

経営効率化への取組みについて

平成29年7月11日
関西電力株式会社

1	これまでの効率化取組み	…	3
2	新料金に織り込んだ効率化取組み		
	(1)新料金に織り込んだ効率化取組み	…	5
	(2)需給関連費用の取組み	…	6
	(3)設備投資関連費用・修繕費の取組み	…	8
	(4)人件費・諸経費等の取組み	…	12
	(5)資機材調達コストの低減に向けた取組み	…	16

【数値の表示方法について】

数値の表示にあたっては端数処理（四捨五入・切り捨て）を行っております。そのため、内訳と合計は一致しない場合があります。

1. これまでの効率化取組み

1.これまでの効率化取組み

○ 当社は、平成25年度以降、グループの総力を挙げ、徹底した効率化に努めてまいりました。この結果、現行の電気料金原価に織り込んだ経営効率化の目標額を上回る成果を上げることができました。

(単位：億円)

	H25	H26	H27	H28	主な取組みの内容
効率化目標額 (①)	1,667	2,060	2,355	—	(参考) H25-H27平均：2,027億円
効率化実績 (②)	<u>1,833</u>	<u>2,553</u>	<u>2,481</u>	<u>2,592</u>	
需給 関連費用	445	941	624	892	<ul style="list-style-type: none"> ・ 姫路第二発電所のコンバインドサイクル化 ・ 卸電力取引所からの安価な電力の購入
設備投資 関連費用	98	103	128	111	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調達価格の低減 ・ 工事実施時期や内容の見直し
修繕費	470	607	628	587	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調達価格の低減 ・ スマートメーターの価格低減
人件費	373	376	490	465	<ul style="list-style-type: none"> ・ 役員・顧問報酬の低減 ・ 基準賃金の約5%の減額や、賞与の支給見送り
諸経費等	446	526	612	537	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調達価格の低減 ・ 各費用での効率化施策の推進
実績-目標額 (②-①)	<u>166</u>	<u>493</u>	<u>127</u>	—	

2. 新料金に織り込んだ効率化取組み

2-(1).新料金に織り込んだ効率化取組み

- 当社は、平成25年度以降、グループの総力を挙げ、徹底した効率化に努めた結果、現行の電気料金原価に織り込んだ平成27年度の経営効率化目標額（2,355億円）※を達成いたしました。
- この目標額を起点に、今回の値下げの原価には、さらなる効率化深掘りの成果461億円を織り込んでおります。

※平成27年6月の値上げ認可時に公表した効率化目標額

(単位：億円)

	今回 効率化 深掘り額	主な取組みの内容	前回(H27) 効率化 目標額
需給関連費用	133	・相生発電所の重油・原油からLNGへの転換による燃料費低減 ・他社電源・自家発等の固定費用低減	914
設備投資関連費用	26	・調達価格のさらなる低減等	117
修繕費	163	・調達価格のさらなる低減等 ・スマートメーターの価格低減	370
人件費	(採用数の抑制をはじめとしたこれまでの効率化方策の成果を着実に継続)		465
諸経費等	138	・調達価格のさらなる低減 ・事務用品・じゅう器用具等のさらなる厳選	489
合計	461		2,355

2-(2).需給関連費用(燃料費・購入電力料)の取組み概要

需給関連費用

- 需給関連費用は、姫路第二発電所のコンバインドサイクル発電方式への設備更新時期の前倒しや、卸電力取引所からの安価な電力購入の拡大等により、火力燃料費や購入電力料の低減に努めてまいりました。
- 今回の料金改定では、前回改定時から取組んでいる効率化を継続しつつ、相生発電所の重油・原油からLNGへの転換による燃料費低減等により、133億円の効率化の深掘りを織り込んでおります。

<需給関連費用の効率化取組み>

(単位：億円)

内容	今回 効率化深掘り額
相生発電所の重油・原油からLNGへの転換による燃料費低減	9
スベック炭の調達	22
その他（他社電源・自家発等の固定費用低減 等）	103
	133

