参考資料８－１

設備投資関連費用

２０２３年1月19日
四国電力株式会社

1－1．設備投資計画の概要

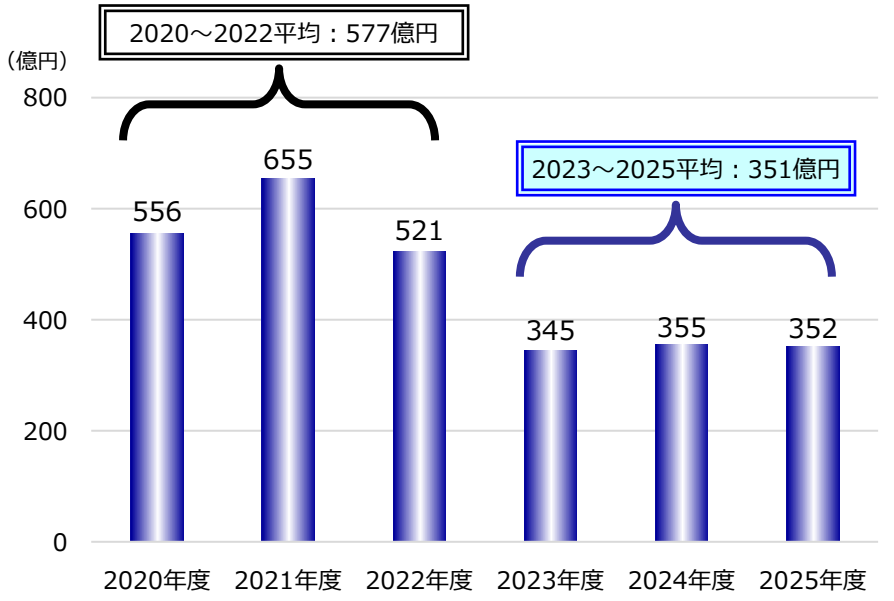
○　設備投資額は、原子力新規制基準を踏まえた伊方発電所の追加安全対策工事が終了したこと等により、前回改定時と比べて123億円減少している。

（億円）

	今回 2023～2025年度平均 A	前回※ 2013～2015年度平均 B	差引 C＝A－B
水力	56	42	14
火力	67	115	▲47
原子力	79	212	▲133
新エネ	2	－	2
業務	16	16	▲0
以上計	222	387	▲164
原子燃料	128	87	41
合計	351	474	▲123

※数字は切り捨てであり、合計が合わない場合がある（以下、同様）

◇設備投資額の推移



（西条発電所1号機リプレース）

2019年6月
リプレース工事着工

2023年6月
営業運転開始(予定)

【参考】設備投資計画の概要

（億円）

	今回(2023～2025)			3ヵ年平均 (A)	前回 (2013～2015年度平均) (B)	差 引 (C＝A－B)	備 考
	2023	2024	2025				
水力	42	64	62	56	42	14	新規水力開発や既設水力発電所の出力増強工事の実施による増
火力	90	33	78	67	115	▲47	坂出発電所２号機リプレース工事(2016年度竣工)の反動減
原子力	71	104	61	79	212	▲133	伊方発電所安全対策工事(2021年度主要施設竣工)の反動減
新エネ	6	－	－	2	－	2	新規風力開発の実施による増
業務	21	8	19	16	16	▲0	
以上計	232	210	223	222	387	▲164	
原子燃料	112	144	129	128	87	41	再処理等拠出金法施行(2016年度)による使用済燃料再処理関連加工仮勘定の増
合計	345	355	352	351	474	▲123	

1－2．各設備の設備投資計画の概要

○　設備投資計画の策定にあたっては、再生可能エネルギーの新規電源開発、法令遵守・公衆保安の確保、設備の高経年化対策など、カーボンニュートラル実現に向けた投資や安定供給のために必要な投資を織り込んでいる。

[各設備の主な設備投資計画織込み]

