

# 燃料費について

2023年1月11日  
中国電力株式会社

# 1. 燃料費の内訳

- 燃料費は、販売電力量の減少等に伴い発電電力量が減少したものの、燃料価格の上昇により、現行原価と比較して2,558億円増加し、5,468億円となりました。

## 【燃料費の内訳】

(億円、億kWh、円/kWh)

	申請原価 (A)			現行原価 (B)			差引 (A-B)		
	金額	発電電力量	単価	金額	発電電力量	単価	金額	発電電力量	単価
火力	5,437	296	18.38	2,836	360	7.88	2,600	▲ 64	10.50
石油	363	14	25.12	1,254	81	15.55	▲ 892	▲ 66	9.57
ガス	1,248	62	20.07	900	102	8.86	349	▲ 39	11.21
石炭	※1 3,826	※2 219	17.46	682	178	3.84	3,144	42	13.62
原子力	31	45	0.68	74	93	0.79	▲ 43	▲ 47	▲ 0.11
合計	5,468	341	16.04	2,910	452	6.43	2,558	▲ 112	9.61

※1 バイオマスに係る費用、運炭費、運搬費を含んでおります。

※2 FITに係る発電電力量を含んでおります。

注 発電電力量は発電端。

### 燃料費における効率化の取り組み

- 三隅発電所2号機運転開始に伴う燃料費の低減
- 水力発電電力量の増加  
(既存水力発電所のリパワリング)
- 安定調達を前提に、安価な燃料調達に資する継続的な取り組み・深掘り

(億円)

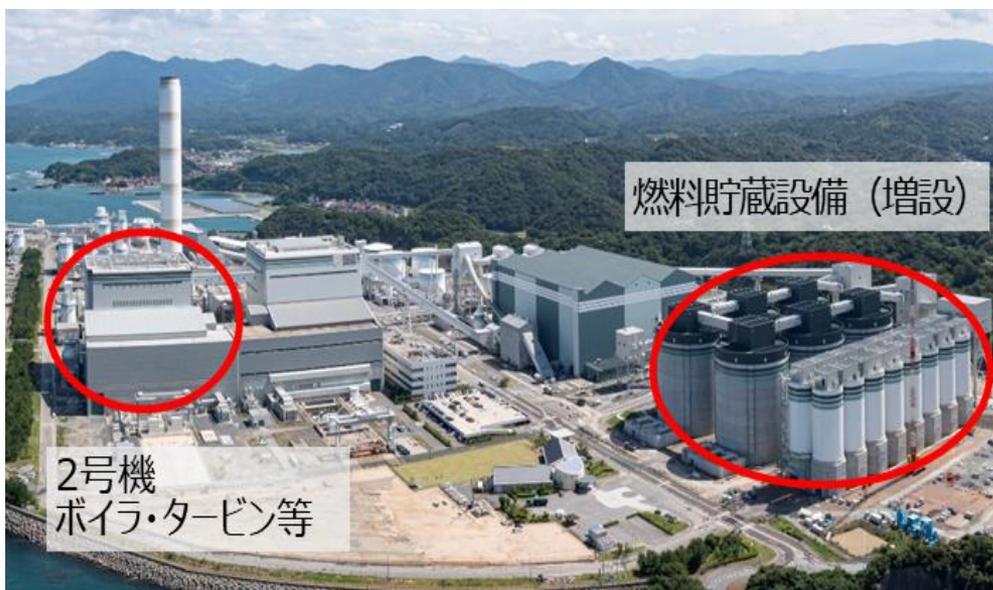
2023	2024	2025	平均
▲ 347	▲ 377	▲ 357	▲ 360

### 原価における当社購入CIFと全日本CIFの比較

	石炭	LNG
当社購入CIF (A)	51,159 円/t	132,830 円/t
全日本CIF (B)	51,875 円/t	142,803 円/t
差 (A-B)	▲ 716 円/t 対全日本▲ 1.4%	▲ 9,973 円/t 対全日本▲ 7.0%

## 2. 三隅発電所2号機運転開始に伴う燃料費の低減

- 2022年11月、最新鋭の石炭火力である三隅発電所2号機の営業運転を開始しました。
- 三隅2号機は、超々臨界圧発電（USC）を採用し、経済性、環境性に優れた設備にするとともに、1号機の運転実績により得られた知見を適用することで運転信頼性の向上を図っています。
- また、バイオマス燃料との混焼（混焼率10%程度）により、更なるCO2排出抑制にも努めていきます。



