

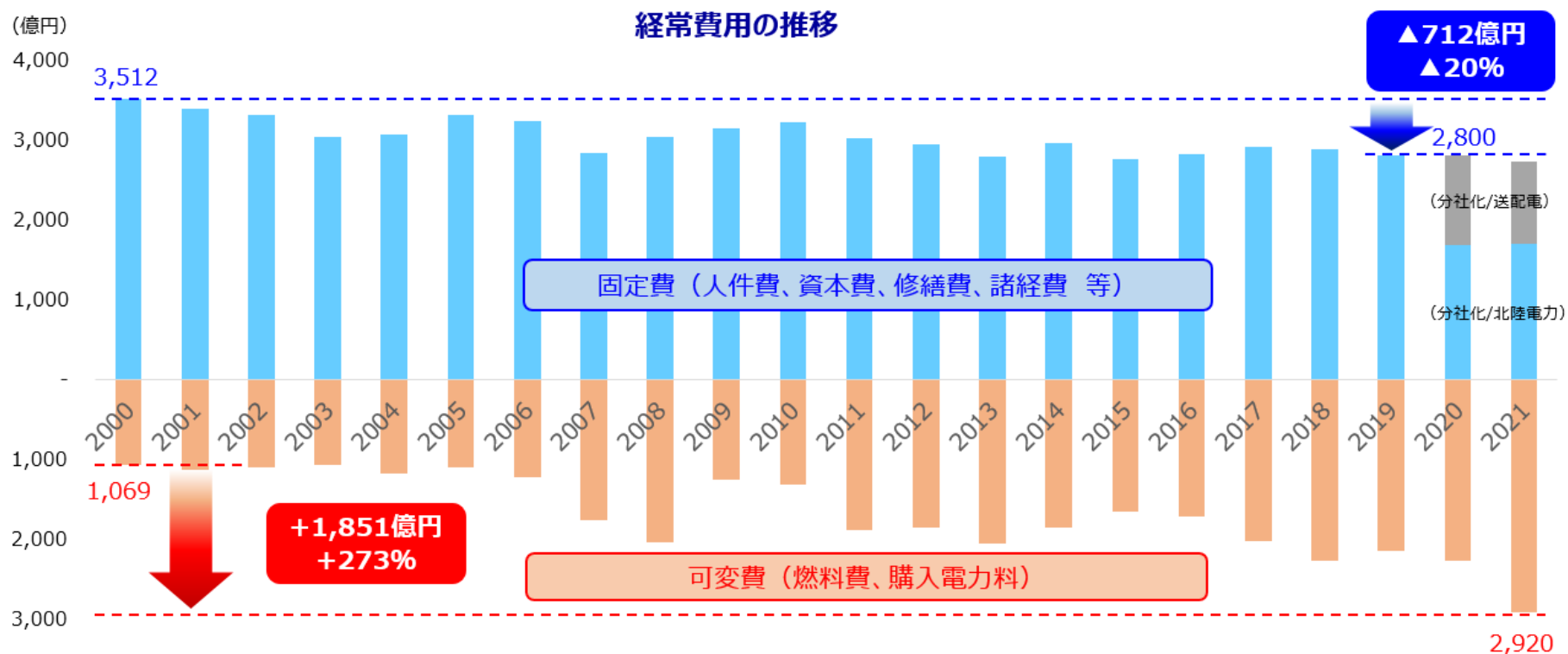
経営効率化の取組み

2022年11月30日
北陸電力株式会社

I. これまでの経営効率化の取組み	…P2～17	II. 更なる経営効率化の取組み	…P18～24
1. 経常費用の推移	…P3～4	1. 更なる経営効率化の取組み	…P19
・経常費用の推移	…P3	2. 人件費	…P20
・販売電力量あたり費用	…P4	3. 需給関連費	…P21
2. 設備形成・運用の効率化	…P5～9	4. 資本費・修繕費	…P22
・設備投資	…P5	5. その他経費	…P23
・修繕費	…P6	6. 更なる資材調達価格低減の取組み	…P24
・水力発電電力量の拡大	…P7～8		
・LNGコンバインドサイクル発電の導入	…P9		
3. 燃料調達の効率化	…P10		
4. 業務運営の効率化	…P11～15		
・人員の効率化	…P11		
・採用抑制	…P12		
・人件費の削減	…P13		
【参考】組織の統廃合、業務の集中化	…P14		
・諸経費の削減	…P15		
5. 保有資産のスリム化	…P16		
6. 資材調達における効率化	…P17		

I . これまでの経営効率化の取組み

- 当社は、2000年の電力の小売部分自由化以降、全社をあげて経営効率化に取り組み、人件費、資本費、修繕費等の固定費について20%削減してまいりました。
- 一方で、燃料費等の可変費は、2011年の東日本大震災による志賀原子力発電所の停止に加え、ウクライナ紛争等による燃料価格・卸電力市場価格の高騰により、大幅に増加（273%）しております。