水力設備	○　新規電源開発、法令遵守・公衆保安の確保、設備の高経年化対策 ・黒藤川発電所建設 ・設備改良、主要機器取替 等
火力設備	○　発電所のリプレース工事、法令遵守・公衆保安の確保、設備の高経年化対策 ・西条発電所1号機リプレース（2023年6月営業運転開始予定） ・ボイラ関係主要機器更新　等
原子力設備	○　安全・安定運転のための基盤整備、法令遵守・公衆保安の確保、設備の高経年化対策 ・使用済燃料乾式貯蔵施設設置、使用済樹脂貯蔵タンク増設　等
新エネ設備	○　新規電源開発 ・大豊風力発電所建設
業務設備	○　法令遵守・公衆保安の確保、設備の高経年化対策、電気事業の高度化 ・次世代スマートメーター用サーバ設置、山間僻地の社宅・寮改修 等

1－3．主な電源開発計画

○ 原価算定期間（2023～2025年度）に工事を予定している主な電源設備は以下の通り。

設　備	設備名	出　力 ・ 容　量	工　期		備　考
			着　工	運用開始	
水　力	黒藤川発電所	1,900[kW]	2021.6	2024.6	水力発電所の建設
火　力	西条発電所１号機	50万[kW]	2019.3	2023.6	高効率石炭火力発電設備へのリプレース
新エネ	大豊風力発電所	900[kW]	2023.4	2024.3	風力発電所の建設

【参考】設備拡充工事の事例（西条1号機の高効率機へのリプレース）

○　高経年石炭火力である西条発電所1号機については、発電出力50万kWの微粉炭火力へのリプレースを実施することとし、現在、2023年6月の営業運転開始を目指して工事を進めている。

○　リプレースにあたっては、最新鋭の高効率な超々臨界圧※ (USC) 発電設備を導入し、発電効率を「最新鋭の発電技術の商用化及び開発状況（BAT:Best Available Technologyの参考表）」（2022年9月：経済産業省・環境省）における50万kW級微粉炭火力の発電効率以上の水準としており、燃料費の抑制やCO2排出量低減に貢献するものとなっている。
※発電に使用する蒸気を高温高圧化することにより、熱効率を向上させ、環境負荷を低減した発電方式

○　さらに、新1号機では、リプレース後も引き続き木質バイオマスを混焼するとともに、新たに下水汚泥固形燃料化物をバイオマス燃料として混焼し、より一層のCO2排出削減を図る計画としている。

