

当社における制御不能費用・事後検証費用に係る説明資料

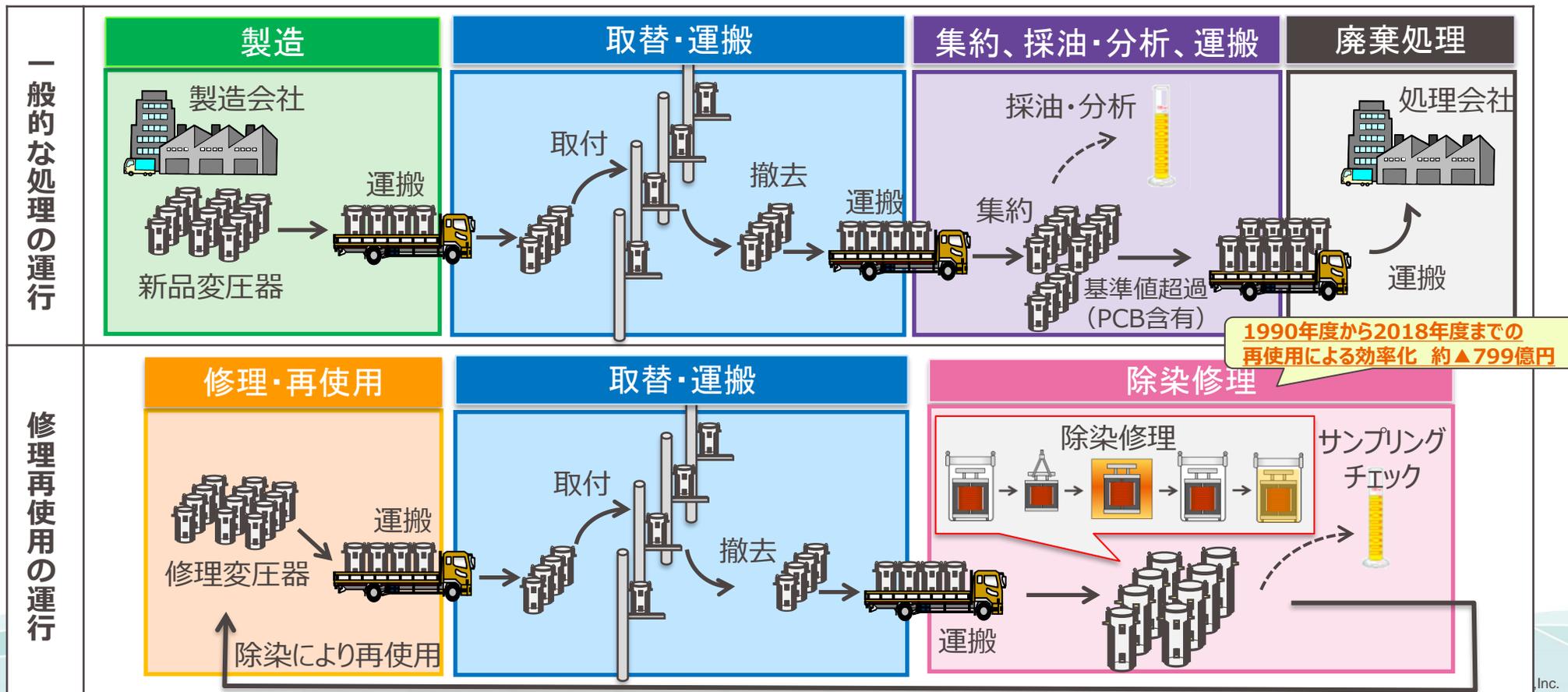
2022年9月7日

1. 柱上変圧器のPCB処理運用方法変更による影響について …… 2
2. 補償費過去実績について …… 6

柱上変圧器のPCB処理運用方法変更による影響について

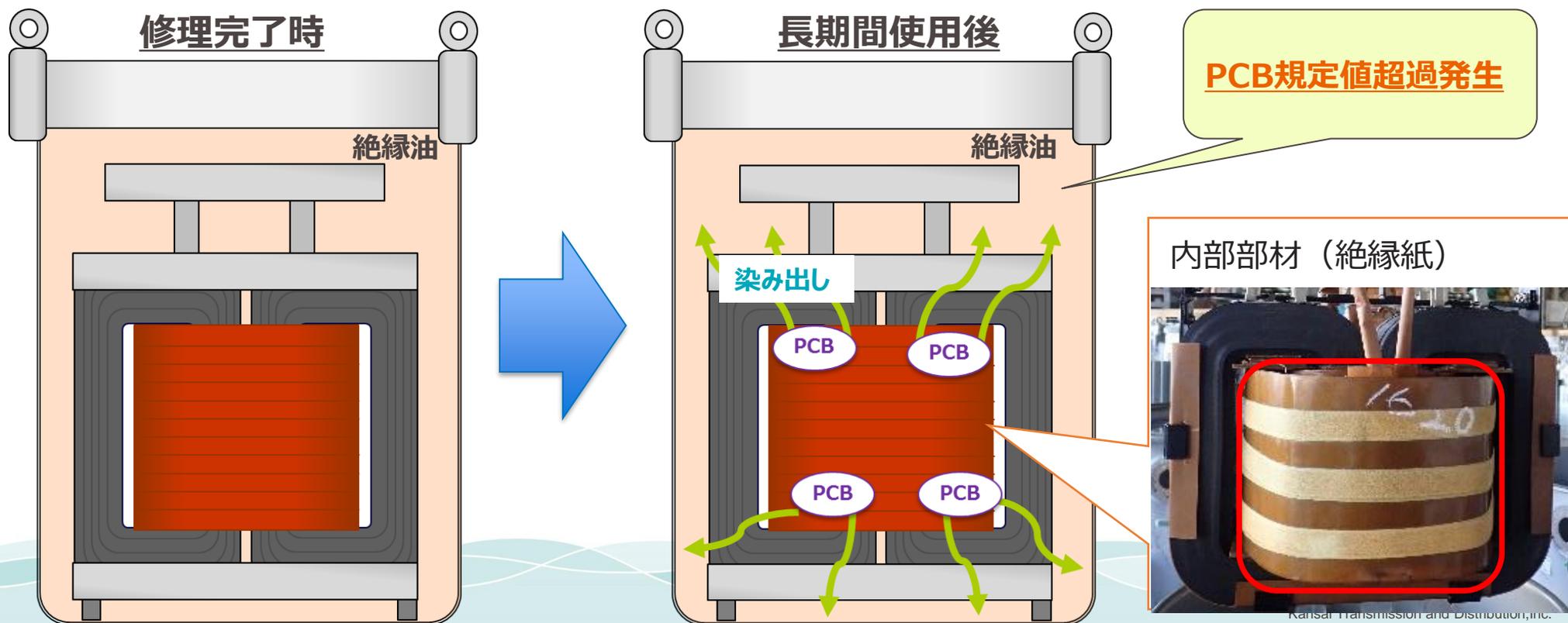
- 柱上変圧器にPCB含有が確認された1990年以降、法令に基づき、PCB含有変圧器の改修を順次進めてまいりました。
- PCB含有が確認された変圧器の中で、再使用が可能な変圧器については、**コスト低減を目指した新たな取組みとして、除染修理により無害化・再利用する方法を当社として検討し、変圧器の物品費単価低減**に努めてまいりました。

<運行フローイメージ>



- 修理再使用変圧器については、**修理完了時のサンプルチェックにより、PCB不含を確認の上、運用してまいりましたが、2018年度に長期間使用後の修理再使用変圧器から、PCB含有が確認**されました。
- この事象を受け、**再使用の運用を中止**するとともに、**現場に取付している修理再使用変圧器（約70万台）をPCB含有有無の確認対象とし、改修計画を見直**しました。
- なお、PCBの検出原因は、製造時に内部部材（絶縁紙）に浸み込んだPCB含有油が、経年とともに修理時に入れ替えた新油へ染み出したためと推測しております。