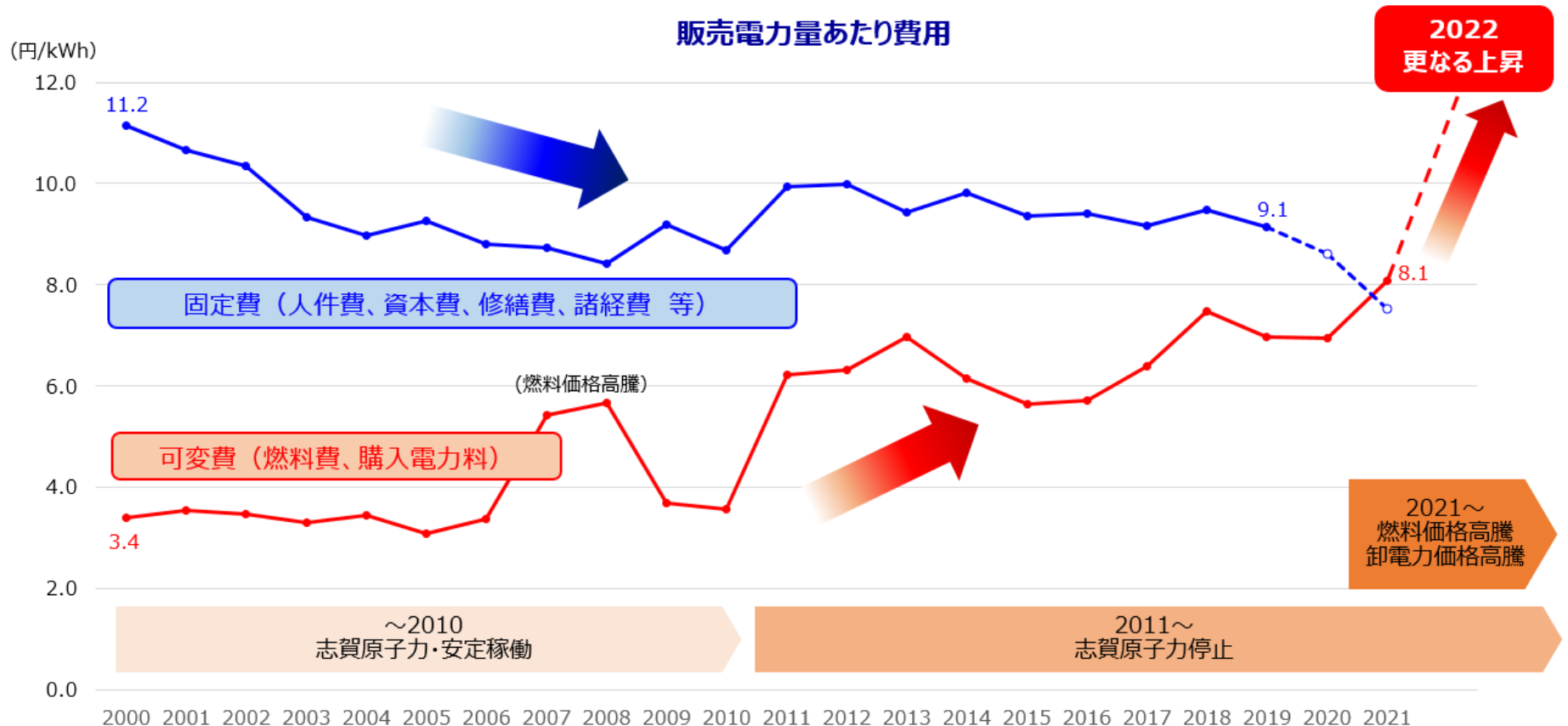


■ 当社の料金改定実績 (規制部門平均)

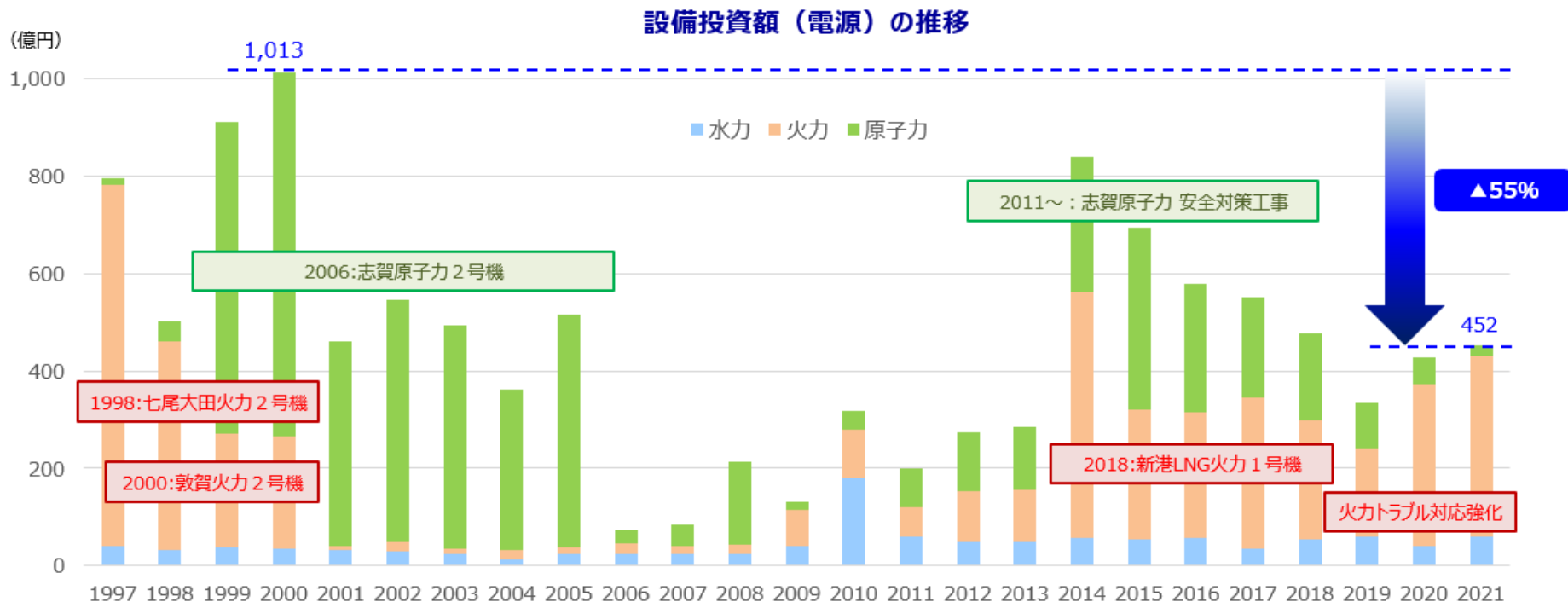
2000年10月	2002年10月	2005年4月	2006年7月	2008年3月	単純合計
▲5.57%	▲5.32%	▲4.05%	▲2.65%	(据え置き)	▲17.59%

1. 経常費用の推移（販売電力量あたり費用）

- 販売電力量（小売販売＋卸販売）あたり費用単価については、固定費は経営効率化等により低減している一方、燃料費等の可変費は、2011年の東日本大震災以降の志賀原子力発電所停止により3円/kWh程度上昇し、2021年度以降は、ウクライナ紛争に伴う燃料価格・卸電力市場価格の高騰により更に上昇しております。