所在地	島根県浜田市三隅町岡見1810
出力	100万 kW
発電方式	超々臨界圧発電（USC）
設計発電効率	43.3%
燃料の種類	石炭、木質バイオマス
バイオマス混焼比率	10%程度（熱量ベース）
準備工事開始	2018年 7月 1日
本体工事開始	2018年11月 1日
試運転発電開始	2022年 3月23日
営業運転開始	2022年11月 1日

申請原価に織り込んだ三隅発電所2号機運転開始に伴う効率化額： ▲200億円／年

### 3. 水力発電電力量の増加（既存水力発電所のリパワリング）

- 水力発電は、再生可能エネルギーの中でも最も安定的に発電電力量を期待できる電源であり、経済性および環境負荷低減の観点から最大限の有効活用に努めております。
- 設備の経年化が著しい水力発電所に対し、最新の流況を反映した最適設計の発電所に見直すと共に、高効率水車等の導入によるリパワリング（出力増、発電電力量増）を計画的に進めております。水力発電電力量の増加に伴い、火力発電電力量が減少し、燃料費の低減に繋がります。

【高効率水車】



【水力発電のリパワリング実績と計画】

年度	2021	2022	2023	2024	2025
対象発電所	滝山川	奥津・椋梨川 八東1・2号・安野1号	北原 安野2号	吉ヶ瀬1号	豊川 吉ヶ瀬2号
発電電力量増〔千kWh〕 ( )内の数値は累計	11,865 (11,865)	3,414 (15,279)	12,728 (28,007)	5,601 (33,608)	726 (34,334)