修理再使用品における、PCB滲み出しのメカニズム



- 前述のとおり、修理再使用変圧器にPCB含有の可能性が判明したことから、**2026年度の法令処理期限までに全数の確認、PCB含有分の取替を完了すべく、追加コスト（分析・採油、取替、運搬・処理等）の発生を見込んでおります。**
- 本事象の発生に伴う改修計画の見直しを受けて、**制御不能費用においては、要確認対象の変圧器の分析・採油、運搬・処理に係る費用として、計141億円の追加コストを見込んでおります**（第1規制期間：71億円）。（運搬・処理費用については既引当金の取崩しにより対応）
- また、**対象変圧器の取替に係る追加コストとして、CAPEXにおいて、計656億円**（第1規制期間：403億円）**を見込んでおります。**（なお、取替対象箇所 of 厳選を目的とした事前分析（PCB含有変圧器のスクリーニング）を実施し、取替物量の抑制に取り組むなど、追加コストの抑制に努めております。）
- よって、本件の**追加コストは、制御不能費用・CAPEX合計で797億円**（第1規制期間：474億円）**と、過去に実現したコスト低減額と概ね同水準の支出を見込んでおります。**
- 修理再使用変圧器活用の取組みは、当初の目論見どおりのコスト低減を実現できなかった点は大変重く受け止めておりますが、法定のPCB処理に必要な費用として、第1規制期間の見積費用に算入させていただきたく、何卒ご理解をいただきますようお願いいたします。

補償費過去実績について

他社比較により補償費が多い要因（推定）

- 弊社補償費の過去実績は、17億円/年であり、うち**伐採に係る補償費が約12億円**を占めております。
- **伐採補償費が他社と比較して多い理由**につきましては、他社のご対応状況の詳細はわかりかねるため、あくまで推定となりますが、弊社は伐採物量が多いと考えており、その要因として、**当社エリア内の鉄塔は、1951年の9電力事業再編以前に建設した鉄塔（以下「継承鉄塔」）の割合が他社と比べて高い**ことが、伐採物量が増加する要因になっていると考えております。
（10社平均5%に対し、当社は13%）

項目	過去実績
補償費(百万円/年)	1,707
(再掲) 伐採補償費	1,188

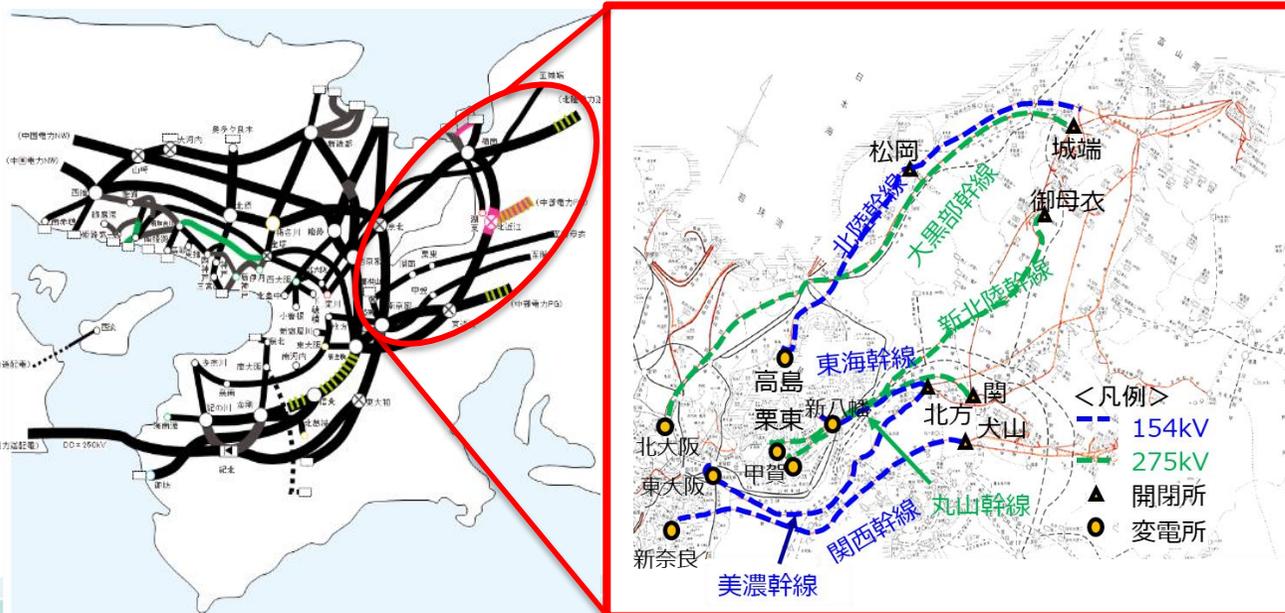
項目	実績
1951年以前建設鉄塔(基)	4,516
全鉄塔(基)	35,743
割合	13%
(参考)10社平均割合	5%