<相生発電所>



2-(2).需給関連費用(燃料費・購入電力料)の取組み事例

需給関連費用事例：相生発電所のLNGへの転換

- 重油・原油を燃料としていた相生発電所1号機および3号機において、安価で環境性に優れる天然ガスに転換することにより、火力燃料費の低減を図っております。

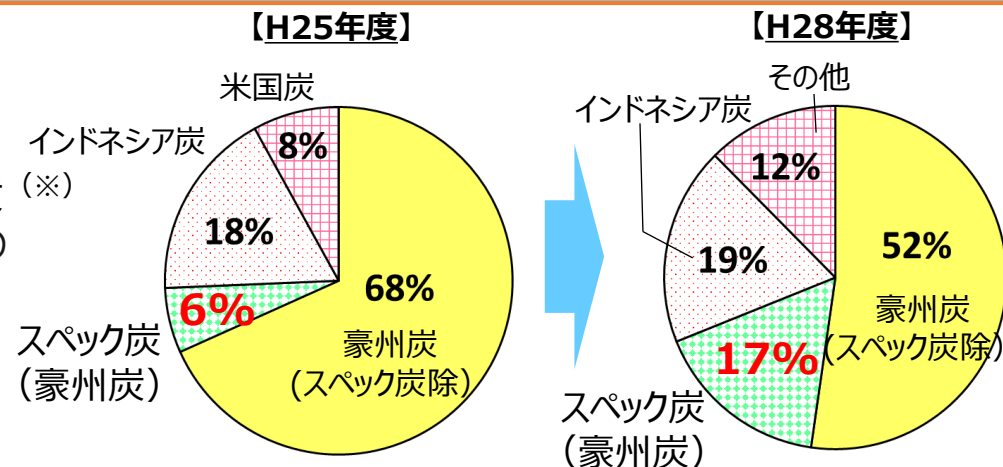
	1号機	3号機
運転開始	昭和57年9月	昭和58年1月
定格出力	各37.5万kW	
燃料 (変更前)	重油、原油	
燃料 (H28以降)	天然ガス、 重油、原油(※)	

(※)供給安定性をより高めることができることから、天然ガス利用開始以降も、重油、原油を利用できる仕様としている。

需給関連費用事例：スペック炭の調達

- 舞鶴発電所の燃料は、豪州の銘柄炭を中心に調達してきましたが、発電に支障のない範囲内でスペック炭の調達割合を徐々に高める工夫を行い、燃料調達コストのさらなる低減を図っております。

(※) スペック炭…契約上の性状範囲内で複数の銘柄を混ぜて作られ、銘柄を指定しないことから従来より割安な調達が可能



需給関連費用事例：他社電源・自家発電等の固定費用低減

- 購入電力料の契約更改時に、費用の低減に向けて交渉を行うことなどによりコスト削減に努めてきました。加えて、卸電力取引所を積極的に活用することで、安価な電力購入による需給関連費用の低減に努めております。
- 今回の料金改定では、さらなる他社電源、自家発電等の固定費用低減による効率化の深掘りを織り込んでおります。

2-(3).設備投資関連費用・修繕費の取組み概要

設備投資関連費用

- 設備投資関連費用は、競争発注の拡大や設計・仕様の見直しによる調達価格の低減等により、建設費を抑制し、費用の低減に努めてまいりました。
- 今回の料金改定では、前回改定時から取組んでいる効率化方策を徹底することで26億円の効率化の深掘りを織り込んでおります。

<設備投資関連費用の効率化取組み>

(単位：億円)

内容	今回 効率化深掘り額
調達価格のさらなる低減等	26

修繕費

- 修繕費は、競争発注の拡大や設計・仕様の見直しによる調達価格の低減、競争発注の活用等によるスマートメーターの価格低減等により、費用の低減に努めてまいりました。
- 今回の料金改定では、前回改定時から取組んでいる効率化方策を徹底することで163億円の効率化の深掘りを織り込んでおります。

<修繕費の効率化取組み>

(単位：億円)

内容	今回 効率化深掘り額
調達価格のさらなる低減等	60
スマートメーターの価格低減	96
その他（工法の見直し 等）	6
	163

2-(3).設備投資関連費用・修繕費の効率化取組み事例①

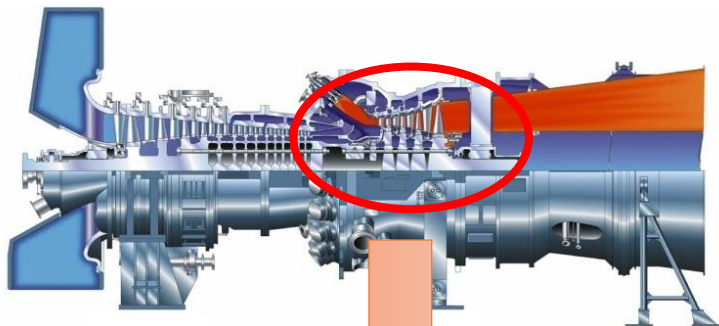
修繕費事例：ガスタービン高温部品の寿命延伸

- 高温の燃焼ガスにさらされるガスタービンの高温部品は劣化が著しく、定期的な取替えを実施していましたが、実機で使用した廃却材から耐力を見極めることで、部品の取替え時期を延伸しコスト低減を図っております。

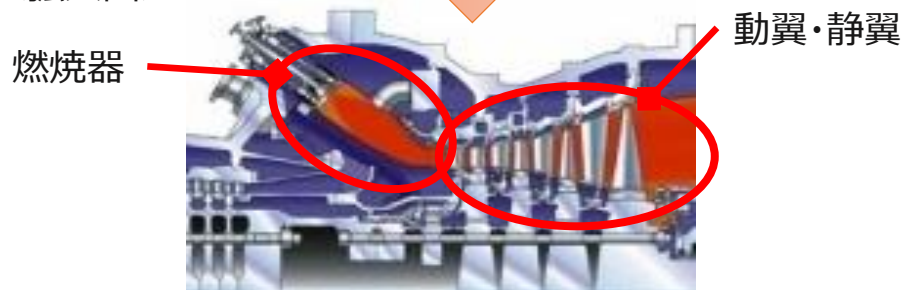
<ガスタービン高温部品概要>

- ガスタービン高温部品は、コンバインドサイクル方式の火力発電所において、高温の燃焼ガスにさらされている部品。

<ガスタービン断面図>



<拡大図>



<取組み概要>

- ガスタービンにおいて、高温燃焼ガス通路の部品（燃焼器・動翼・静翼）は、高温酸化や熱応力などによる損傷が著しいことから、定期的な取替えが必要となる。
- これまでは、メーカ管理基準などに基づき、定期的に取り替えを実施していたが、実機で使用した廃却材の材料試験結果から、耐力を見極め、部品の取替え時期を延伸することができた。

