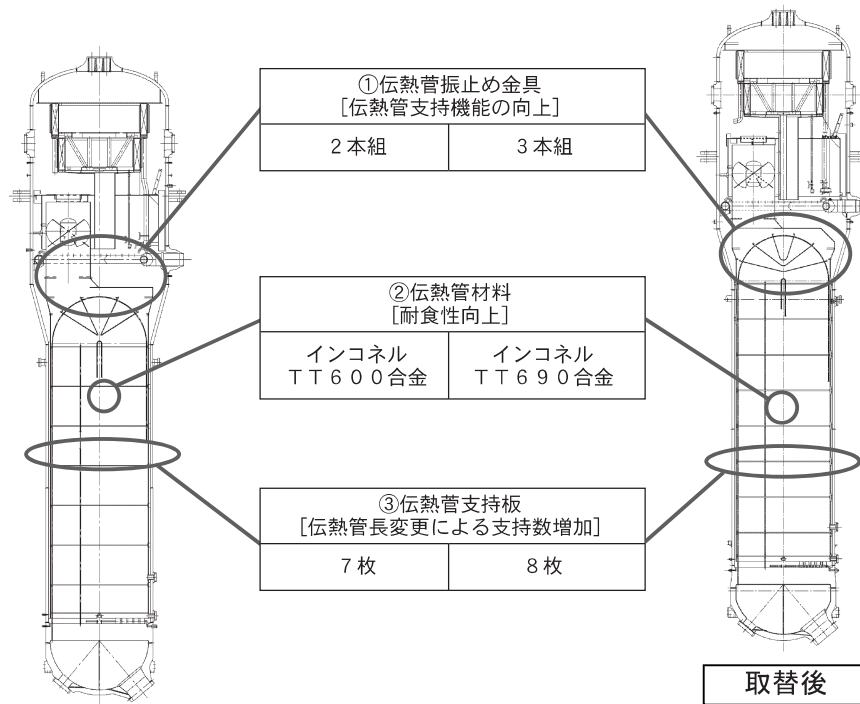
水素廃ガス処理設備の撤去

保守作業に伴う被ばく低減等の観点から、水素廃ガス処理装置を撤去



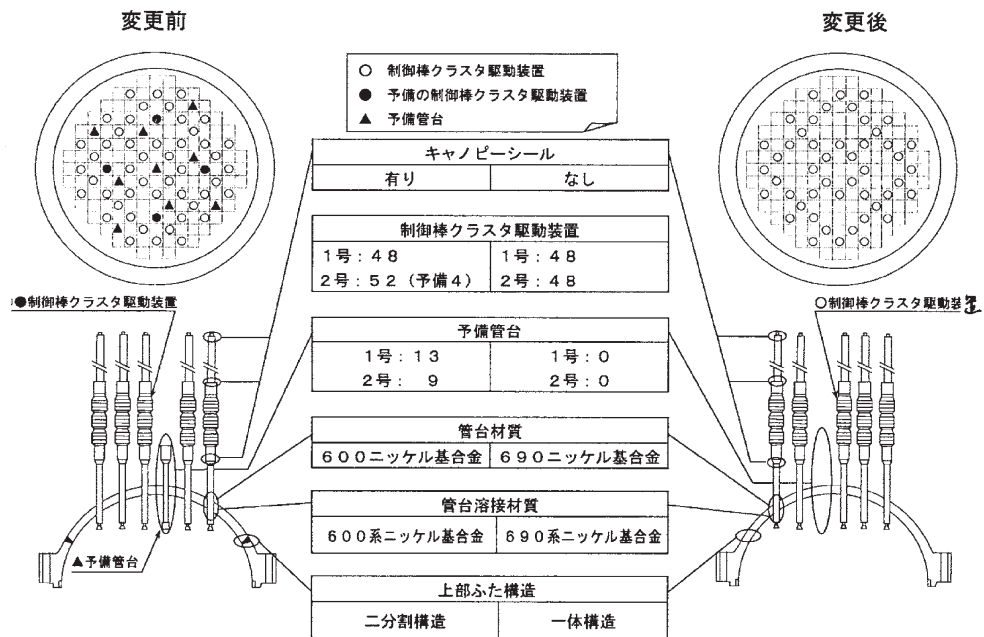
蒸気発生器取替え

長期的な安全・安定運転，定期検査時における伝熱管点検の際の被ばく量低減や，予防保全の観点からより耐食性に優れた伝熱管材料（TT690合金）を使用した最新設計の蒸気発生器に取替を行った。