※ 鉄塔基数は、2021年度末時点

	支出内容	2017	2018	2019	2020	2021	5か年合計	5か年平均
伐採補償費	保安・工事伐採に係る補償費	1,421	1,203	1,152	1,128	1,035	5,939	1,188

- 継承鉄塔は、当時の**需要電力量増加対応により、短期間で大量に建設を行う必要があったため、必要最低限の地上高で建設**されており、**樹木生長による近接頻度が多くなります。**
- 弊社の場合、長野県、富山県などに存在する**水力発電所からの電源線等を所管する東海支社・北陸支社エリア**でその**比率が特に高く、エリア内継承鉄塔数の約4割を占め、その多くは山間部を通過する線路**です。（2021末時点の継承鉄塔4,516基のうち、上記の電源線である水力幹線が約2,057基を占めております）
こうした地域特性もあり、**東海・北陸エリアの鉄塔基数は全社の18%ですが、伐採補償費は全社の35%を占めます。**

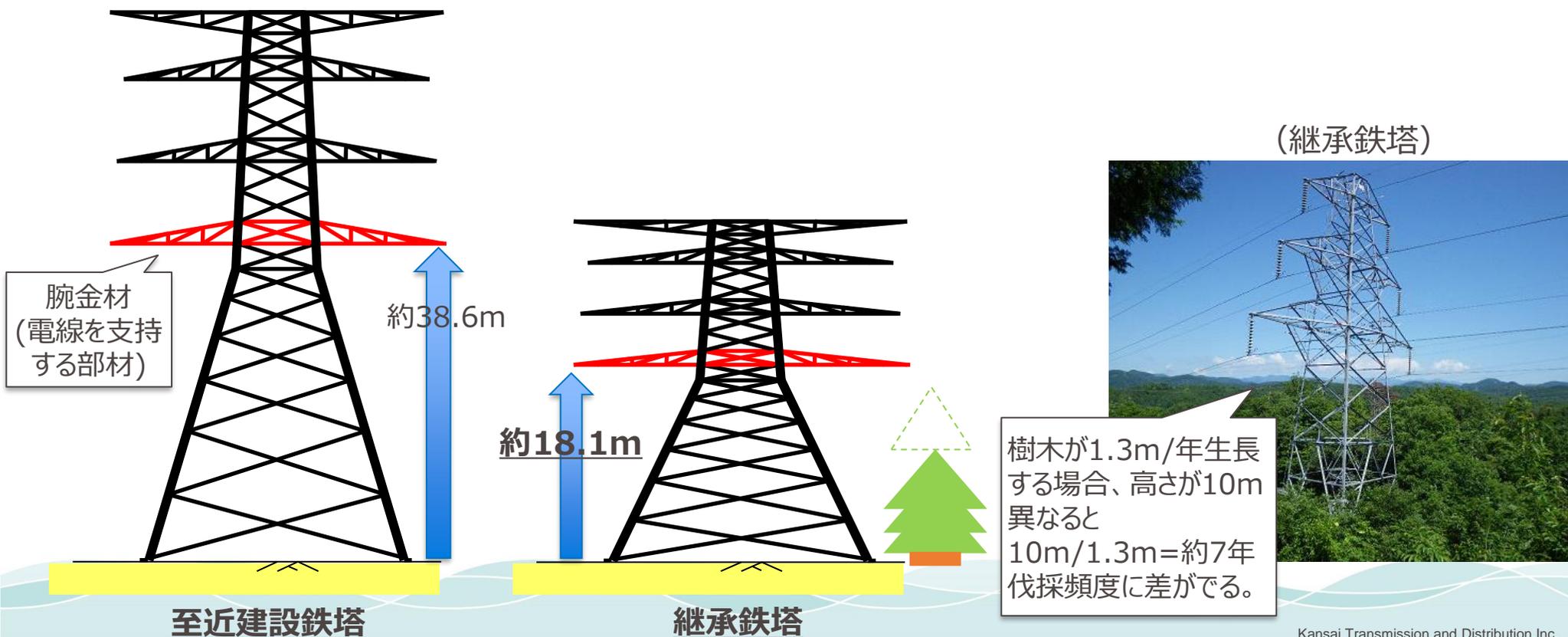
主要な継承鉄塔の送電区間（水力幹線）



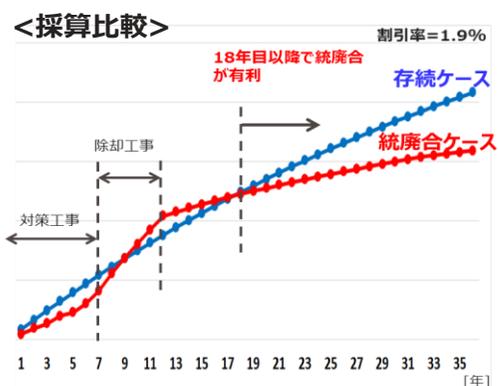