	～	X年度	X + 1年度	X + 2年度
従来		→	取替	→
取組み後		→	→	→

2-(3). 設備投資関連費用・修繕費の効率化取組み事例②

修繕費事例：C B M化による点検頻度の適正化

- 負荷時タップ切換変圧器の点検において、一定の周期で点検を行う時間計画保全（T B M※1）から、装置の状態を監視し、その評価結果に応じて必要な時期に点検を行う状態監視保全（C B M※2）へ移行することで点検頻度を抑制し、メンテナンス費用の低減を図っております。

（※1）Time Based Maintenance

（※2）Condition Based Maintenance

<負荷時タップ切換変圧器の概要>

- 当社の変電所等では、電気の使用量に応じて変動する電圧が、大幅に変動することがないように、常にお客さまの電気の使用量を監視し、その使用量に応じて、送り出し点の電圧を調整することができる負荷時タップ切替変圧器を採用している。

<負荷時タップ切換装置>



<取組み概要>

- 負荷時タップ切換変圧器は、動作回数に応じて磨耗が進むため、一定周期の点検ではなく、動作回数により点検時期を決定することで、点検頻度を抑制し、メンテナンス費用の低減が見込める。
- 負荷時タップ切換変圧器における不具合事象の分析、および電協研（※3）やJ E C（※4）等を踏まえた技術的検討により、負荷時タップ切換変圧器の点検C B M化によりメンテナンス費用の抑制が可能となることが分かった。
- 負荷時タップ切換装置の動作回数をデータベースにて管理し、動作回数により点検時期を決定することにより、点検頻度を抑制することができた（C B M化）。

（※3）一般社団法人 電気協同研究会

（※4）一般社団法人 電気規格調査会

2-(3).設備投資関連費用・修繕費の効率化取組み事例③

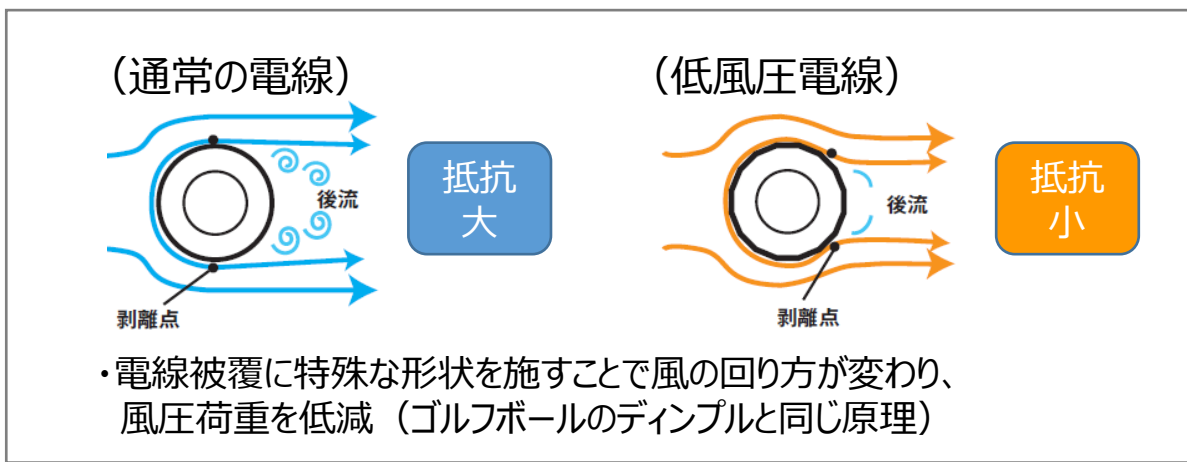
設備投資関連費用・修繕費事例：低風圧アルミ電線の導入

○銅電線を採用してきた配電線に、新たに開発した「低風圧アルミ電線」を採用することにより、安全・安定供給とコスト低減の両立を図っております。

<取組み概要>

- アルミ電線は、銅電線に比べ長期信頼性に優れ、軽量で保守点検もしやすく、調達コストが下がり安定的に調達できるという長所があるが、銅電線よりも外径が太く、風の抵抗を受けやすいため、導入には電柱の建替えにより強度を高める必要があった。
- 風圧過重を低減できる低風圧アルミ電線の導入により、電柱を建替えることなくアルミ電線を採用することができ、銅電線に比べ、20%程度(電線サイズによる)のコスト低減効果に加え、応力腐食断線のリスク回避が見込める。

<低風圧アルミ電線の原理>



<低風圧アルミ電線の断面図>



2-(4).人件費・諸経費等の取組み概要

人件費

- 人件費は、前回改定時以降、採用数の抑制をはじめとした効率化方策に取組み、着実に目標額を達成いたしました。
- 今後も、効率化額465億円を目標に、電力の安全・安定供給責務を果たす上で必要となる人員を確保しつつ、従業員のモチベーションに留意しながら、これまでの効率化方策による成果を着実に継続してまいります。