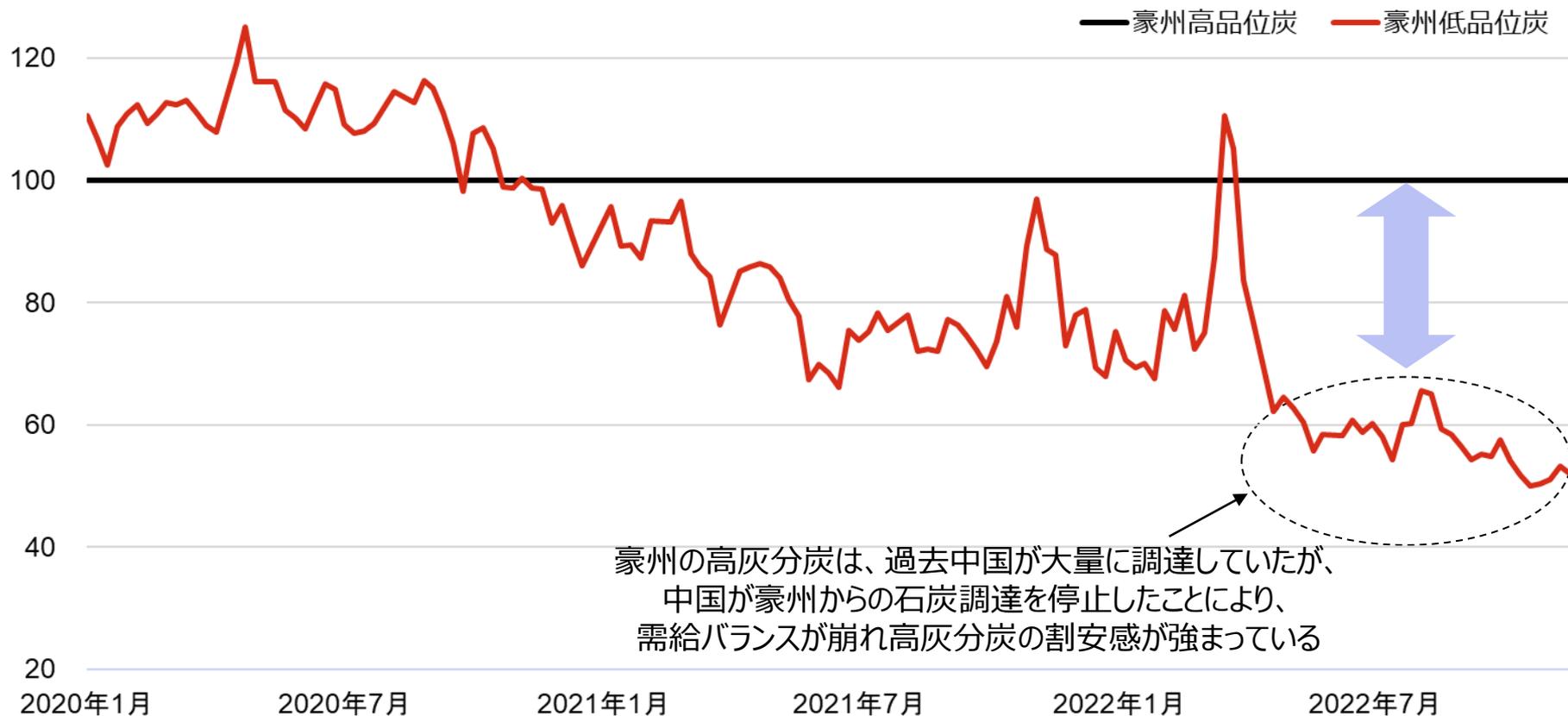
申請原価に織り込んだ水力発電電力量増加による効率化額：▲7億円／年

## 4. 石炭調達における効率化の取り組み例

- 石炭火力は安定的な発電に支障をきたさない高品位の石炭の調達を基本としておりますが、燃料費の低減を図るため、市況動向を注視しつつ、発電所の運用上取り扱いが難しいものの経済性に優れる低品位炭の導入拡大に努めております。