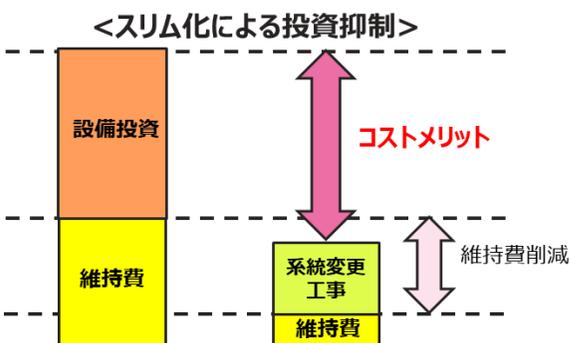
電圧	線路	設備概要	電線サイズ	経年
275kV	大黒部幹線	245km, 723基	ACSR330*2	52
	新北陸幹線	168km, 467基	ACSR410	66
	丸山幹線	92km, 254基	ACSR610	64
154kV	北陸幹線	183km, 871基	ACSR200	89
	東海幹線	69km, 273基	HDCC180	95
	美濃幹線	131km, 399基	HDCC180	88
	関西幹線	143km, 514基	HDCC200	88

⇒水力幹線鉄塔のうち継承鉄塔は2,057基

- 樹木が近接する最下の腕金材の高さ比較した場合、**至近20年で建設した鉄塔は平均で約38.6m**に対し、**継承鉄塔は平均で約18.1m**となります。
- 継承鉄塔が低いことによる伐採頻度への影響としては、鉄塔周辺の環境や樹種毎に生長速度が異なるため一概には比較できませんが、実際に確認している樹木生長量を例にとると、**年間で最大1.3m生長**していることから、仮に**高さが10m異なれば、最大で7~8年の差**がでることになります。
- このことから継承鉄塔が多く残存していることが、伐採補償費の増加の一因になると推定しております。