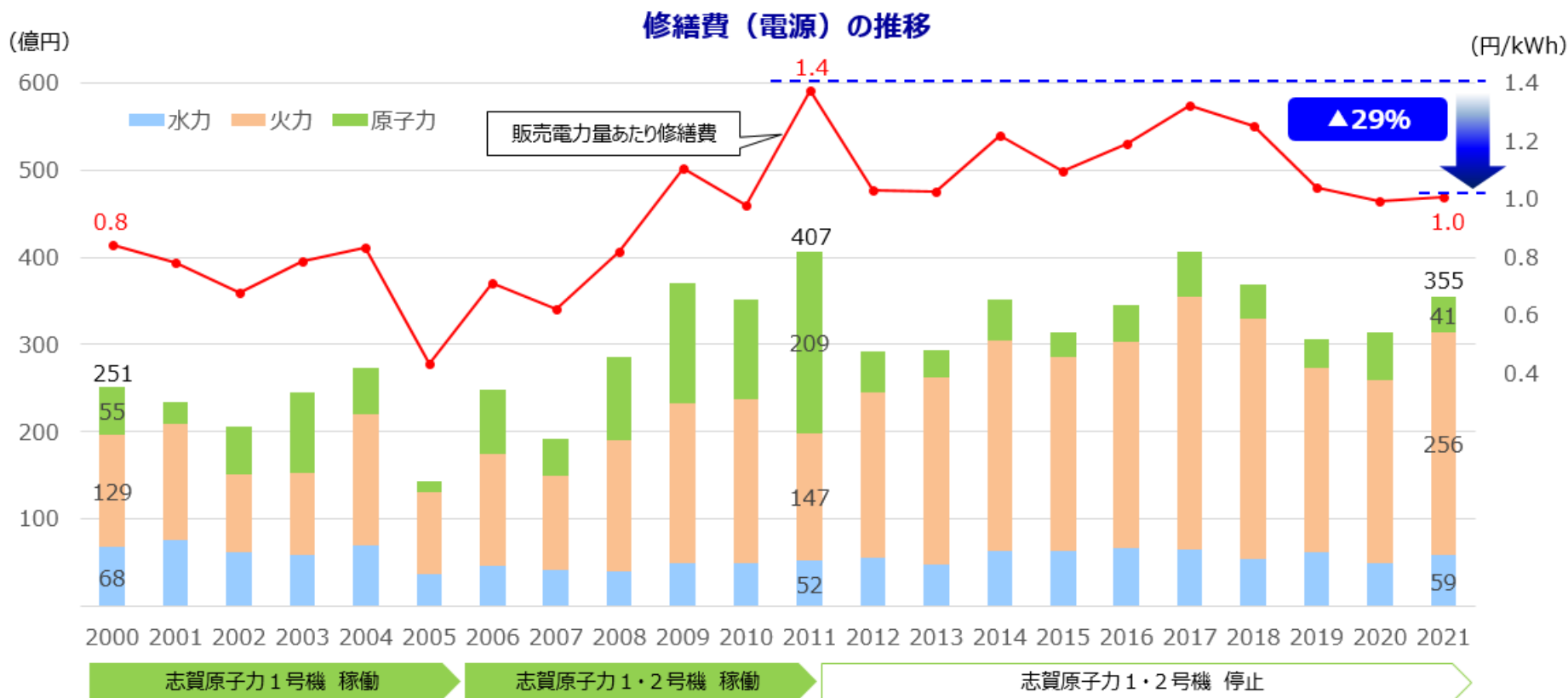


- 安全最優先を大前提として、安定供給に必要な設備形成・更新に取り組む一方、工事内容の精査や競争発注比率の拡大等により、設備投資額の抑制に努めてまいりました。
- 近年は、志賀原子力発電所の停止に伴い高稼働となっている石炭火力発電所のトラブル対応・高経年化対応工事が増加しておりますが、過去25年間のピークであった2000年度に比べ55%削減しております。



2. 設備形成・運用の効率化（修繕費）

- 修繕工事の実施にあたっては、安定供給を最優先に、設備の点検・補修内容の見直しを行うなど、費用の削減に努めてまいりました。
- 2006年の志賀原子力発電所2号機の運転開始に伴う原子力修繕費の増加（主に定検修繕費の増加）により、2011年度には電源計で407億円、販売電力量あたり修繕費は1.4円/kWhまで上昇しました。
- その後、火力発電所の高経年・高稼働による補修費用の増加はあるものの、2021年度の販売電力量あたり修繕費は1.0円/kWhとなり、ピークであった2011年度に比べ29%低減しております。



- 北陸地域の豊富な水資源の有効活用を図るため、発電に使用されていない河川維持放流水の活用や新規水力発電所の開発、既設発電設備の改修等による水力発電電力量の拡大を積極的に行っております。

■ 河川維持放流水の活用

- ダムからの河川維持放流水を活用した維持流量発電所を4箇所新設

発電所	出力	発電電力量	運転開始
仏原ダム発電所	220kW	1.8GWh	2010年11月
有峰ダム発電所	170kW	1.3GWh	2011年11月
新猪谷ダム発電所	500kW	4.0GWh	2012年12月
北又ダム発電所	130kW	0.9GWh	2014年11月

■ 新規水力発電所の開発

- 2016年4月に27年ぶりの新規開発となる片貝別又発電所の運転を開始

発電所	出力	発電電力量	運転開始
片貝別又発電所	4,500kW	18.3GWh	2016年4月

(参考) グループ会社による新規水力発電所の開発

- 2022年4月には、当社グループ会社（黒部川電力株式会社）において、新姫川第六発電所の営業運転を開始しており、当社は出資比率に応じて、受電しております。

発電所	出力	発電電力量	運転開始
新姫川第六発電所	27,900kW	87.7GWh	2022年4月



新猪谷ダム発電所



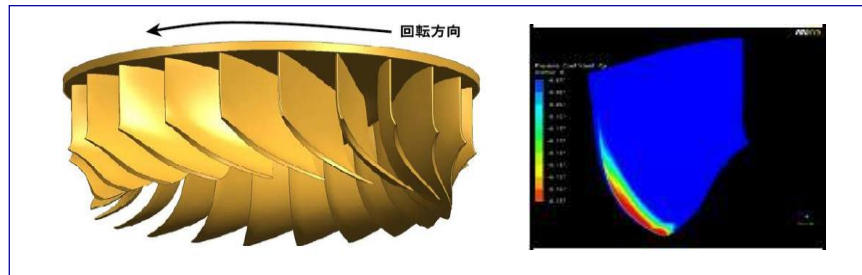
片貝別又発電所

- 既設水力発電設備の改修により、発電出力・発電電力量の増加を実現しております。
設備改修時には、CFD解析技術を活用したランナ羽根形状の改善等により、水車効率の向上を図っております。

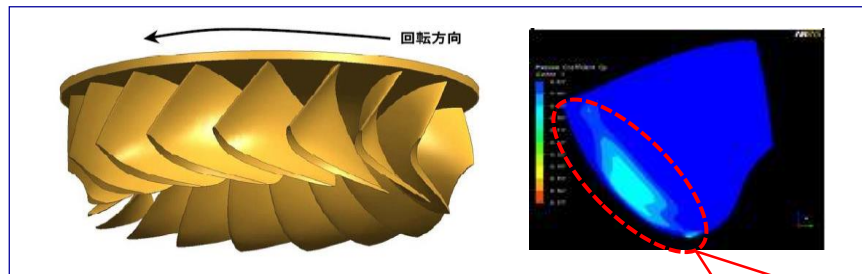
■ 既設設備の改修等による出力増強（2008年以降実績）

発電所	出力	増加電力量	出力変更年月
新猪谷発電所	35,400kW (1,900kW増)	4.7GWh	2013年5月
神通川第二発電所	44,000kW (3,000kW増)	6.0GWh	2013年5月
小俣発電所	33,600kW (900kW増)	2.9GWh	2015年4月
白峰発電所	15,100kW (900kW増)	2.6GWh	2015年5月
西勝原第三発電所	49,500kW (1,500kW増)	6.6GWh	2017年3月
有峰第二発電所	123,000kW (3,000kW増)	3.0GWh	2018年3月
手取川第二発電所	89,500kW (2,500kW増)	6.0GWh	2020年3月
牧発電所	42,700kW (2,200kW増)	5.7GWh	2020年12月
その他（33箇所）	11,010kW増	47.0GWh	2008～2022年