【豪州における高品位炭価格を100として指数化した場合の、低品位炭価格の推移】

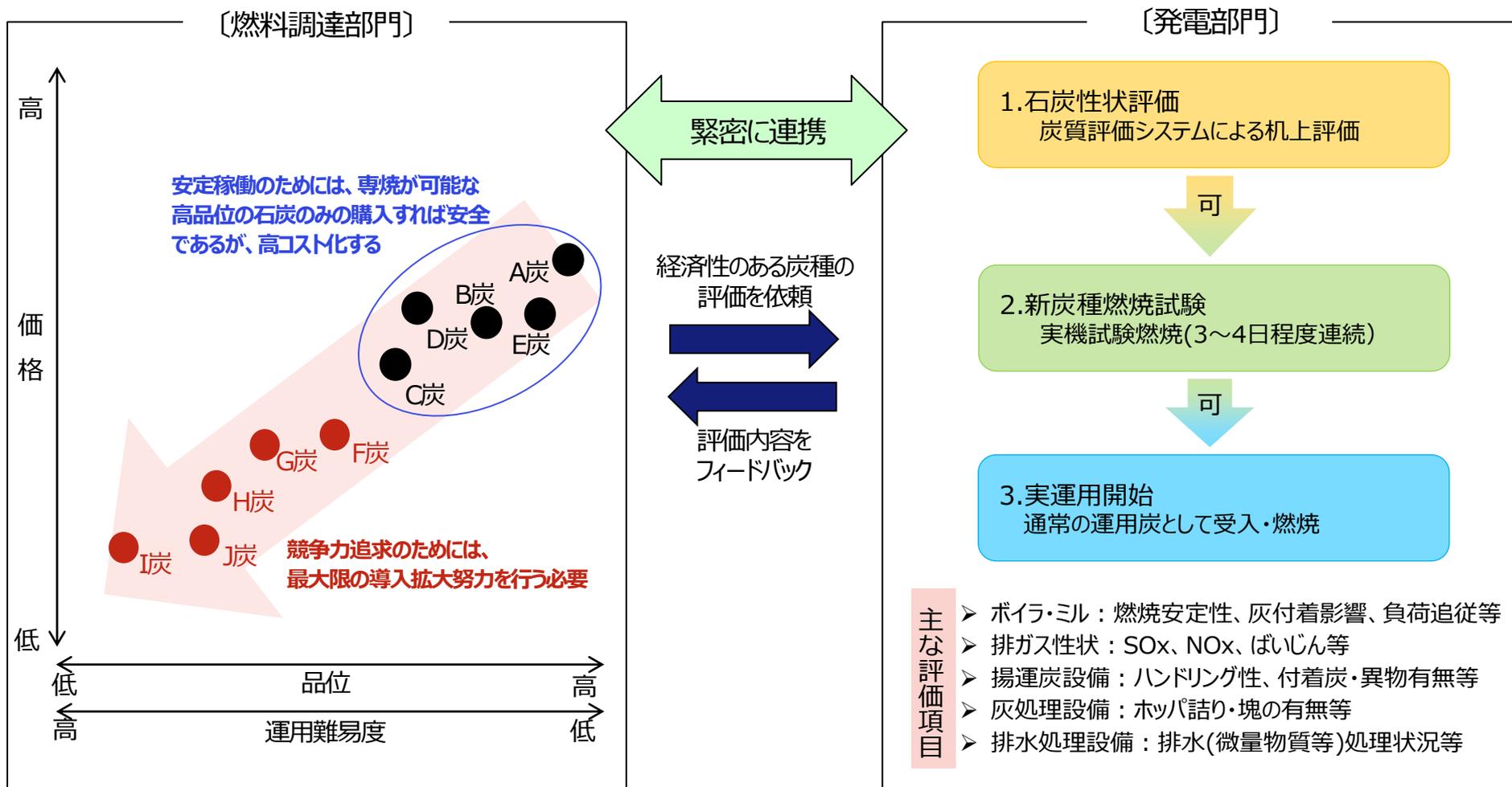
注：市況値を熱量等価へ補正・灰処理コスト込みで評価した試算



申請原価に織り込んだ低品位炭導入拡大による効率化額： ▲82億円/年

## 【参考】石炭調達における効率化の取り組み例

- 低品位炭の導入にあたっては、燃焼安定性や環境基準への適合性の確認を十分に行う必要があります。
- このため、安価な低品位炭の情報を調査する燃料調達部門と性状評価や試験等を行う発電部門が常に緊密に連携しております。



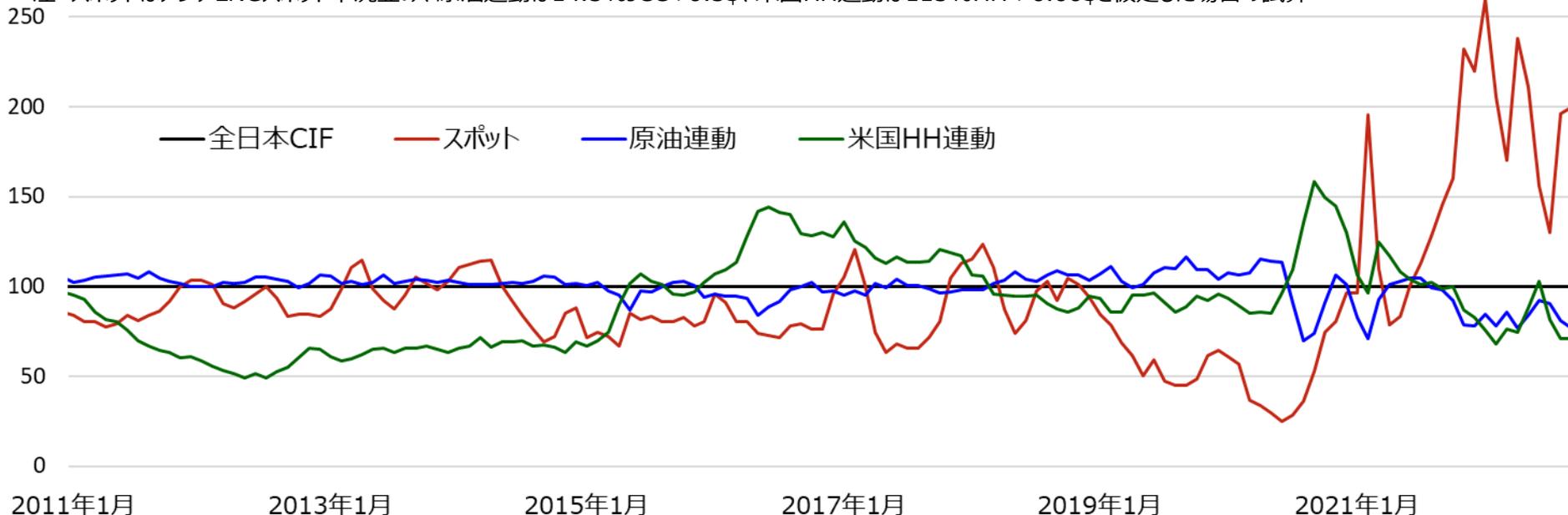
申請原価に織り込んだ低品位炭導入拡大による効率化額： ▲82億円/年

## 5. LNG調達における効率化の取り組み例

- LNGは、主要な取引価格指標（原油、米国HH、スポットなど）が、それぞれ不規則に大きく変動する性質があります。
- 当社は、特定の取引価格指標に偏ることなく、バランスの良い割合で多様な契約を保有することで、あらゆるマーケット状況下に於いても一定の競争力を維持した調達を続けられるよう、取り組んでおります。