<これまで取り組んできた効率化方策>

項目	主な内容
人員削減	・採用数の抑制
役員報酬	・社内役員報酬の減額
給料手当	・基準賃金の削減、賞与の支給見送り（7期）
厚生費	・保養所の全廃
委託検針費 委託集金費	・検針作業、集金作業の法人委託化

<これまで取り組んできた業務プロセス改革>

- ・人事・労務関係業務のオフショアBPO
（給与・賞与計算等の業務集約化・外部化）
- ・管理間接業務におけるグループ会社との役割分担の見直しや集約化
（経理業務、総務業務、情報機器管理業務、社宅・寮管理業務 等）

諸経費等

- 諸経費等は、前回改定時から調達価格の低減や業務内容の見直しによる委託費の低減、研究内容の厳選による費用の効率化に取り組んでまいりました。
- 今回の料金改定では、調達価格のさらなる低減や事務用品・じゅう器用具等のさらなる厳選など、138億円の効率化の深掘りを織り込んでおります。

<諸経費等の効率化取組み>

（単位：億円）

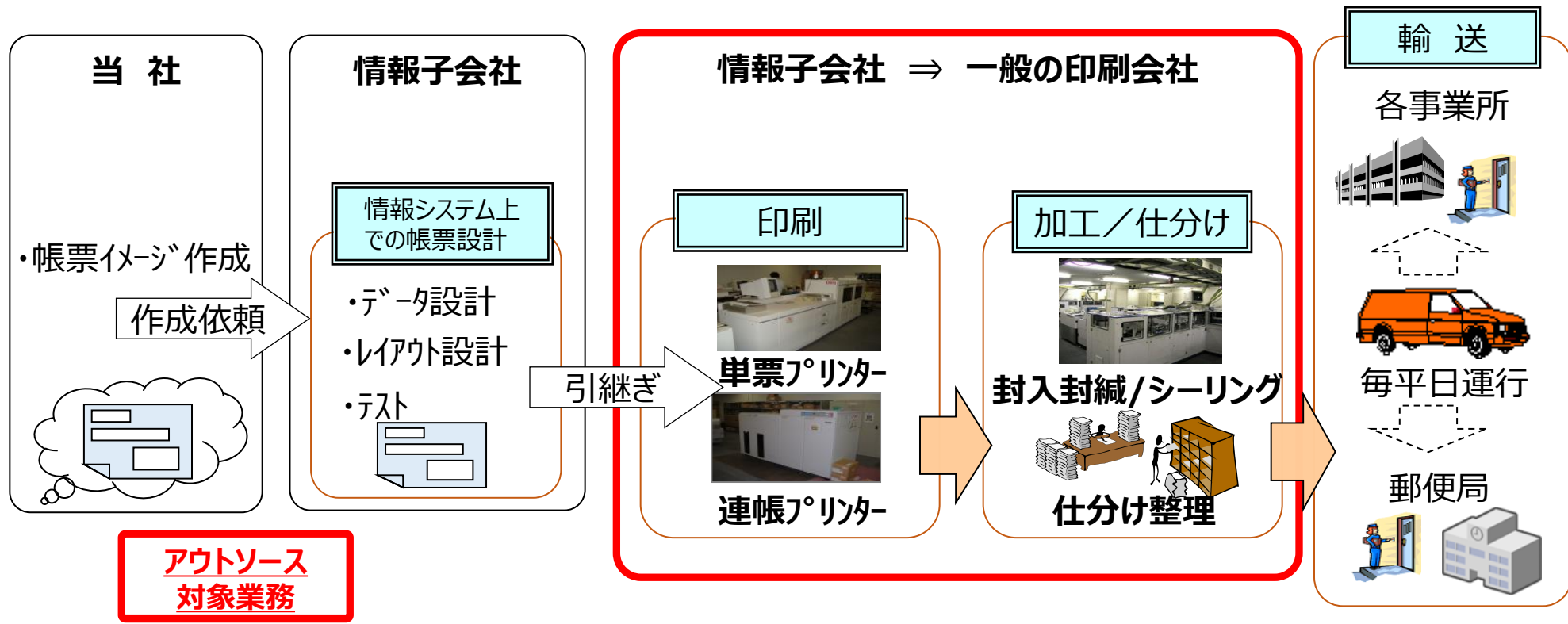
内容	今回 効率化深掘り額
調達価格のさらなる低減	24
事務用品・じゅう器用具等のさらなる厳選	27
その他（賃借物量の見直し 等）	87
	138

2-(4).諸経費等の効率化取組み事例①

諸経費等事例:印刷・整理発送業務のアウトソース

○情報システム上での帳票設計から印刷、さらには加工・仕分けに至るまで情報子会社で実施していましたが、電気事業のシステム開発・維持運用とのシナジーが得られない印刷・加工・仕分け業務を一般の印刷会社にアウトソースし、要員や印刷設備を含めコスト低減を図っております。