■ CFD解析技術を活用したランナ羽根形状の改善



従来形ランナから改善



羽根面の圧力分布（圧力差）を改善



例：東町発電所2号機

【CFD解析】
 模型試験を実施せずに
 複数ケースの性能予測が
 可能であり、開発期間が
 大幅短縮

- 2018年11月、当社初のLNG火力発電所となる富山新港火力発電所LNG 1号機が営業運転を開始しました。
- 一層の電源多様化により安定供給の確保を図るとともに、石油より経済性に優れ、環境負荷の少ないLNGコンバインドサイクル発電の導入により、燃料費の削減に取り組んでおります。
- また、2020年10月には、燃料の調達環境等も踏まえ富山新港火力発電所 1号機（1974年運開・石油）を休止し、設備維持費用の低減を図っております。

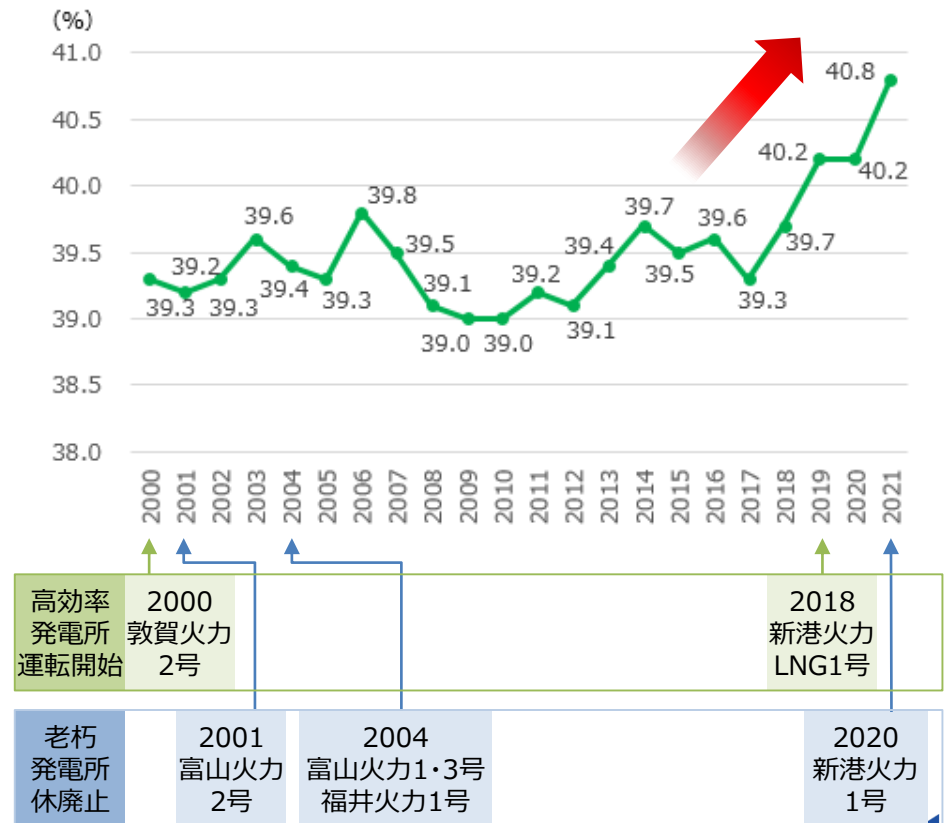
■ 設備概要

発電出力	42.47万kW
発電方式	コンバインドサイクル発電
発電端熱効率	約59%超



富山新港火力発電所

■ 火力発電所熱効率の推移（高位発熱量基準）



・ 当社は、これまで石炭において調達選択肢の拡大や輸送の効率化により、燃料調達コストの低減と安定調達に努めてまいりました。

項目	内容
石炭調達選択肢の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・品位を指定したスペック炭を導入し、燃焼可能な石炭を拡大 ・山元会社・船会社に加えて、トレーダー等を活用することで、調達相手先を拡大し、石炭代・輸送費用を低減
石炭輸送の効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的なパナマックス船に比べて、より多くの積載が可能な「幅広船」を活用し、効率的に輸送を行うことで、輸送費用を低減

■ 次世代石炭船「ほくリンク」(幅広船)



【特長】

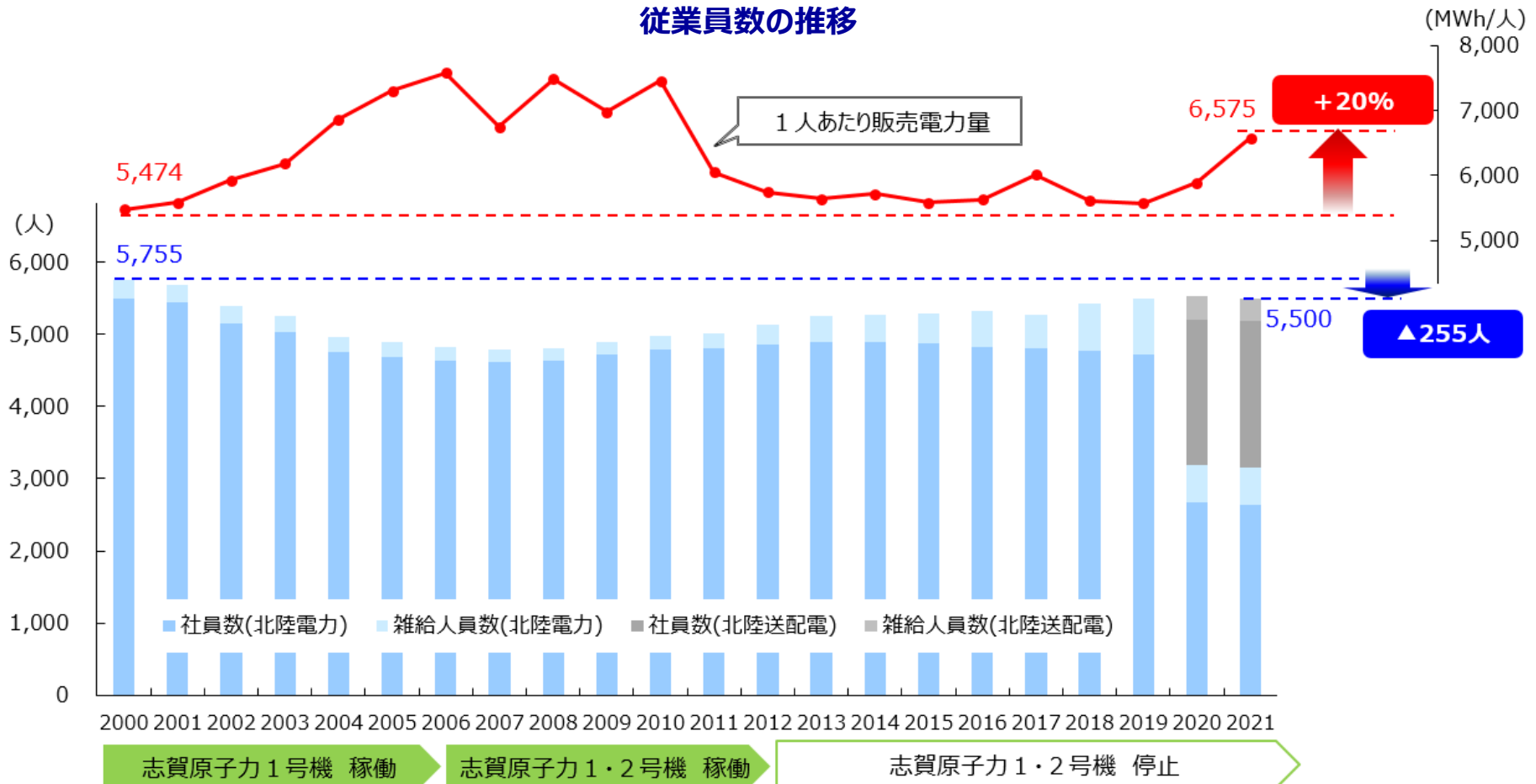
- ・貨物スペース改良による作業効率・安全性向上
- ・貨物スペースのバラスト水が不要な構造であり、海中への汚水排水リスクを軽減
- ・燃料油の硫黄除去装置（スクラバー）搭載により、環境負荷を抑制

