

一般送配電事業者における 設備仕様統一の取組みについて (送電設備)

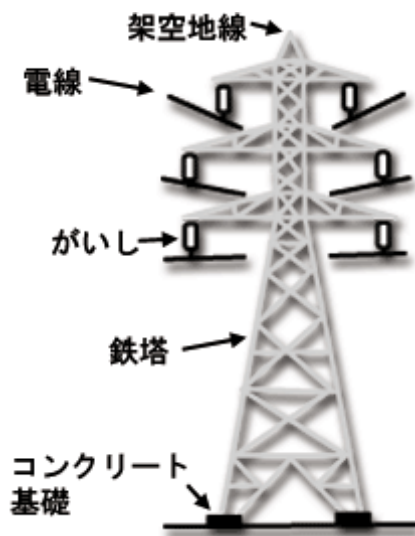
2023年12月11日
送配電網協議会

- 第2回WGでは、『送配電網投資・運用効率化委員会』の設置および一般送配電事業者における『設備仕様統一』の取組みについて、ご説明させていただきました。
- 『設備仕様統一』の取組みについては、仕様統一検討の対象選定方法や進め方、変電設備の検討状況などをご説明させていただきました。
- **今回WGでは、送電設備の検討状況についてご説明**させていただきます。

- 送電設備は、一般的に安価な「架空送電設備」を採用しているが、都市や市街地など架空送電設備の建設が困難な場合は「地中送電設備」を採用しており、それぞれ設備形態が異なる。

架空送電設備

- ・架空送電設備は、電気を流す「電線」、電線を支える「鉄塔」、電線と鉄塔を絶縁するための「がいし」により構成されている
- ・また、直撃雷による電線の損傷を保護するため、避雷の役割を担う「架空地線」が設置されている