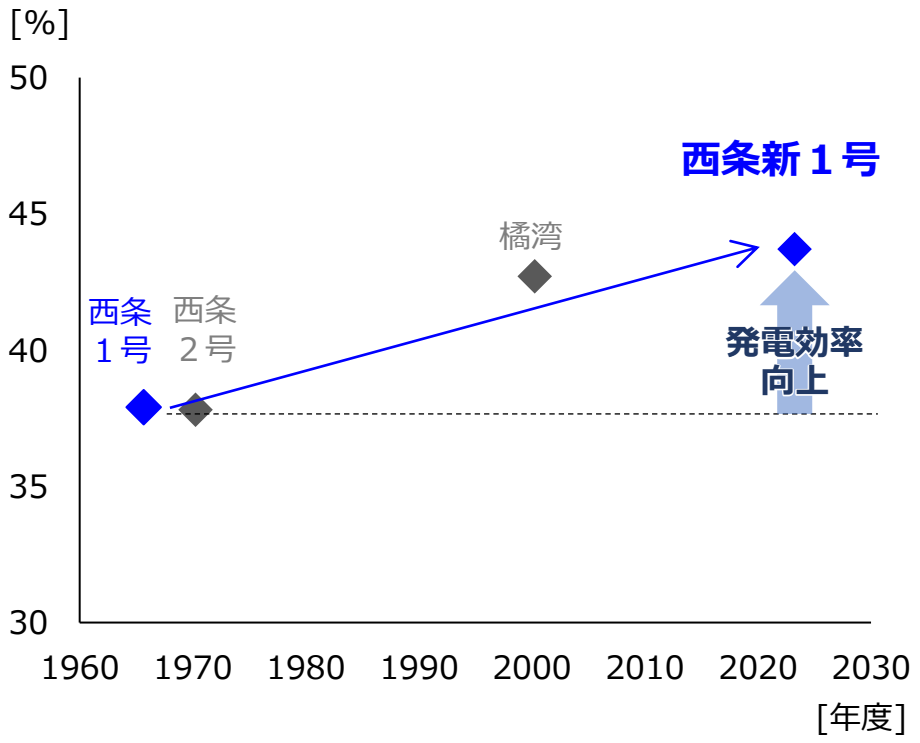
＜西条発電所新１号機の概要＞

	新１号機	旧１号機
運転開始時期	2023年6月（予定）	1965年
定格出力	50万kW	15.6万kW
発電効率	43%以上	約38%
燃料	石炭 木質バイオマス 下水汚泥固形燃料化物※	石炭 木質バイオマス

※ 2025年10月から混焼開始予定

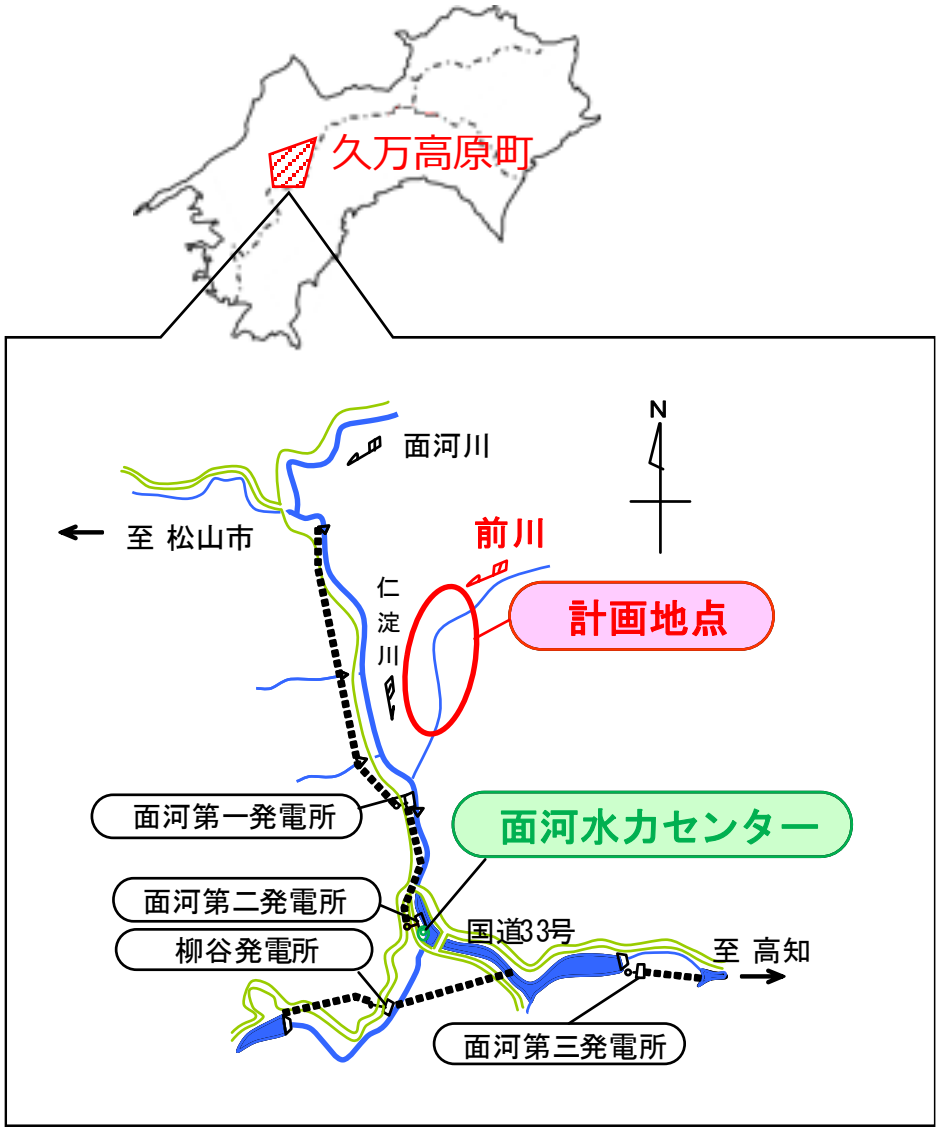
＜西条発電所新１号機　完成予想図＞

＜石炭火力の発電効率の推移（発電端，高位発熱量ベース）＞



【参考】設備拡充工事の事例（黒藤川発電所建設）

○　当社は、エネルギー自給率の向上やCO_2排出量抑制の観点から、再生可能エネルギーの有効利用を積極的に推進することとしており、その一環として、愛媛県上浮穴郡久万高原町において黒藤川発電所（水力発電所）の建設を進めている。