（参考）

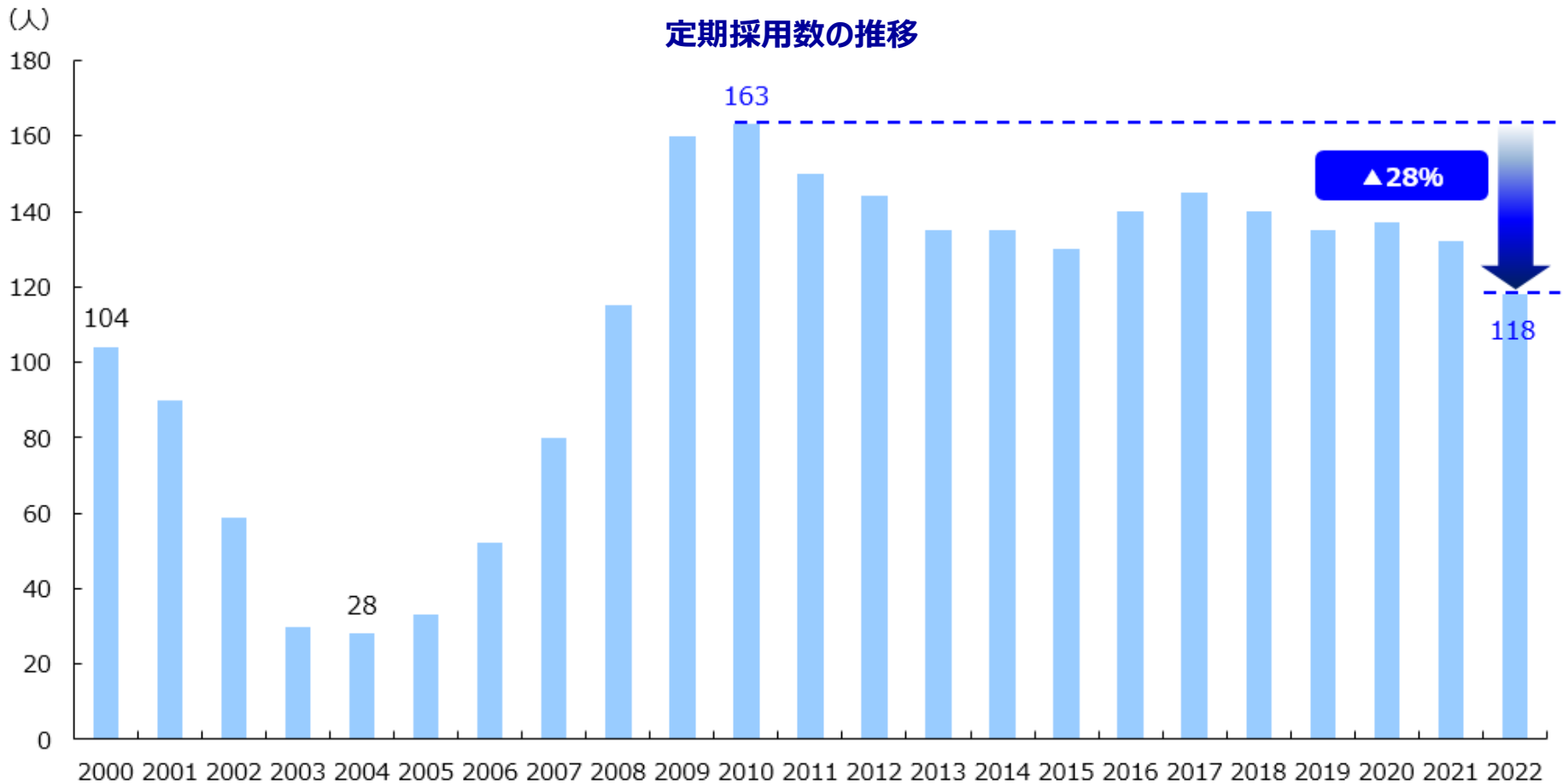
当社の会員向けサービスである「ほくリンク」（北陸の「ほく」、つながる・連携するという意味の「リンク」）と同じように、北陸地域のお客さまやステークホルダーの皆さまとの繋がりを大切にしたい、これまで以上に積極的にお客さまと深く・強く繋がりたいとの思いを込めています。

4. 業務運営の効率化（人員の効率化）

- 従業員数については、法改正への対応に伴う60歳以上の再雇用者の増加（雑給に係る人員増）はありますが、業務効率化を推進し採用数を抑制するなど人員効率化に取り組んできた結果、全体としては2021年度に5,500人まで減少しております。
- 労働生産性を示す1人あたり販売電力量については、震災後、志賀原子力発電所の停止による卸販売電力量の減少等により低下しておりますが、2021年度には2000年度に比べ20%向上しております。