出典：中部電力(株)HP

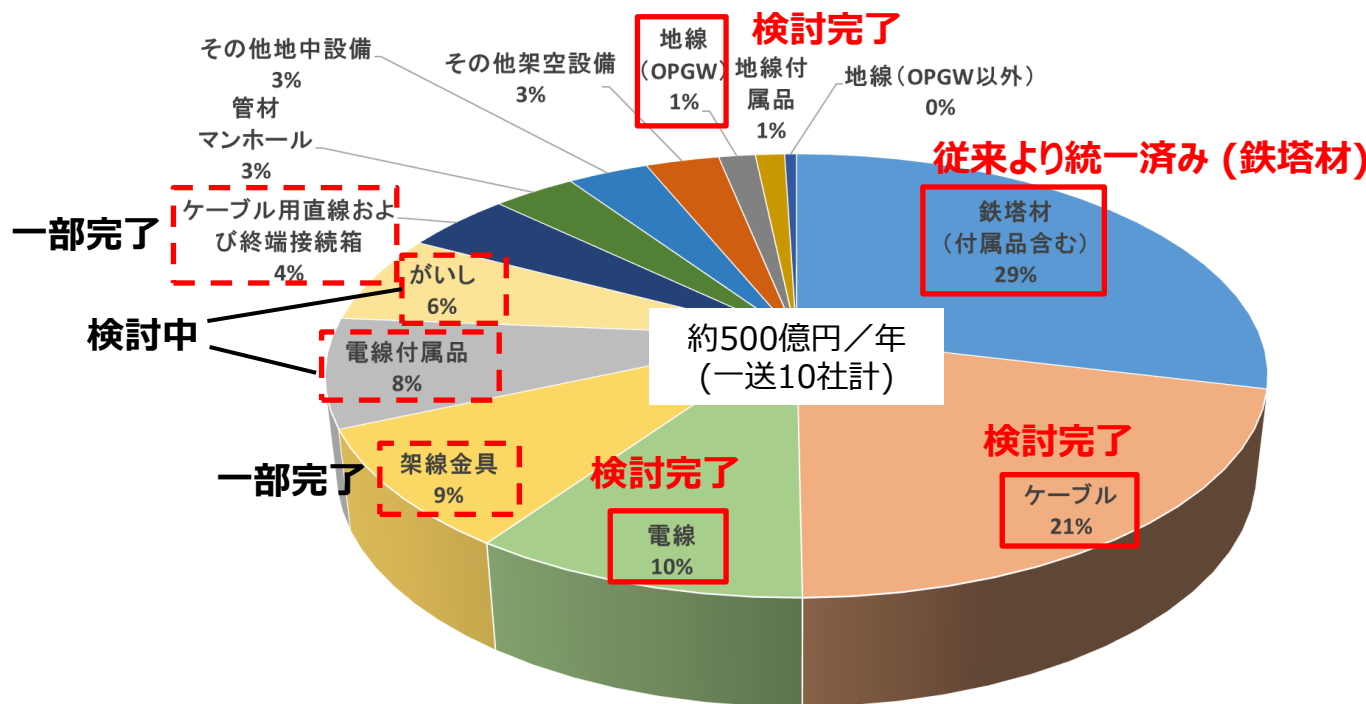
地中送電設備

- ・地中送電設備は、電気を流す「電力ケーブル」、電力ケーブルを敷設するための「管路や洞道」により構成されている



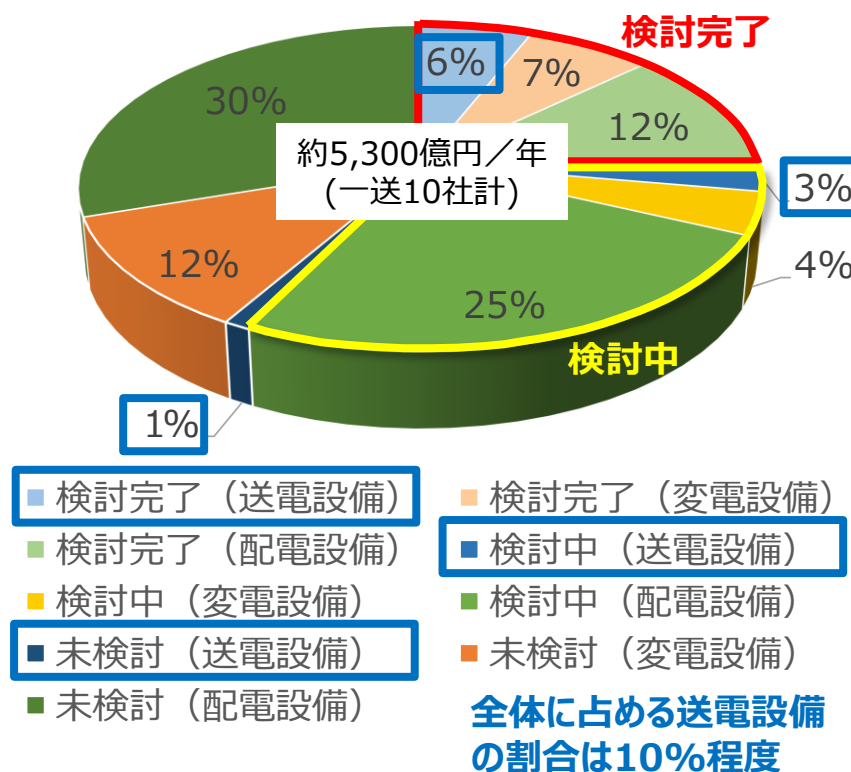
出典：中部電力(株)HP

- 送電設備については、**全社の資材費に占める割合などを踏まえて、コスト低減への寄与が期待される電線、ケーブルの仕様統一を実施。**
- **電線やケーブルは、基本的な構造は同様であるが、個社毎に指定していた材料の種類や形状等の要求仕様統一やラインナップ縮小を実施。**（鉄塔材は各社JIS（日本産業規格）に準拠しており従来より統一済み。）
- 現在は、**ポリマーがいしやその他の付属品等について検討中。**



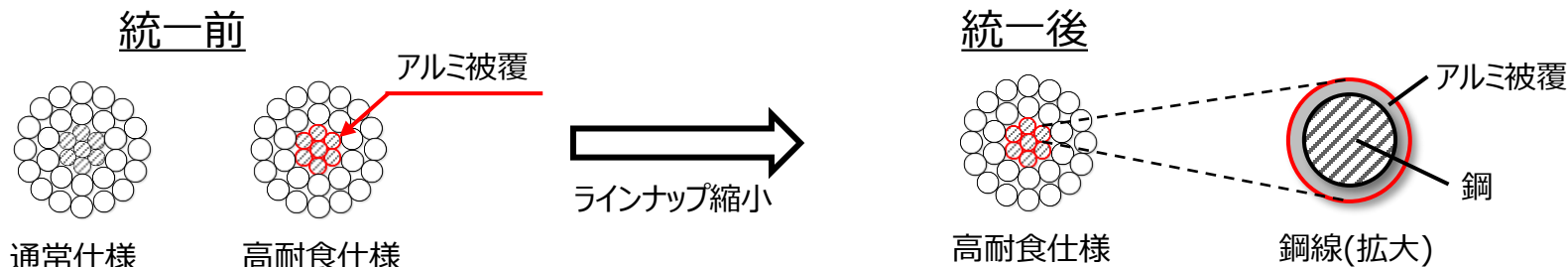
- これまでに**送電・変電・配電設備における年間資材費 約5,300億円のうち約25%（約1,300億円）**について**検討が完了**しており、現在は、第1規制期間の目標である5品目以上の仕様統一に向けて、その他の品目の仕様統一検討を進めている。