- 設備改修については、従来より、経年による**設備状態や周辺環境および改修費用・維持費用を踏まえた経済性等を勘案して実施**しております。至近では、高経年設備が増加してきたことを踏まえ、将来的な改修物量の増大や施工力を考慮し、中長期の改修計画を立てて改修を進めております。
水力幹線は電源線であり、市内系統と違い、負荷変動もないため、増強工事等に関連した改修機会は少なくなっておりますが、それ以外の継承鉄塔は上記の考えの下、計画的に改修しております。(継承鉄塔：当初6,800基→2021年度末4,516基)
- 水力幹線につきましては、**最適な設備形成の観点から、スリム化を過去から検討しており、投資抑制効果等の採算比較(下左図)を行い、将来的に得られる効率化効果があることから、設備更新はせず維持運用しております。**至近では、他社さまと協調し、**中地域の交流ループ系統構成や運用方法を見直すことにより、弊社では水力幹線の一部(北陸幹線)のスリム化(下右図)を推進していく予定としております。**
今後、北陸幹線以外の水力幹線についてもスリム化拡大できるよう検討してまいります。
- 以上のように、**最適な設備形成や経済性等の観点から、適切な設備更新、メンテナンスによる設備維持運用を行ってきた結果として、弊社エリアに継承鉄塔が多く残存しているものと考えております。**



- ① 存続ケース
- ② 統廃合ケース
- ① 水力幹線(北陸幹線)を存続する場合は高経年のため設備取替+今後の維持費
- ② 統廃合によりスリム化する場合は系統変更対応+残存基数等に対する少額維持費
- ①、②を採算比較し、統廃合は単独除却工事費用が一時的に出るものの、設備スリム化により減価償却、維持費面で18年経過で優位となることから、設備更新はせず、継承鉄塔を維持

1-1. 送電設備の整備計画(効率化の取組)

- 地域エリアを超えて中地域で相互連携し、送変電設備の効率化を実施いたします。
- 高経年化が進んでいる長距離送電線(水力幹線)や直流設備等について、中地域大で最適な設備形成となるよう系統構成や運用方法を見直し、大規模な設備更新コストの低減を図ります。

水力幹線の設備形成最適化のイメージ

中地域：中部エリア、北陸エリア、関西エリア

500kV系統 (500kV System)

154kV系統 (154kV System)

南福光連系所(直流設備)の設備形成最適化のイメージ

南福光 (Nankoku)

中部エリア (Chubu Area)

北陸エリア (Hokuriku Area)

関西エリア (Kansai Area)

地域間連系線 (Regional Interconnection Line)

北陸エリア (Hokuriku Area)

関西系統 (Kansai System)

水力幹線(大部分を廃止) (Water Main Line (Mostly Abolished))

除却区間 約160km (Removal Section approx. 160km)

除却鉄塔基数 約700基 (Removal Tower Count approx. 700)

増強 (Strengthening)

中地域交流ループ (Chubu Interconnection Loop)

南福光連系所(直流設備) (Nankoku DC Interconnection Station)

交流で常時連系 (Always Connected via AC)

母線連系所 (Busbar Interconnection Station)

北陸エリア(500kV) (Hokuriku Area (500kV))

中部エリア(500kV) (Chubu Area (500kV))

66kV 連系用変圧器 (66kV Interconnection Transformer)

77kV 連系用変圧器 (77kV Interconnection Transformer)

500kV 母線連系所 (500kV Busbar Interconnection Station)

500kV 母線連系所 (500kV Busbar Interconnection Station)

凡例 (Legend)

□: 発電所 (Power Plant)

○: 変電所 (Substation)

△: 開閉所 (Circuit Breaker)

▶: 連系所 (Interconnection Station)

▶: 変換所 (Converter Station)

Kansai Transmission and Distribution, Inc.