＜発電所　全景イメージ＞

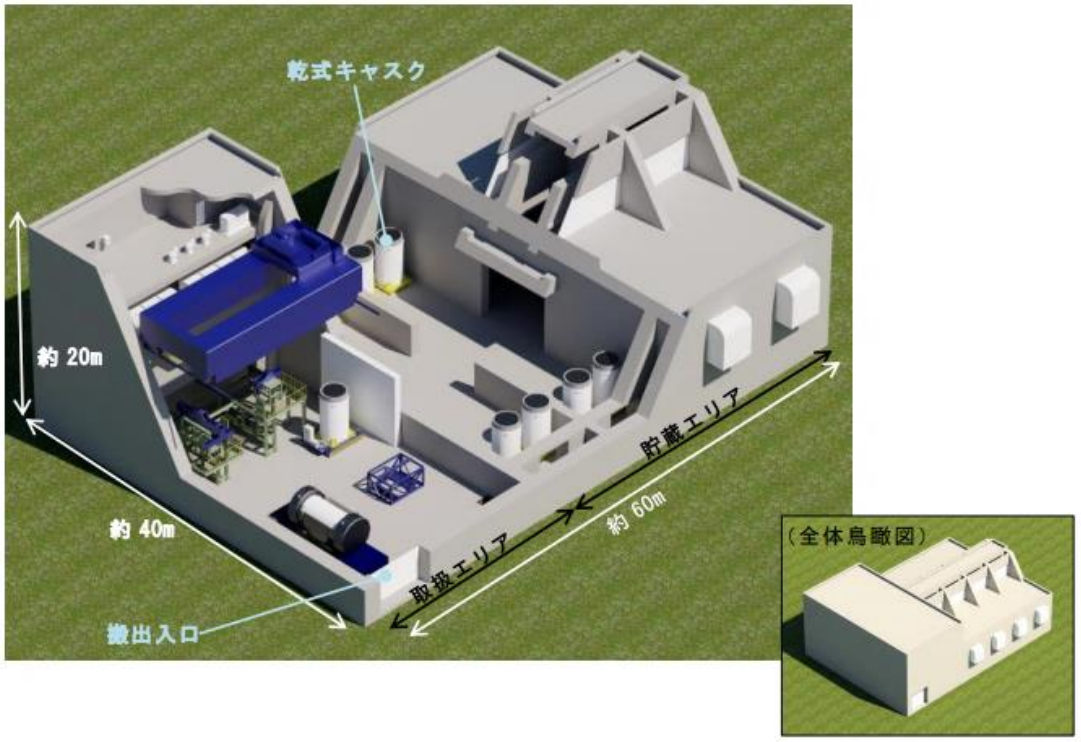
＜発電所　内観イメージ＞

※発電所の構造・内装材に地元久万杉を活用

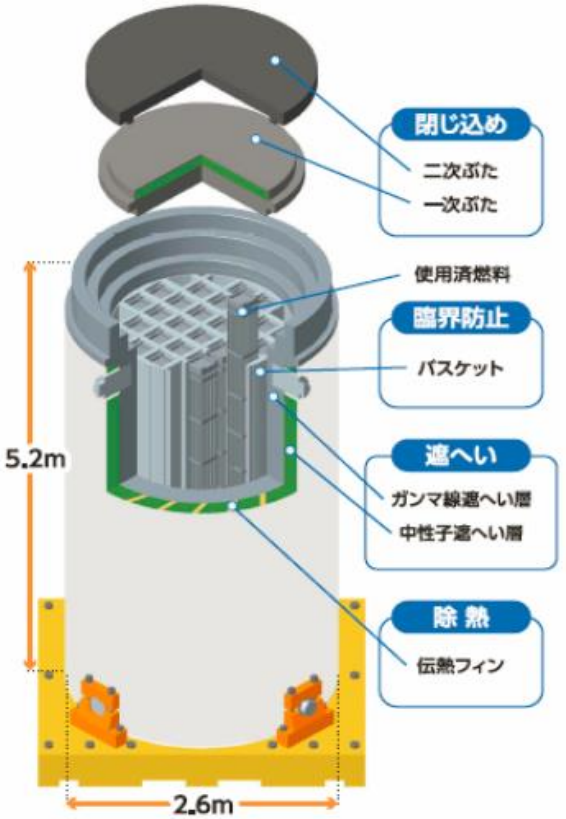
【参考】設備改良工事の事例（伊方発電所使用済燃料乾式貯蔵施設）

○　伊方発電所（原子力発電所）で発生した使用済燃料を再処理工場へ搬出するまでの間、一時的に貯蔵する施設として、発電所敷地内に使用済燃料乾式貯蔵施設を設置することとし、2025年2月からの運用開始を予定している。