<取組み概要>



諸経費等事例:流木、流竹再利用による処理費の低減

- ダムに漂着する流木・枝葉や水力発電設備の維持運営に支障となる伐採木は、過去からチップ・堆肥など再資源化処理を推進してきましたが、今回、地元企業と事業連携し、流木他を物流パレットの原材料として再利用することでさらなる処理費用の低減と環境保護に取り組んでおります。
- さらに、ダムに漂着する流竹は、これまで再利用する技術が確立されていませんでしたが、流木他と同様にパレットの原材料としての利用技術を研究開発したことによって、今後、さらなる再資源化と処理費用の低減を図ってまいります。

<取組み概要>

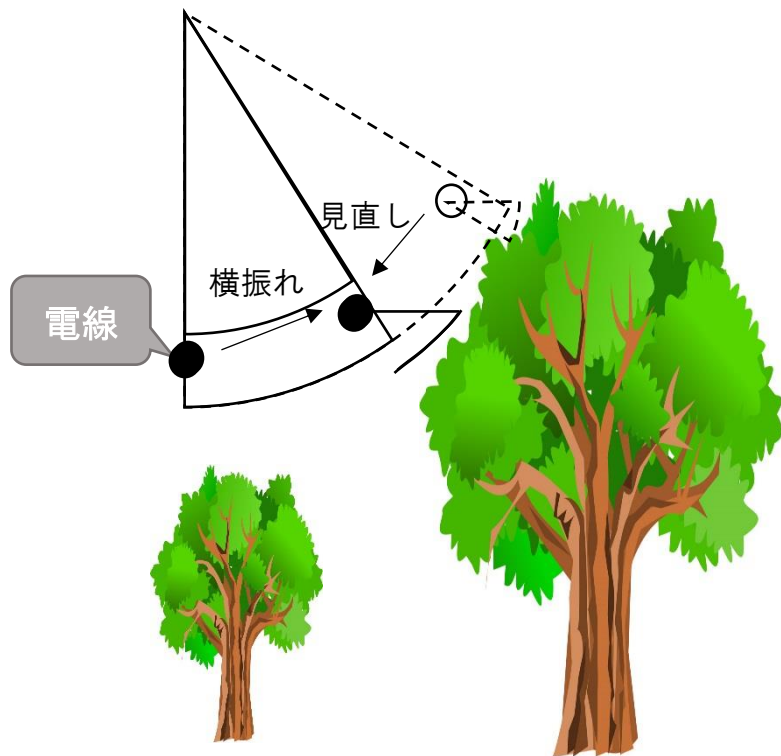


諸経費等事例:架空送電線下の近接樹木伐採の費用低減

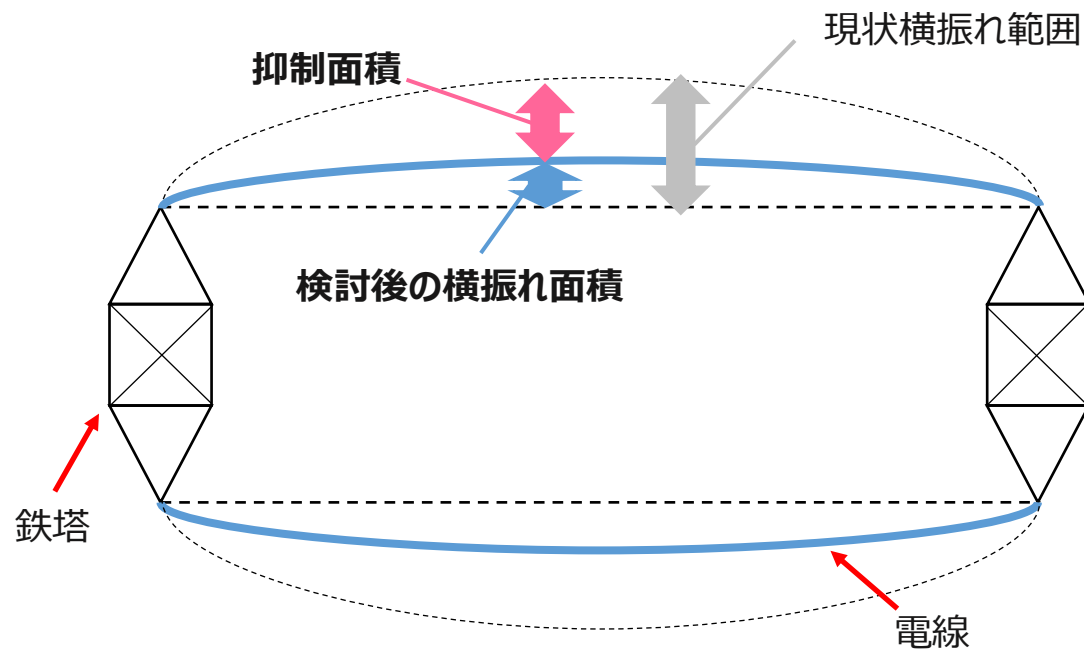
- 架空送電線下の近接樹木伐採において、一律40メートル/秒の風速で電線の横振れを算出していましたが、現地に応じた風速を検討・算出し、現地の風速を適用することにより、電線の横振れ範囲を見直しております。これにより、一回当たりの伐採に掛かる費用の低減を図っております。