【LNG全日本CIFを100として指数化した場合の、各価格指標に係るCIF価格の推移】

注 スポットはアジアLNGスポット市況並み、原油連動は14.5%JCC+0.5\$, 米国HH連動は115%HH+6.00\$と仮定した場合の試算



【前回改定（2008年）以降の、調達の最適化に向けた取り組み】

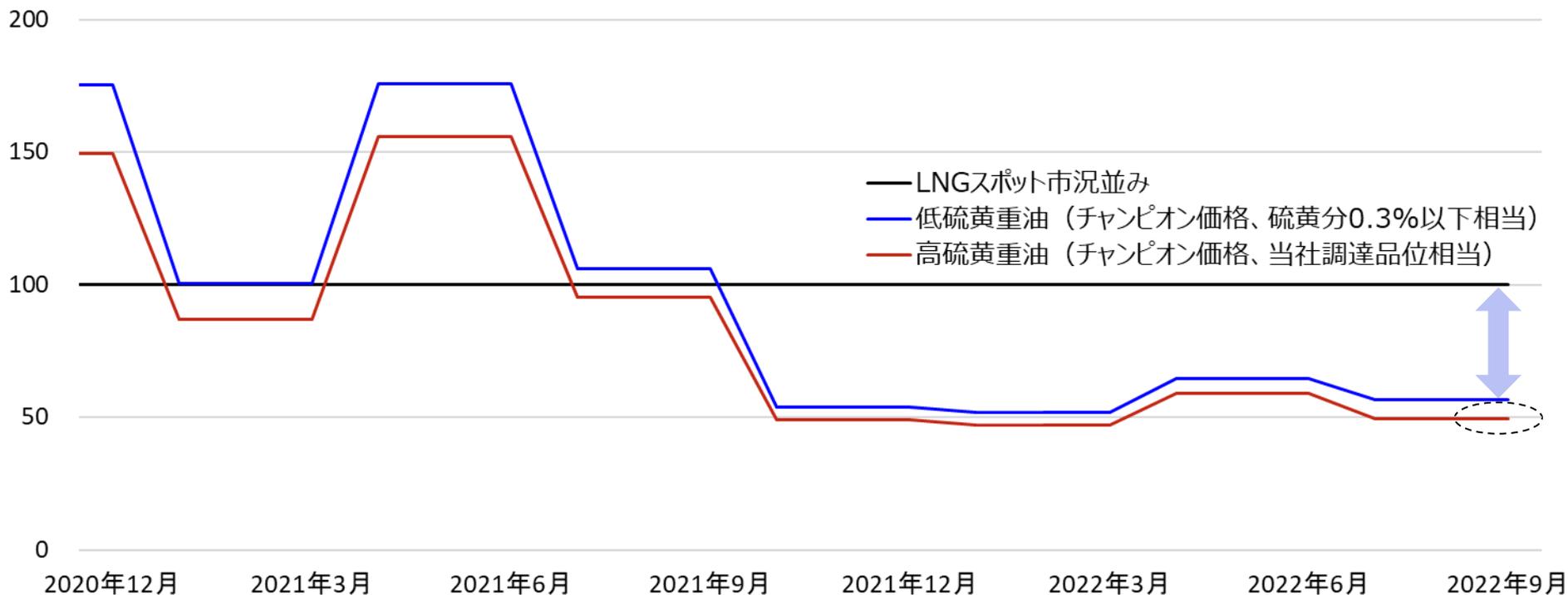
	前回改定（2008年）時点の当社LNG契約	現在の当社LNG契約
契約期間	10年以上の長期契約のみ（価格改定あり）	長期契約に加え、スポット・中期・短期・中期契約も保有
価格指標	原油（JCC）リンクのみ	原油（JCC以外にも分散化）、米国HH、スポット
品位	重質のみ受入可	重質に加え、軽質も受入可
船・供給国	固定船団・供給国特定	一部において、船・供給国が不特定な契約も保有