設備区分	検討完了時期	統一品目
送電設備	—	鉄塔（従来より統一済み）
	2019	アルミ覆鋼心アルミより線
	2020	66・77kV CVケーブル
	2021	超高圧送電線(4導体)用架線金具 154kV CVケーブル用直線接続箱 154kV CVケーブル用終端接続箱
	2022	光ファイバ複合架空地線
変電設備	2019	66～77kV 変圧器 66～77kV ガス遮断器
	2020	110～187kV 変圧器 110～154kV ガス遮断器
	2021	220～275kV 変圧器 187～275kV ガス遮断器
	2022	66～77kV ガス絶縁開閉装置
	2021	6.6kV CVケーブル(3本より線)
配電設備	2020	600V CVケーブル、コンクリート柱 マルチホットハグラー、電源車
	2021	ソフト地中化用変圧器



送電・変電・配電設備の年間資材費に対する
検討完了品目の割合

- **架空送電線に主に使用される鋼心アルミより線（ACSR系電線）の鋼心部で使用される鋼線**には、通常仕様（鋼のみ使用）と高耐食仕様（鋼線の周囲にアルミを被覆）の2種類を採用していたが、長期耐食性能による**ライフサイクルコスト**および至近の価格差の縮小を踏まえたコスト評価の結果、**高耐食仕様の鋼線を使用した電線に統一**。



- **光ファイバ複合架空地線(Optical Ground Wire)※**については、同じパイプ径、公称断面積等でも、各社要求仕様が異なるものが複数存在していたが、現場の適用実態を踏まえて、「**最小引張荷重**」などの細かな要求仕様を統一。

（要求仕様の統一例）パイプ径6mm、公称断面積120mm²の最小引張荷重

〔統一前〕 **71.8kN と 113.1kN の2種類**

〔統一後〕 **71.8kN の1種類へ統一**



※架空地線の内部に光ファイバを挿入したもの

送電設備の検討概要（ケーブル）

- **地中送電用電力ケーブル**として使用しているCVケーブル（架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル）については、同じ電圧・導体公称断面積でも各社間の仕様に違いがあったが、要求性能を満足し、コストメリット等が生まれる全社共通の組み合わせを検討し、**ケーブルの絶縁体厚さ・遮へい層・シースの種類等を統一**。