<取組み概要>

<電線の横振れ範囲のイメージ>



<横振れ範囲抑制のイメージ（上から見た図）>



2-(5).資機材調達コストの低減に向けた取り組み

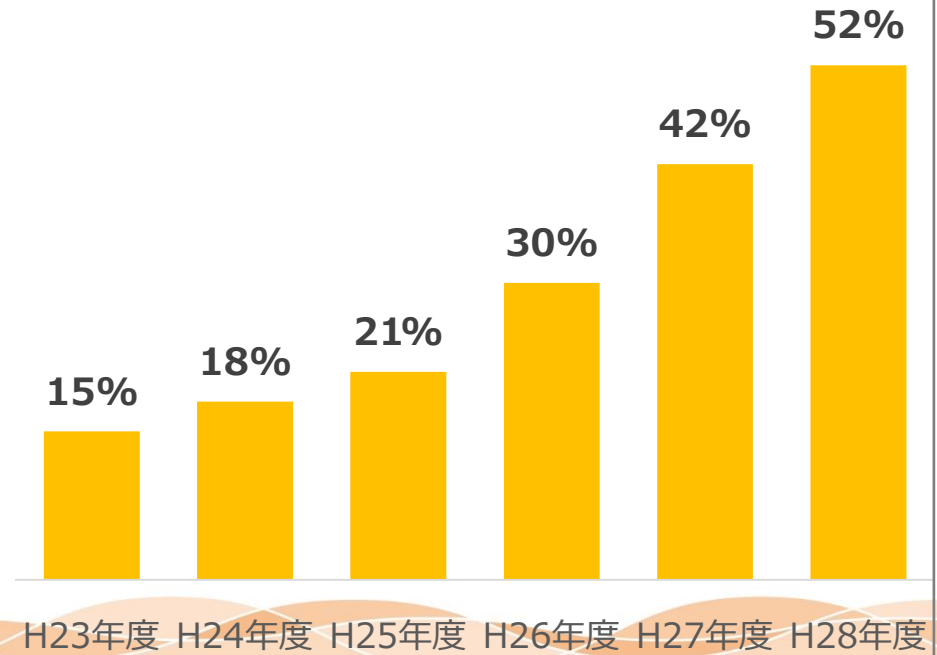
- 現行の電気料金には、資機材調達について10%のコスト低減が織り込まれています。
- 競争発注、設計・仕様の見直し、まとめ発注等の様々な発注方法の工夫による効率化の拡大に取り組むことで、平成28年度は、約12%のコスト低減を達成しました。
- 競争発注比率も順次拡大し、平成27年度目標である30%を、1年前倒しで達成すると共に、平成27年度以降も、効率化につながる工夫として競争拡大を推進し、平成28年度は52%まで拡大しています。
- 設計・仕様の見直しや発注の均平化など原価低減に資する取組みに、今後も注力し、持続可能な資機材調達コストの低減を徹底してまいります。

<主な取組みの内容>

(発注方法の工夫)

効率化の切り口	効率化施策
競争発注の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・サプライヤ増 ・リバースオークション ・公募 ・分離発注 ・順位配分競争 ・総合評価方式 等
発注の均平化・集約化	<ul style="list-style-type: none"> ・まとめ発注（他社との共同購買含む） ・SCM活動（均平化） 等
評価額の見直しによる サプライヤ交渉の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・労務者単価の見直し ・原価分析 等 ・交渉手法の多様化
設計・仕様の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ・取引先提案の活用 ・業務内容の見直し ・仕様の見直し 等

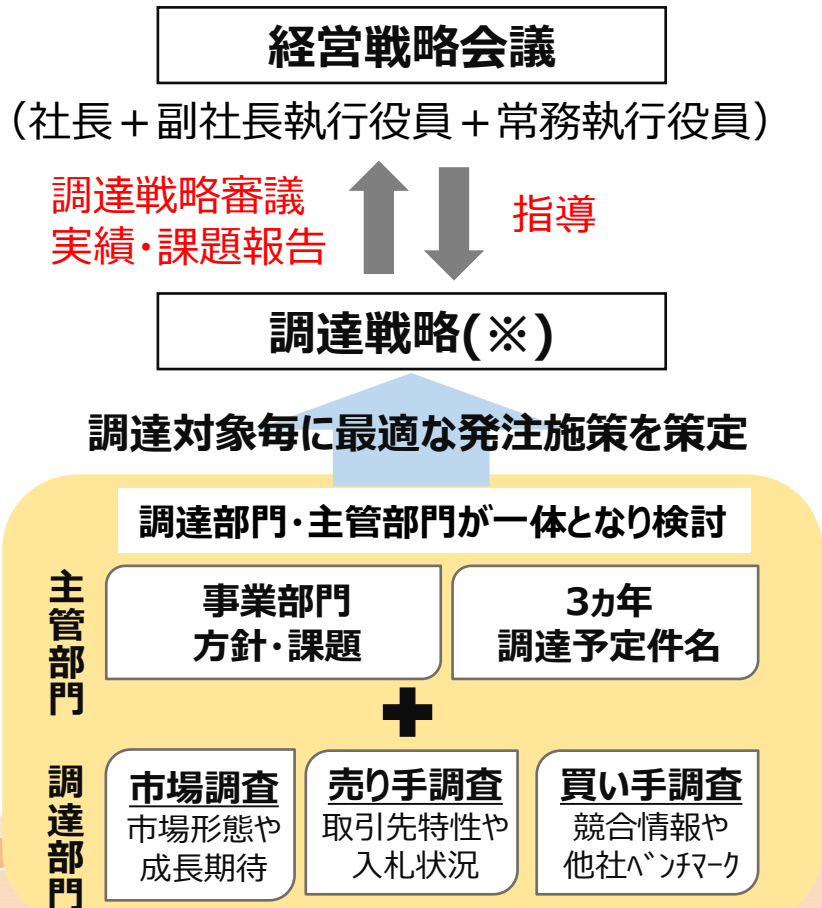
(競争発注比率の推移)