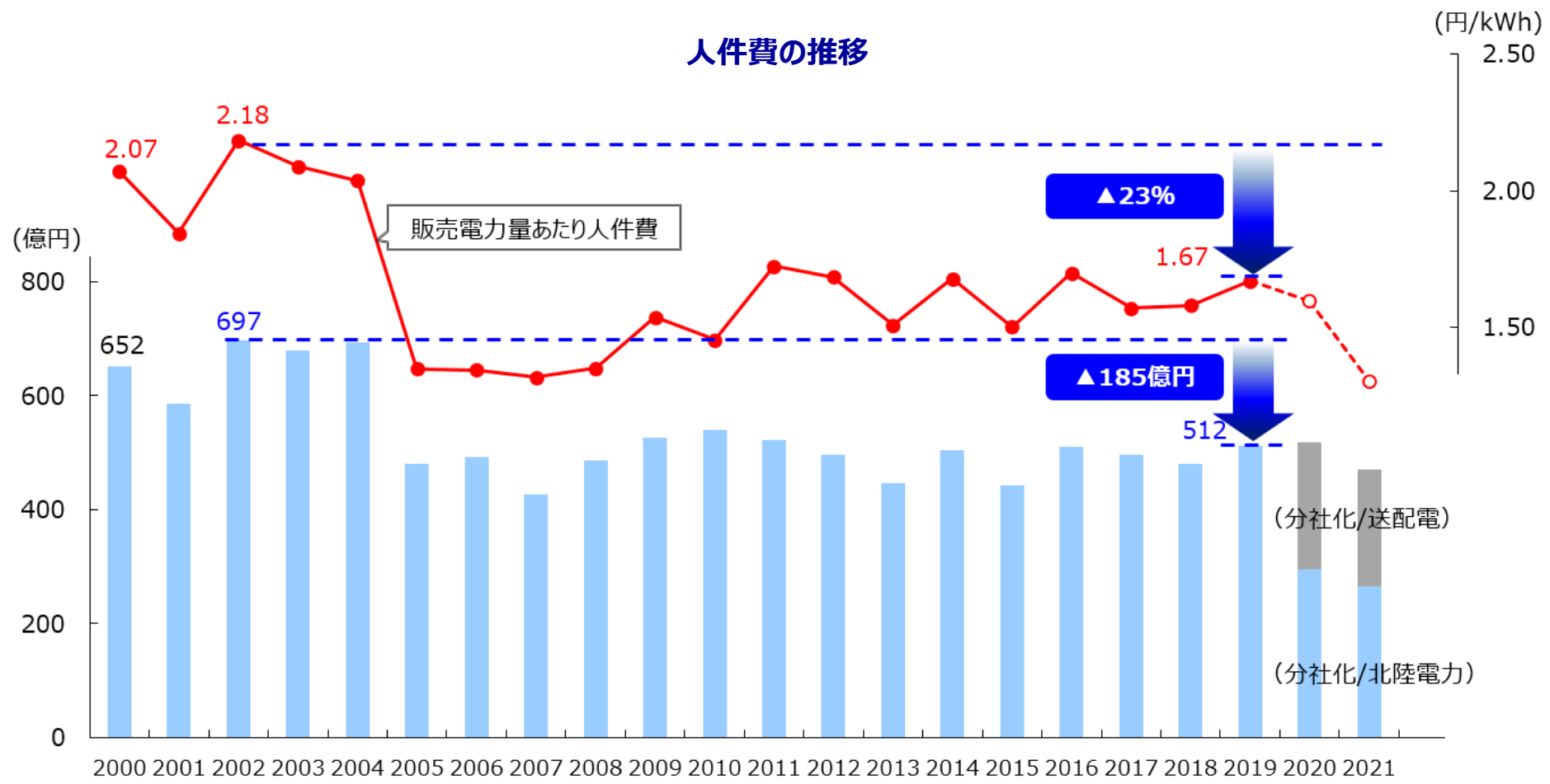


- 当社は、2000年の電力の小売部分自由化以降の競争拡大に対応するため2003年度～2005年度を中心に大幅な採用抑制を行ってまいりました。
- 2008年度以降は、団塊世代の退職者増加、新規電源開発（水力・LNG火力）や高経年設備改修等の将来にわたり安定供給を担う人材を確保する観点から採用数を見直しましたが、2011年の東日本大震災以降は厳しい経営状況に鑑み、更なる人員効率化を図るため、採用抑制を継続しております。



4. 業務運営の効率化（人件費の削減）

- 当社は、2005年度に賃金制度や福利厚生制度の抜本の見直しを実施する等、他社が震災後に実施した施策に先駆けて取り組み、人件費の削減に努めてまいりました。
- その成果として、分社化前年の2019年度は2002年度と比べ185億円削減し、販売電力量あたり人件費は23%低減しております。



【参考】組織の統廃合、業務の集中化

- 組織の統廃合や業務の集中化によって、業務運営の効率化を進めてまいりました。

■ 2019年度以前（送配電分社前）

実施時期	内容	
2001年度	営業所の統廃合	事業所数を31箇所→14箇所に集約し、組織・要員を効率化
2002年度	お客さまサービスセンターの設置	営業所の電話受付業務の一部を集中化
	経理業務の本店集約	支店経理業務の本店への集中化
2003年度	火力発電所の組織統廃合	4課→3課に集約し、組織・要員を効率化
	人事関係業務の本店集約	支店人事業務の本店への集中化
2005年度	料金事務センターの設置	営業所の料金業務の一部を集中処理化
2019年度	購買業務の本店集約	支店購買業務の本店への集中化