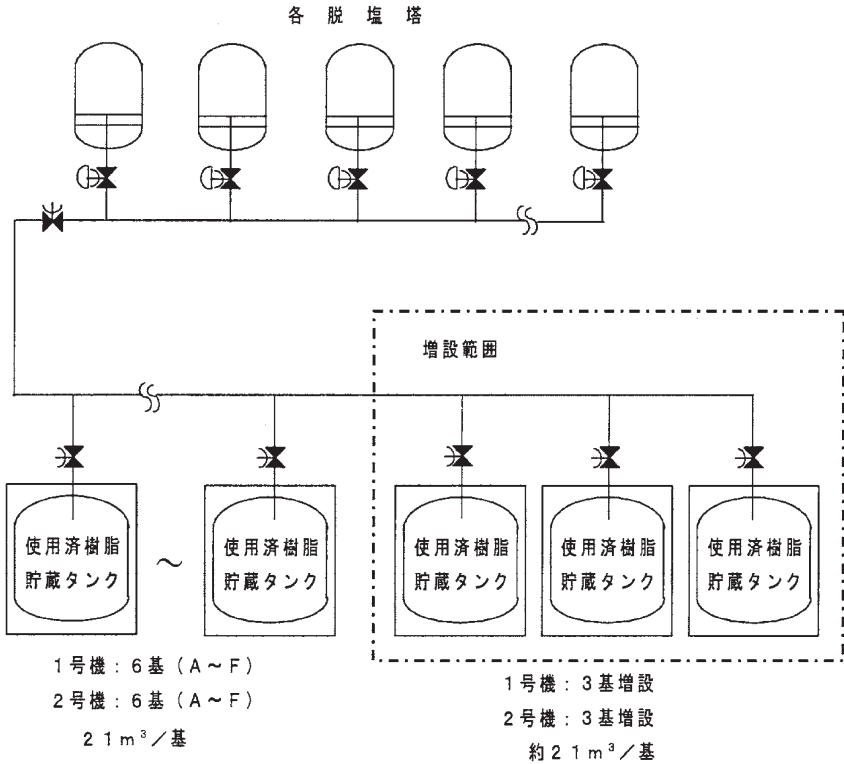
原子炉容器上部ふた取替え

更なる長期的な安全・安定運転，作業者の被ばく低減及び作業効率化の観点から，最新設計の原子炉容器上部ふたに取替



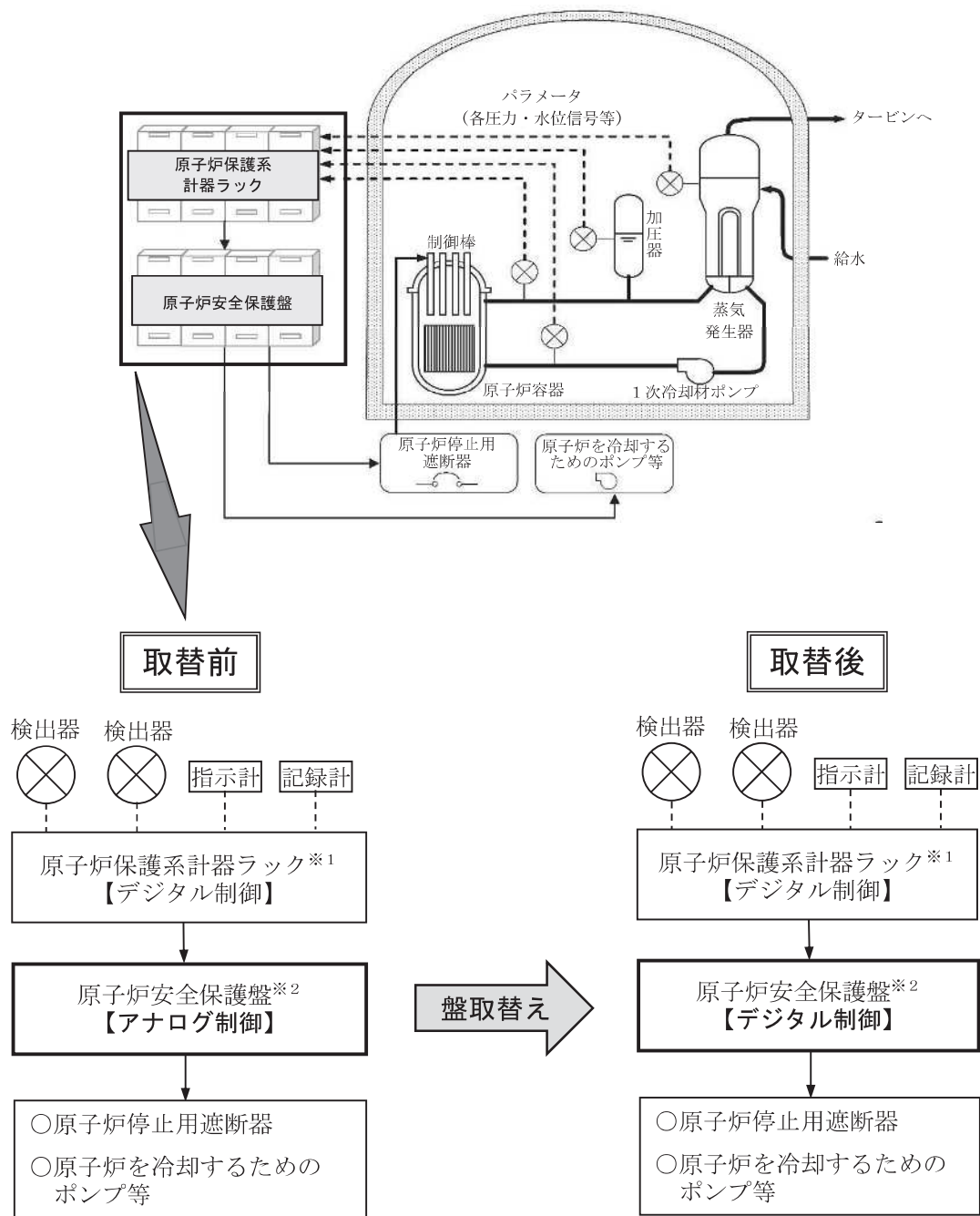
使用済樹脂貯蔵タンクの増設

使用済樹脂の貯蔵裕度を確保するため、使用済樹脂貯蔵タンクを増設



原子炉安全保護盤取替工事

原子炉圧力等のパラメータの異常を検知し、原子炉停止や原子炉を冷却するためのポンプを作動させるための信号を発信する設備であり、信頼性、保守性向上の観点から、デジタル制御装置を適用した制御盤に取り替えた。

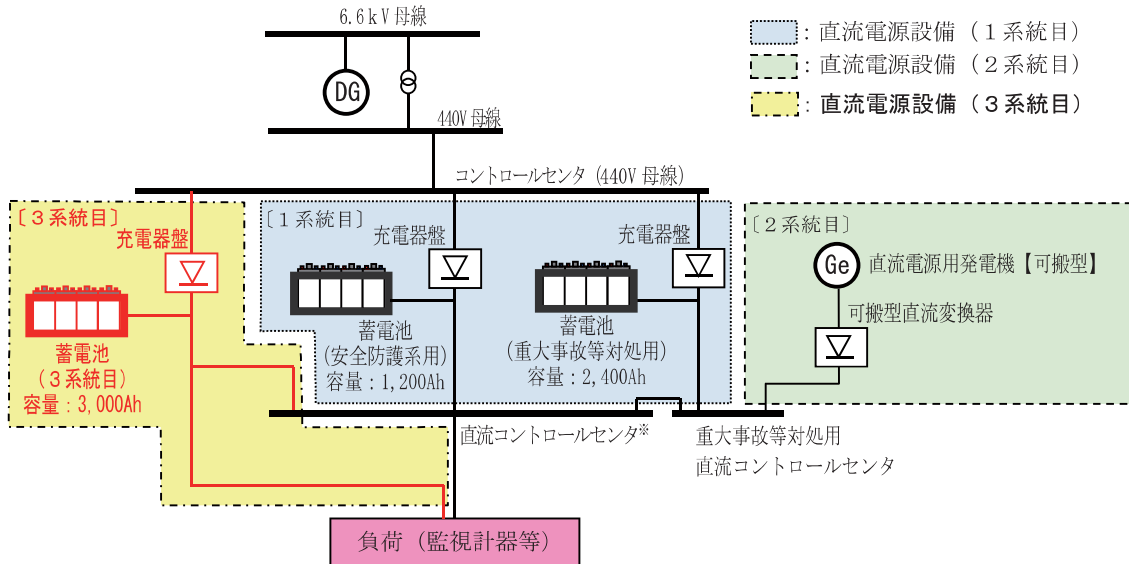


※1：プラントパラメータの異常を検知し、原子炉安全保護盤に異常信号を発信する。

※2：原子炉保護系計器ラックから受信した異常信号を受け、原子炉停止信号等を発信する。

常設直流電源設備（3系統目）の設置

全ての交流電源が喪失した際に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する設備であり、既に設置済である2系統の直流電源設備に加え、もう1系統の特に高い信頼性を有する常設直流電源設備（3系統目）を設置した。



※: 直流コントロールセンタは、各号機毎にA系とB系があり、蓄電池（3系統目）は、いずれに対しても給電可能。

特定重大事故等対処施設の設置

原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、原子炉を冷却する機能が喪失し炉心が著しく損傷した場合に備えて、原子炉格納容器の破損を防止するための機能を有する特定重大事故等対処施設を設置した。