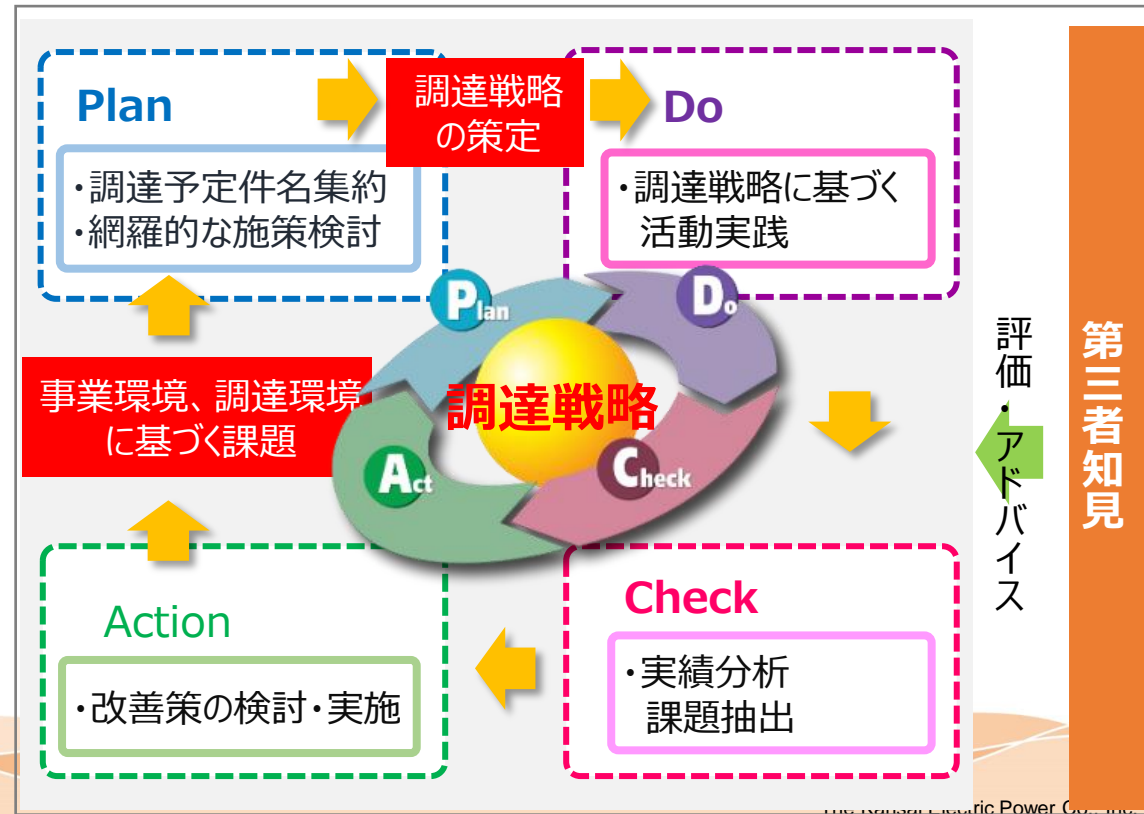
2-(5).資機材調達コストの低減に向けた取り組み体制

- 競争力強化に向けたコスト構造改革のさらなる推進を目的に、平成28年度から経営戦略会議にて「調達戦略」を審議・策定し、経営の強いリーダーシップの下、主管部門・調達部門が一体となった取り組みを進めています。
- 「調達戦略」の実践にあたっては、事業環境、調達環境に基づく課題や第三者からの評価・アドバイスなどの外部知見を踏まえ、継続的に改善・実施することで、さらなるコスト構造改革を推進してまいります。

◆効率化推進に係る体制



※平成28年度よりPDCAサイクルを確立



資機材調達事例:液体アンモニアの競争入札

○液体アンモニアの調達は、グループ内で調達物量をまとめ、競争発注を行っていましたが、「一般企業との共同購買によるさらなるボリュームディスカウントの追求」「発注物量の傾斜による安値誘引」により競争環境を活性化させることで、さらなるコスト低減を図っております。

<液体アンモニア概要>

火力発電所の排煙の中の窒素酸化物(NO_x)を取り除くため、脱硝装置に注入する薬品。

(アンモニアタンク)