○　使用済燃料乾式貯蔵施設は、乾式貯蔵建屋と乾式キャスクにより構成し、使用済燃料の冷却に水や電源を使用しない、安全性に優れた貯蔵方式となっている。



施設イメージ（一部断面図）

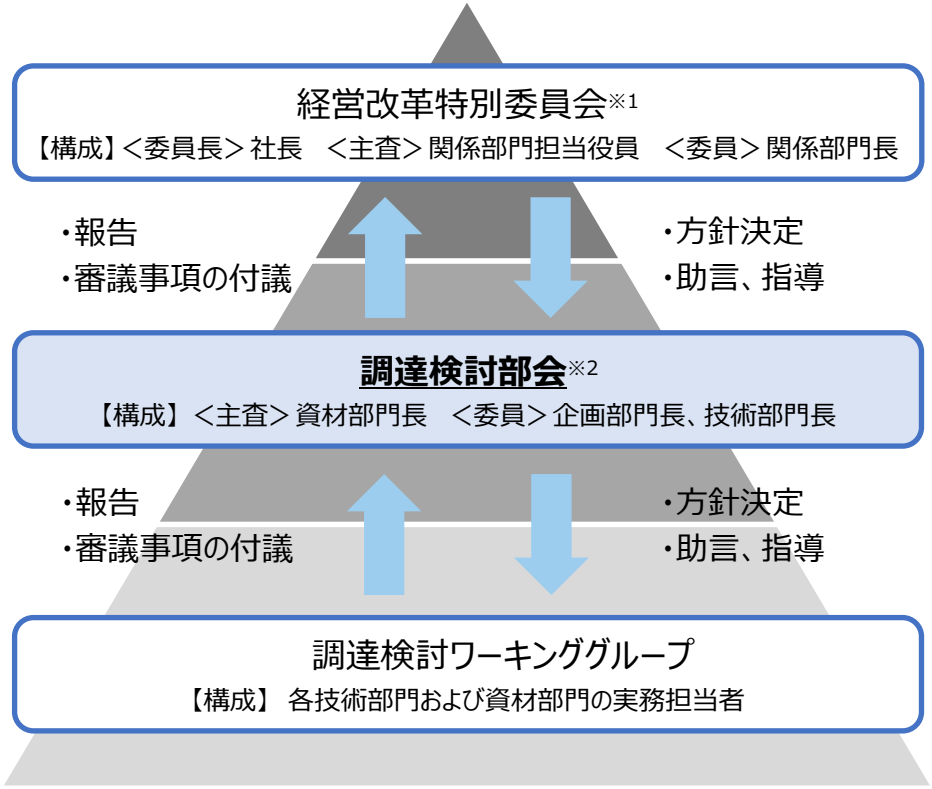


乾式キャスクの構造図

1－4．効率化への取り組み

○　当社は、社長を委員長とする「経営改革特別委員会」の下、経営全般に亘る効率化を進めており、その下部組織である「調達検討部会」において、技術部門と資材部門が一体となり、仕様の見直し(設計段階の効率化)や発注方法の工夫(調達段階の効率化)を検討するなど、調達価格の低減に取り組んでいる。