## 6. 重油調達における効率化の取り組み例

- 重油については、LNGスポット価格高騰に伴い、相対的に経済性が高まっておりますが、一方で国内の重油サプライチェーンは脆弱化の傾向にあります。
- 当社は国内で隻数が限られる重油内航船を複数隻確保しており、この内航輸送力の範囲内において重油火力の活用を最大限拡大し、相対的に高値のLNGスポットによる発電量を抑え、火力燃料費全体の低減を図っております。
- また、当社の重油火力には高硫黄重油の利用を可能とする脱硫装置があるため、低硫黄重油に対して経済性に優れる調達が可能です。

【LNGスポット価格を100として指数化した場合の、重油価格の推移】

注：熱量等価で補正した試算



申請原価に織り込んだ重油活用拡大による効率化額： ▲59億円/年

## 7. 需給計画策定における電力量の配分方法について

- 発電調整裕度の少ない原子力、水力、新エネ等の発電量を算出した上で、残りの必要な電力量に対し、揚水発電および火力発電を配分しています。

### 1. 発電調整裕度の少ない電源

- 原子力は出力一定での運転を前提に発電電力量を算出。
- 自流式水力は、可能発電電力量<sup>※1</sup>から補修作業等の減少分を控除し算出。
- 自家用発電設備等からの受電電力量は、事業者からの間取り等を踏まえ、算出。
- 新エネルギーは設備量および過去実績等ならびに事業者からの聞き取りを踏まえ算出。
  - － 太陽光・風力発電の設備量は、運開済契約の設備量をもとに、未稼働FIT電源の運開による増加および買取先の変更（FIT電源の一般送配電事業者買取への移行、卒FIT電源の他小売電気事業者への移行）による減少を考慮。

### 2. 揚水発電電力量および動力量

- 揚水式水力による発電電力量は、ピーク供給力として必要な量を、毎時間の需要に対し、上述 1（調整裕度の少ない電源）と火力発電所の可能供給力の合算値と需要の差分により算出。その上で必要となる揚水動力量を算出。

### 3. 火力発電電力量

- 揚水動力量を算出のうえ、補修計画<sup>※2</sup>等を考慮し、メリットオーダーに基づき電力量を算出します。
  - － 受電調整可能な他社火力発電所については、自社火力発電所と一体的にメリットオーダーに基づき算出。

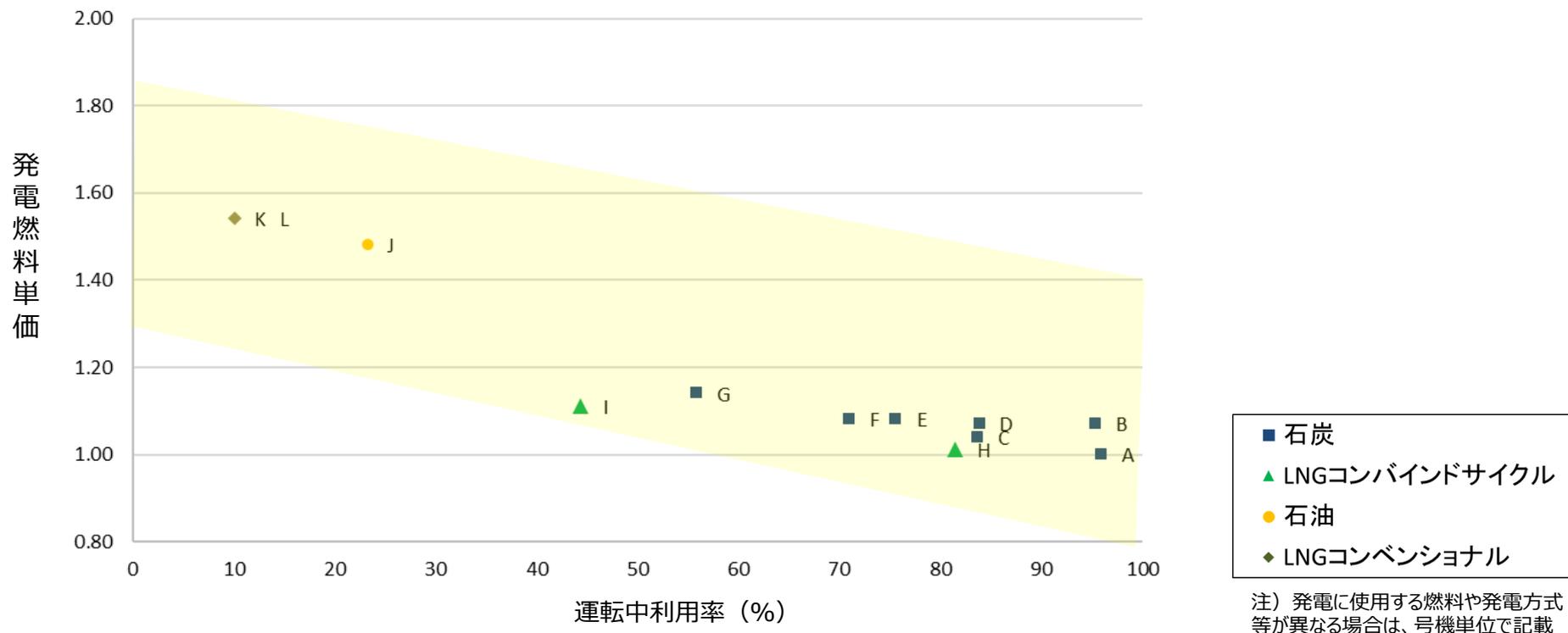
※1.設備が健全とした場合に、その時の流入量を使用可能な範囲ですべて利用したときに発電可能な量であり、至近30年の平均値を用い想定。