(ローリー車による運搬)



<取組み概要>

取組1.共同購買

調達物量の拡大によるボリュームディスカウントを追求

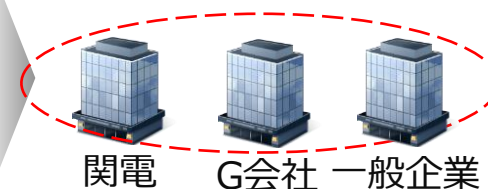
【従来】

G大調達物量まとめ



【取組後】

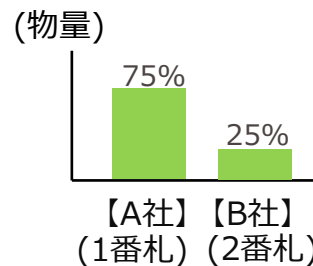
一般企業とも共同購買



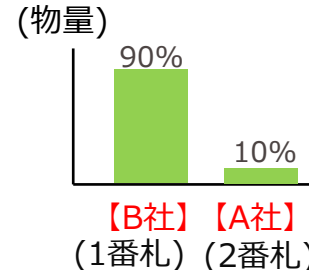
取組2.発注物量の傾斜

発注物量にメリハリをつけることで安値を誘引

【従来】



【取組後】



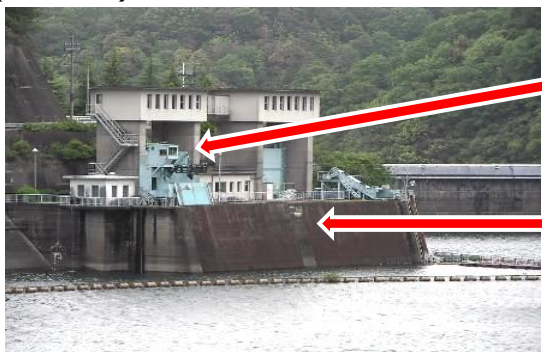
資機材調達事例:鋼構造物

○鋼構造物の調達は、自治体での水力発電設備の更新需要拡大などにより、納期が延びたり市況が上昇することがありましたが、早期発注の実施に加え、複数年での調達案件を開示し、取引先の製作・施工時期などの希望を踏まえ、最安値となる組み合わせで発注先を選定することにより、コスト低減を図っております。

<鋼構造物概要>

水力発電所の水門・水圧鉄管など、大きな水圧を受けるため、主要部材が鋼材である構造物。

(取水口)



除塵機

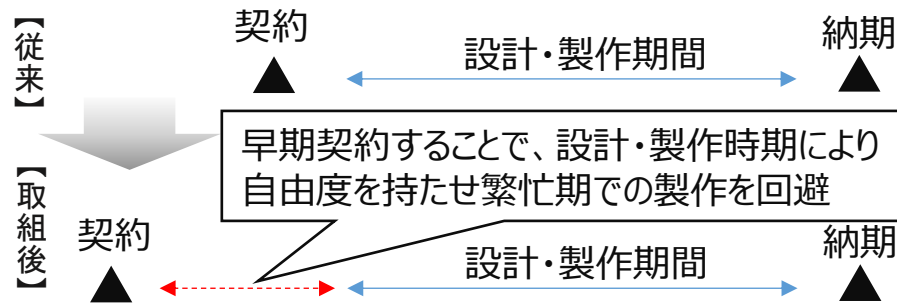
水門・スクリーン

(水圧鉄管)



<取組み概要>

取組1.早期発注



取組2.組み合わせ発注

①～③の調達案件で見積最安値となる発注単位の組み合わせで発注先を選定

(発注先選定方法のイメージ)

	調達案件の組み合わせ毎の見積額						
	①	②	③	①②	①③	②③	①②③
A社	8	15	14	21	22	28	35
B社	10	14	14	23	23	25	34
C社	10	-	16	-	24	-	-

2-(5).資機材調達コストの低減に向けた取組み事例（取引先提案）

資機材調達事例：地中管路工事

○地中管路工事は、仕様を指定したうえで取引先へ発注していましたが、知見豊富な取引先から、当社の要求品質を満たす、より低コストな技術提案を募る競争見積りを行なうことにより、コスト低減を図っております。

<工事概要>

都市部の275kV地中送電線設備管路(シールド洞道)の新設工事。

(シールド工法)

掘削機の後部でセグメントを組立て、そのセグメントを反力にして掘り進む工法。常に掘削機本体をシールドジャッキで押し進めるため、施工距離の制限がなく、複合曲線、大口径の掘削が可能。

シールド工事施工概要



出典：『サン・シールド株式会社ホームページ』 シールド工事およびシールド工事施工概要

<取組み概要>

調達プロセス

基本設計

安全・品質を確保の為の、基本的な要求事項を整理し、**取引先の創意工夫を妨げない要求仕様を設定**

工法提案募集

当社の要求仕様を満たす**“技術的課題に対する知見”“工期確保”“コスト”を踏まえた提案を募集**

工法提案審査

提案内容に対する審査・合否判定

競争見積

審査合格した取引先から各社提案による見積もりを受領

発注先決定

最安値先に発注
(発注先の提案を採用)