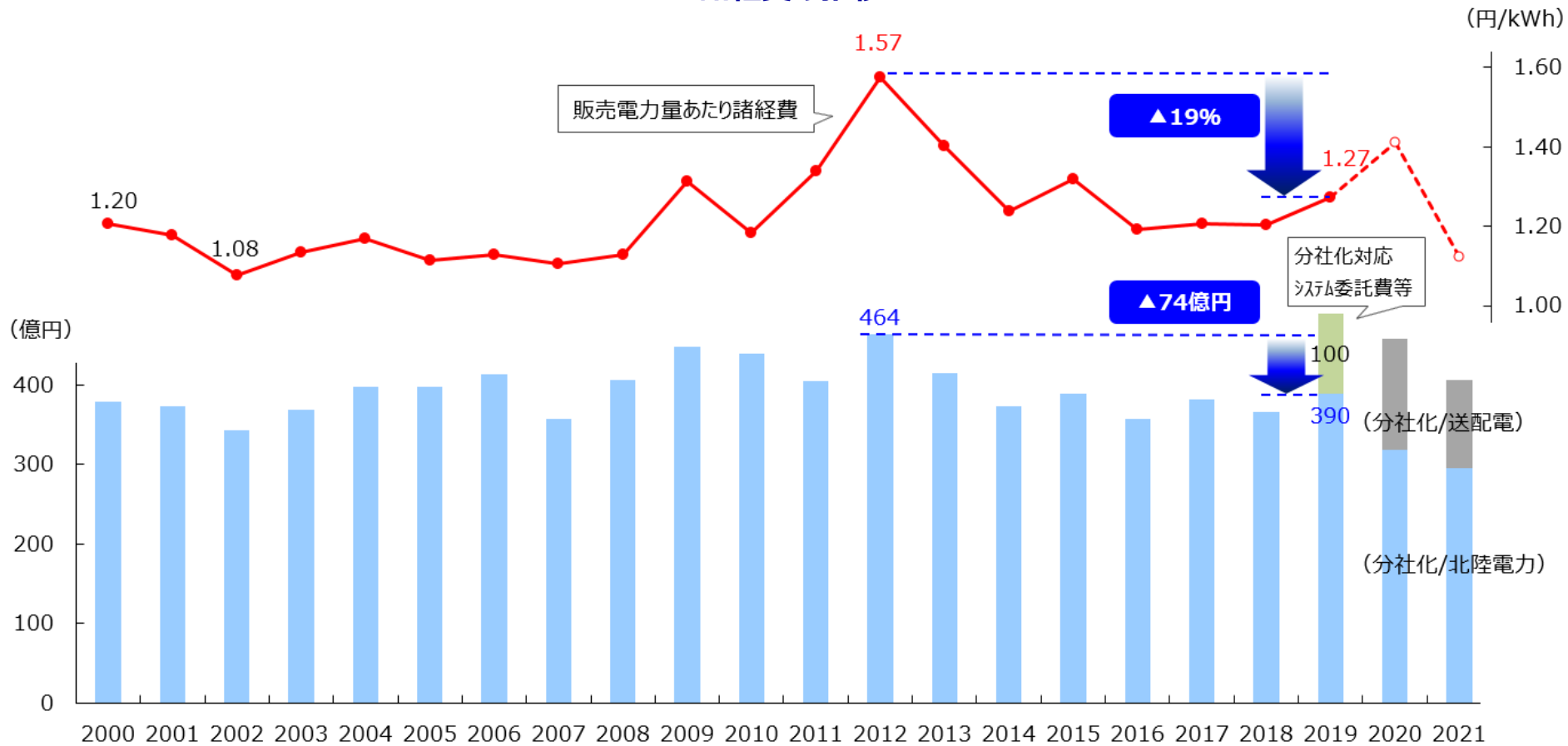
■ 2020年度以降（送配電分社後）

実施時期	内容	
2021年度	本店組織の統廃合	統廃合により4部門削減し、組織・要員を効率化
	支店組織の統廃合	統廃合により各支店1部門削減し、組織・要員を効率化
2022年度	本店組織の統廃合	統廃合により1部門削減し、組織・要員を効率化

4. 業務運営の効率化（諸経費の削減）

・ 諸経費についても、経営効率化に取り組んできた結果、分社化前年の2019年度は、分社化に向けたシステム委託費等を除くと、2012年度に比べ74億円削減し、販売電力量あたり諸経費は19%低減しております。

諸経費の推移



※諸経費：消耗品費、補償費、賃借料、委託費、損害保険料、普及開発関係費、養成費、研究費、諸費

- 当社は、事業所の統廃合や社宅など厚生施設の廃止を進めるとともに、土地をはじめとする保有資産の売却を実施してまいりました。
- 有価証券についても、保有の必要性等を見極めた上で売却を実施し、資産のスリム化を図っております。
- 今後も、電気事業および当社グループの安定的事業運営や企業価値向上のため、保有資産の有効活用・売却を実施してまいります。

■ 土地・建物の売却実績

年度	件数	面積	売却価格	主な売却物件
2000～2021年度	196件	15.8万㎡	60億円	<ul style="list-style-type: none"> ・保健館 ・営業所跡地 ・厚生施設跡地 ・社宅・寮跡地

■ 有価証券の売却実績

年度	売却価格
2000～2021年度	63億円

【参考：2022年度以降の売却予定】

■ 土地・建物

予定年度	件数	売却価格
2022年度	3件	1億円

- 当社は、競争発注の拡大に加え、まとめ発注、設計・仕様の見直し等の様々な発注方法の工夫により、資材調達価格の低減を図ってまいりました。

■ 資材調達方策

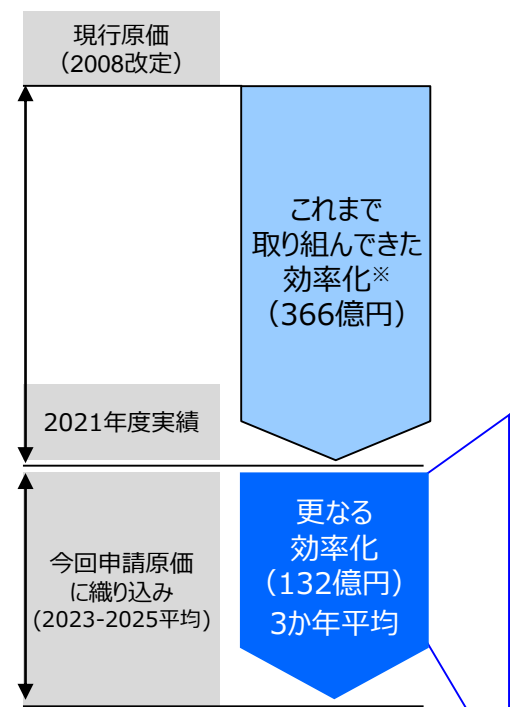
		概要	適用事例
多様な調達方策	競争入札 (ターゲットプライス方式)	見積依頼時に、価格低減を織り込んだ上限価格を提示・入札し、最安値の入札者に発注	土地造成工事 水力発電所の導水路修繕工事
	まとめ発注	同種の物品または工事をまとめて発注し、スケールメリットを享受	塗装工事
	分離発注	特命発注の一部を分離し、分離した物品・工事等について、他の取引先を加えて競争の上、発注	火力発電所のタービン点検工事
	サードパーティの活用	社内外から情報収集を行い、既設メーカー※1以外の取引先を発掘・採用し、既設メーカーと競争の上、発注 ・他社で採用実績がある取引先 ・当社他部門で採用実績がある取引先	水力発電所のポンプ購入
設計・仕様の見直し	VE※2提案型競争 (技術提案型競争)	設備の機能を低下させずに価格低減を可能とする技術提案の提出を取引先に求め、設計仕様等に反映	水力発電所の大規模改修工事
	仕様の簡素化・共通化	技術主管部門が設計・計画段階で仕様の簡素化・共通化を検討	火力・原子力発電所の制御盤取替