※2.ユニットごとに過去の停止実績等の実情を勘案し想定。

## 8. メリットオーダーによる火力発電電力量配分

- 発電燃料単価の低い石炭火力をベース供給力とし、熱効率の高いLNGコンバインドサイクル火力※1に優先的に配分した上で、残りを石油、LNGコンベンショナル火力※2で配分します。
- 火力発電所の運転中利用率※3と発電燃料単価の関係は下図のとおりです。
- 運用の制約等を考慮した上で、発電単価が低い電源ほど高稼働になることを基本に計画しております。

3ヵ年平均（2023年度～2025年度）



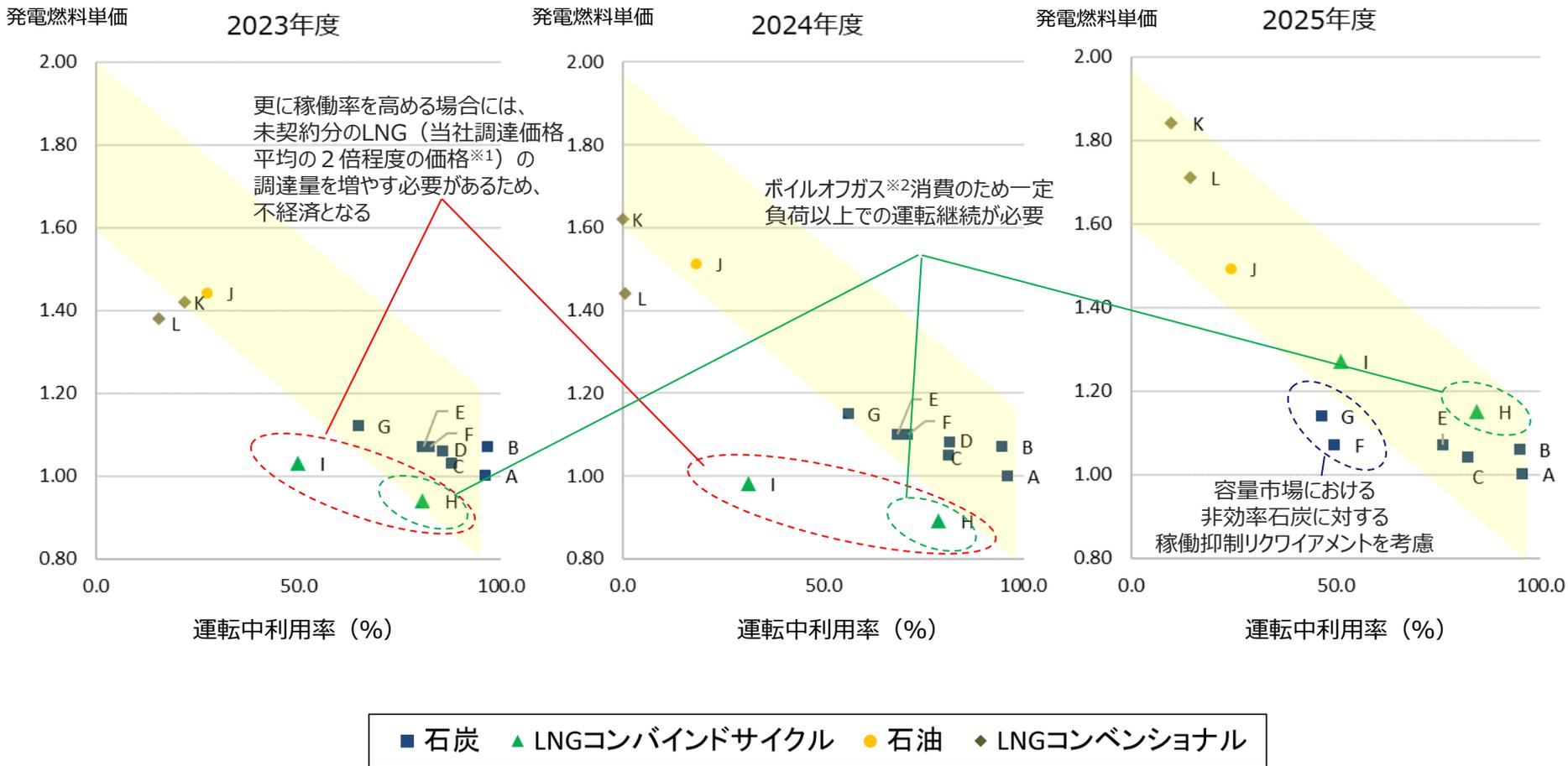
注) 発電燃料単価は、発電所Aの発電燃料単価を1.00とした時の相対関係により示している。