＜調達価格の低減に向けた検討体制＞



※1　2012年10月 経営効率化特別委員会として設置
※2　2013年１月 設置

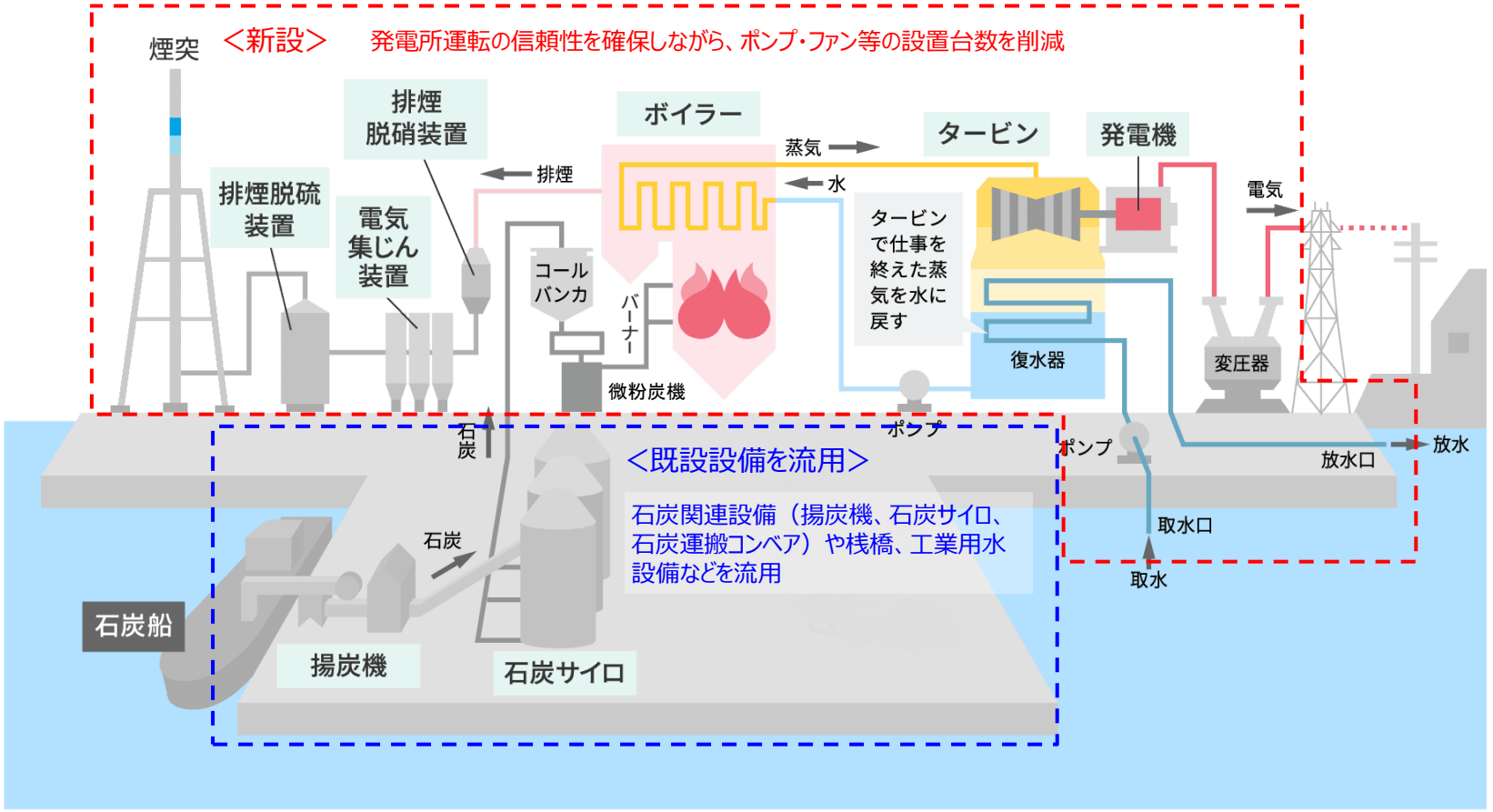
＜調達価格の低減の取り組み内容＞

項　目	取 り 組 み 内 容
仕様の見直し (設計段階の効率化)	• 設計段階の効率化として、実施時期、更新範囲の最適化や仕様の見直しにより、設備調達コストの削減に取り組んでいる。 • 効率化の例として、西条1号機リプレースにおける効率化例(P9)、ボイラ制御装置更新における効率化例(P10)などがある。
発注方法の工夫 (調達段階の効率化)	• 調達段階での効率化として、個別案件の特性等を踏まえて様々な調達施策を活用するなど発注方法を工夫し、調達価格の低減に取り組んでいる。 • 具体的な調達施策としてVE提案制度、総合評価方式、カフェテリア方式などがある。

【参考】効率化の事例（西条1号機の高効率機へのリプレース）

○　西条発電所1号機リプレース工事（P5参照）の設備設計においては、当社火力が培ってきた運用・保全ノウハウを活用して信頼性を確保したうえで、可能な限り既設設備を流用するとともに、ポンプ・ファン等の台数削減による設備簡素化を行い、従来仕様と比べ大幅な設備工事費の削減を図った。