※1 既設メーカー：既設設備を納入・施工したメーカー ※2 VE：Value Engineeringの略

Ⅱ． 更なる経営効率化の取組み

- 当社は、東日本大震災以降、志賀原子力発電所の停止に伴う燃料費の増加等、厳しい経営環境に対処すべく、全社をあげて経営効率化に取り組んでまいりました。
- 今回の原価算定にあたっては、震災後、これまで取り組んできた効率化366億円に加え、AI技術を活用した最適な設備・需給運用等をはじめとする、更なる効率化132億円を反映し、総額497億円の経営効率化を織り込んでおります。

■ 経営効率化の取組み



※今回申請原価には、これまで取り組んできた効率化(2021年度実績、現行原価対比366億円)の各施策も反映し算定しております。

			(億円)	
	科目	主な内容	金額	
これまで取り組んできた効率化	人件費	・役員報酬、給料手当の見直し ・福利厚生制度の見直し 等	38	
	需給関連	・経済性に優れた電源（水力・LNG火力）活用 ・卸電力取引所を活用した販売拡大 等	203	
	設備投資 修繕費	・競争入札等による資材調達価格の低減 ・設備維持費用全般の削減	65	
	その他経費	・競争入札等による資材調達価格の低減 ・販売活動費や研究開発費等の諸経費全般の削減	59	
	小計		366	
更なる効率化	人件費	・役員報酬、給料手当の見直し ・人員の削減 等	23	
	需給関連	・AI技術を活用した最適な設備・需給運用 ・燃料調達コストの更なる低減 等	47	
	設備投資 修繕費	・上流購買の推進による更なる資材調達価格の低減 ・新技術の導入による工法等の見直し	35	
	その他経費	・上流購買の推進による更なる資材調達価格の低減 ・緊急経営対策本部の取り組みによるベース諸経費の更なる削減	26	
	小計		132	
合計			497	

- ・ 役員報酬、給料手当の見直し等により、更なる効率化として23億円の人件費削減に取り組んでまいります。
- ・ 当社はこれまで、他社以上の年収水準の引き下げ・福利厚生制度の縮小を実施してまいりましたが、今回申請にあたり、人件費の更なる効率化に向けて労働組合に申入れを行っております。
- ・ 引き続き、安定供給の確保を大前提に、従業員のモチベーションにも十分に配慮し更なる労働生産性の向上に取り組んでまいります。

■ 人件費効率化の内訳

(億円)

取り組み内容	2023	2024	2025	3か年平均
役員報酬、給料手当の見直し	11	8	6	8
人員の削減	9	13	16	13
寮・社宅の廃止等の福利厚生制度の更なる見直し	2	2	2	2
計	23	23	24	23

- これまで、LNGコンバインドサイクル発電の導入により、火力発電の熱効率向上を進めてまいりました。これらに加え、今後はAI技術を活用した設備運用や定検期間の更なる短縮により、需給関連費用の効率化に努めてまいります。
- また、燃料調達にあたっては、安定性や需給変動に迅速かつ適切に対応し、経済的な調達を進めてまいります。

■ 需給関連費効率化の内訳

(億円)

	取り組み内容	2023	2024	2025	3か年平均
AI技術を活用した効率化	・水力発電所・ダム流入量予測 (他社販売電力料の増加)	3	3	4	3
	・火力発電所・ボイラー制御最適化 (火力燃料費の削減)	28	27	30	28
	・電力需給予測向上 (他社購入電力料の削減)	5	5	5	5
	・石炭滞船料の削減 (火力燃料費の削減)	1	1	1	1
燃料調達コストの削減等	・石炭受入品位緩和による調達コストの低減 (火力燃料費の削減)	2	2	2	2
	・重油調達コストの低減 (火力燃料費の削減)	4	5	4	4
	・火力発電所の更なる定検短縮 (他社販売電力料の増加)	-	10	-	3
計		44	53	45	47

- ・設備工事の資材調達に際しては、引き続き、競争発注の拡大に取り組んでいくとともに、上流購買の推進による更なる調達価格の低減を図ってまいります。
- ・また、積極的に新技術の導入による工法等の見直しを進め、設備投資・修繕費の更なる削減に取り組んでまいります。

■ 資本費の内訳

(億円)

取り組み内容	2023	2024	2025	3か年 平均
・上流購買の推進による更なる資材調達価格の低減	3 (37)	5 (53)	14 (52)	7 (47)
・新技術の導入による工法等の見直し	0 (3)	1 (11)	2 (10)	1 (8)
計	3 (40)	6 (64)	16 (62)	8 (55)

※ () は設備投資の効率化額

■ 修繕費の内訳

(億円)

取り組み内容	2023	2024	2025	3か年 平均
・上流購買の推進による更なる資材調達価格の低減	21	27	28	25
・新技術の導入による工法等の見直し	2	1	1	1
計	23	28	29	27

- その他経費においては、「2022緊急経営対策本部」でのコスト削減の取組みを織り込むとともに、設備投資・修繕費と同様に、上流購買の推進による資材調達価格の低減を織り込み、更なるコスト削減に取り組んでまいります。

■ その他経費の内訳

(億円)

取組み内容	2023	2024	2025	3か年 平均
・上流購買の推進による更なる資材調達価格の低減	24	20	20	21
・緊急経営対策本部の取組みによるベース経費削減 (消耗品費等のベース経費削減)	5	5	5	5
計	29	25	25	26

6. 更なる資材調達価格低減の取組み

- ・震災後は、競争発注の拡大、まとめ発注、設計・仕様の見直し等による資材調達価格の低減に取り組んでまいりました。
- ・今後は、上流購買の推進※による更なる資材調達価格の低減に取り組んでまいります。

※ 計画段階から早期に技術主管部門と資材部門が連携し、調達方策の検討および実施により、更なる調達低減を図ること

■ 上流購買のイメージ

	Step1:計画	Step2:設計	Step3:決定	Step4:依頼	Step5:見積	Step6:交渉	Step7:契約
	機器取替を計画	機器仕様を検討	取替・仕様・実施時期等を決定	資材部門へ依頼	取引先へ見積依頼	取引先と価格交渉・査定	価格決定・発注
これまで	技術主管部門 (水力・火力・原子力)				調達方策を検討		
	取り組みを上流工程へシフト					資材部門	
今後	早期に連携し、調達方策を検討	技術主管部門 (水力・火力・原子力)					
	連携					資材部門	
		資材部門					

■ 上流購買による効果

<これまで>

- ①設計・仕様が既に決定しており、取引先の技術・知見を活用することが難しい
- ②新規取引先の開拓や取引先候補の技術的な検証等に係る時間の確保が難しく、既存メーカーへ発注せざるを得ない
- ③調達時期・工期バラバラのため、同種の物品または工事をまとめて発注することが難しい

<今後>

- ・技術主管部門と資材部門が早期に連携し、調達方策の検討を上流工程へシフトすることで、
 - ①取引先の技術・知見を設計に反映が可能、
 - ②新規取引先の開拓が可能、
 - ③調達時期・工期を調整し複数案件をまとめて発注することが可能となる。

以上