※1 ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた発電設備。燃焼器でガスを燃やし、その燃焼ガスでガスタービンを回して発電し、さらにその高温ガスの排熱を回収し、蒸気を発生させ、蒸気タービンを回して発電する方式。

※2 ボイラーで発生した蒸気をタービンに導き、蒸気タービンを回して発電する従来型の方式。

※3 定期点検等に伴う計画停止を除く、設備を自由に使える期間において発電設備をどの程度利用したかを表す指標。

# 【参考】年度別の火力発電電力量配分結果



注) 発電燃料単価は、発電所Aの発電燃料単価を1.00とした時の相対関係により示している。

※1 今回原価において、未契約のLNG調達価格はJKM（日本・韓国スポットLNG価格:256,107円/t）で想定。

一方、既契約分を含む当社のLNG調達価格平均は 132,830円/tで想定。

※2 LNGは、受入時や貯蔵中に、一定量、自然に気化することから、これを発電により消費する必要がある。

## 9. ロシア産石炭の代替調達先の考え方

- 石炭発電所の安定稼働を維持するためには、例として以下のような品位要件を満たす必要があります。当社が過去に調達していたロシア産の銘柄は、各品位条件が優れております。代替できる品位要件を満たし、且つ供給余力が見込まれる有力な銘柄の調達先（産出国）は、豪州に限られると考えております。

【満たすべき品位要件の例と、品位要件から外れる場合の問題点】

品位要件	品位要件外の場合の問題点
総発熱量	定格出力での運転不可
灰分	灰処理可能量を超過（処理できない場合、出力抑制・発電停止）
硫黄分	排ガス基準値超過（自治体との協定値等）
ホウ素	排水基準値超過（自治体との協定値等）
破碎性	破碎できず、ボイラーへの石炭供給停止

【産出国別・銘柄別の品位比較の例】

産出国	銘柄	総発熱量 (kcal/kg)	灰分 (%)	硫黄分 (%)	ホウ素 (ppm)	破碎性	高品位ロシア炭A の代替性評価	評価の定義
ロシア	A	○	○	○	○	○	—	以下の基準で項目別の評価を行い、×が1つも無い銘柄を、ロシア炭の代替性ありと評価 ◎…ロシア炭Aより高品位 ○…ロシア炭Aと同品位 △…ロシア炭Aより低品位であるが、品位要件は満たす ×…品位要件を満たしておらず、他の銘柄との混焼等で消費する必要
豪州	B	△	△	△	◎	△	可	
	C	△	◎	△	◎	◎	可	
	D	◎	◎	△	◎	△	可	
インドネシア	E	◎	◎	△	×	△	不可	
	F	×	◎	△	×	△	不可	
米国	G	×	◎	△	△	△	不可	
カナダ	H	×	◎	△	◎	△	不可	

注：当社が直近に調達した主な銘柄を掲載