＜西条1号リプレースにおける効率化の取り組み＞

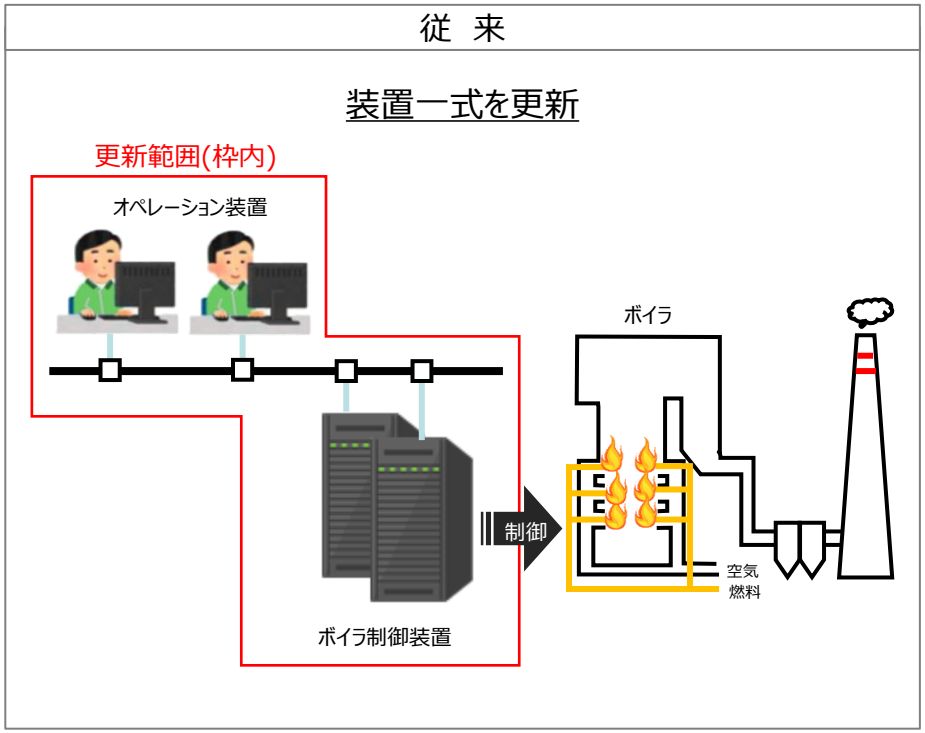


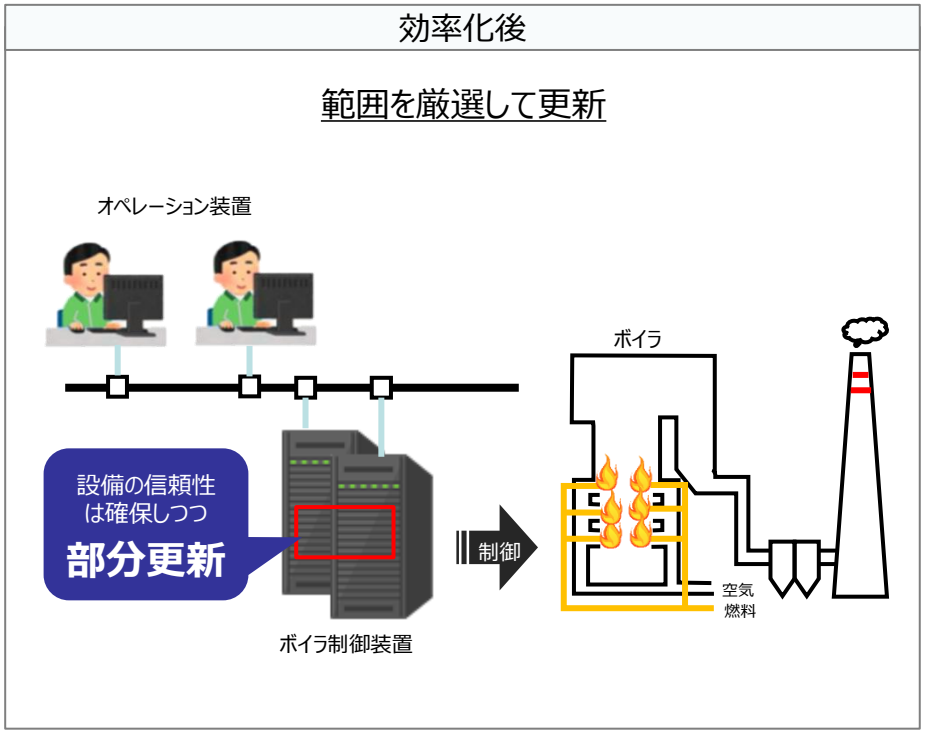
【参考】効率化の事例（ボイラ制御装置更新）

○　火力発電所のボイラ制御装置は、ボイラの温度、圧力等の運転状態を常時最適に保つために高速制御を行う重要装置であり、従来、本制御装置の更新に際しては、装置一式を工場で製作、検査のうえ現地へ搬入することで、信頼性を確保してきた。

○　西条発電所２号ボイラ制御装置更新においては、範囲を厳選のうえ部分更新することとし、現地における既設装置との綿密な組み合わせ試験・品質検査等で、工場における一体検査時と同等レベルの信頼性を確保するとともに、設備工事費の削減を実現した。

＜効率化の内容＞ 更新範囲の最適化による設備工事費削減





2．減価償却費について

○　減価償却費については、2022年度から計算方法を定率法から定額法へ変更したことや償却の進行などによる減少はあるものの、西条発電所1号機リプレース※による増などにより、前回原価と比べ45億円増加している。
※2023年6月営業運転開始(予定)

（億円）

	今　回 （2023～2025年度平均） 【A】		前　回 （2013～2015年度平均） 【B】	差 【A－B】	備　　考
水　　力	(　▲7)	29	39	▲9	・償却の進行による減 等
火　　力	(▲50)	158	90	68	・西条発電所1号機リプレースによる増　＋93 等
原　子　力	(▲31)	131	139	▲7	・特定重大事故等対処施設　　＋39 ・償却の進行による減　等
新　エ　ネ	(　▲0)	0	0	▲0	
業　　務	(　▲2)	8	13	▲5	・償却の進行による減　等
減価償却費計	(▲92)	329	283	45	

※ 今回欄の（　）内は、減価償却費の計算方法を定率法から定額法に変更した影響額（定額法による減価償却費－定率法による減価償却費）

3．固定資産除却費について

○　固定資産除却費については、部門毎に増減はあるものの、前回原価と同等の水準となっている。

（億円）

	今回（2023～2025年度平均）A	前回（2013～2015年度平均）B	差引 C＝A－B	備　考
水力	6	5	0	
火力	12	7	5	定検に合わせて実施する設備更新工事に関連した除却や不要設備撤去工事による増
原子力	3	7	▲4	安全対策工事の終了による減
新エネ	－	0	▲0	
業務	3	2	1	
合計	25	23	2	