（仕様の統一例①）電圧77kV、導体公称断面積600mm²未満

〔統一前〕絶縁耐厚さ 2種類（10mm、11mm）×遮へい層 2種類（銅ワイヤ、銅テープ）＝ 4種類

〔統一後〕絶縁耐厚さ 1種類（10mm）×遮へい層 1種類（銅テープ）＝ 1種類へ統一

（仕様の統一例②）シースが3種類あったものを1種類へ統一（要求難燃性能の統一）



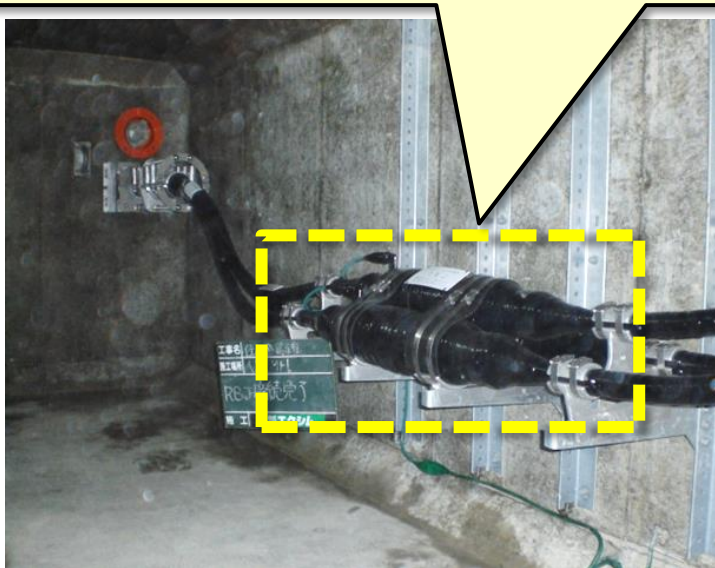
CVケーブル（出典：昭和電線ケーブルシステム(株)HP）

- CVケーブル用直線接続箱および終端接続箱については、技術基準等の規格値を参考にしながら、要求性能を満足する試験条件を精査し、各社で相違のあった試験項目等を統一。

直線接続箱

【試験項目の統一例】

154kV CVケーブル遮へい層間絶縁部雷インパルス耐電圧特性の試験電圧を、JEC規格の耐電圧値に基づき、**2種類(50kV,60kV)から1種類(50kV)へ統一**



マンホールや洞道内等において、ケーブル相互を直線状に接続する箇所において採用する。

終端接続箱

【試験項目の統一例】

154kV 気中終端接続箱の耐内圧特性の試験時間を、技術基準の地中送電線路の加圧装置の規定に準じ、**2種類(10分,30分)から1種類(10分)へ統一**



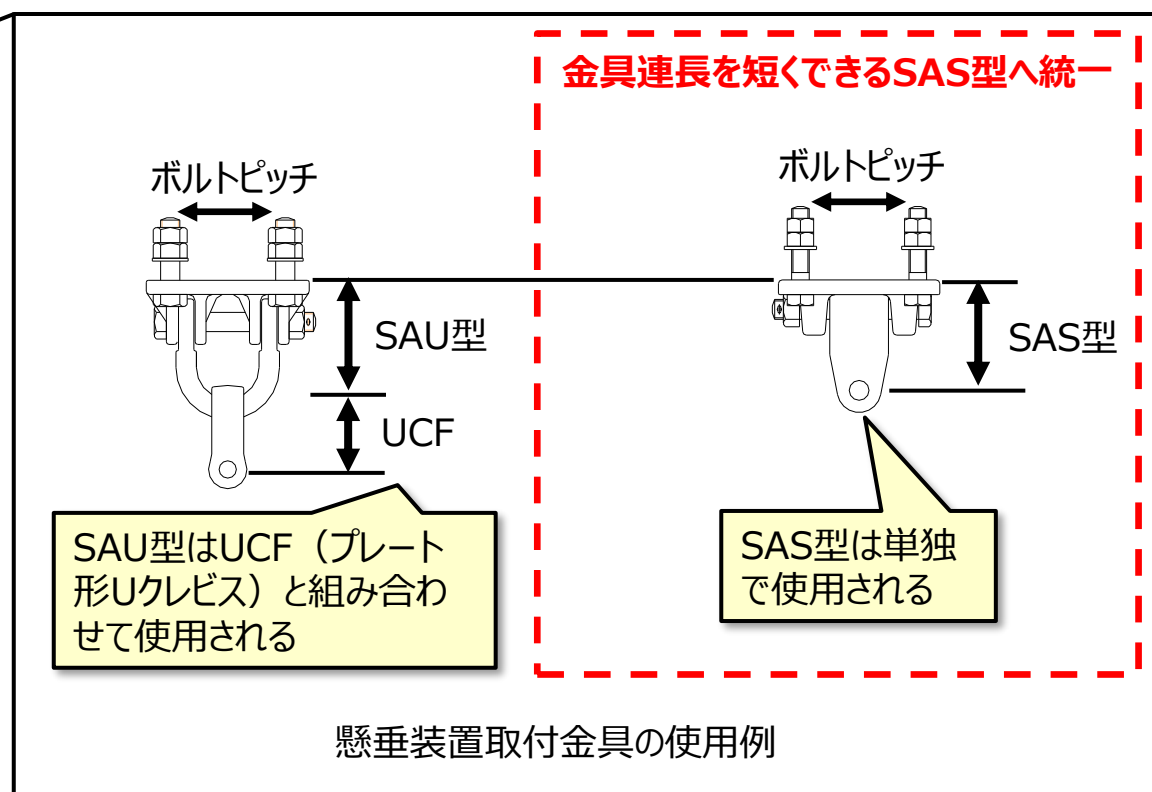
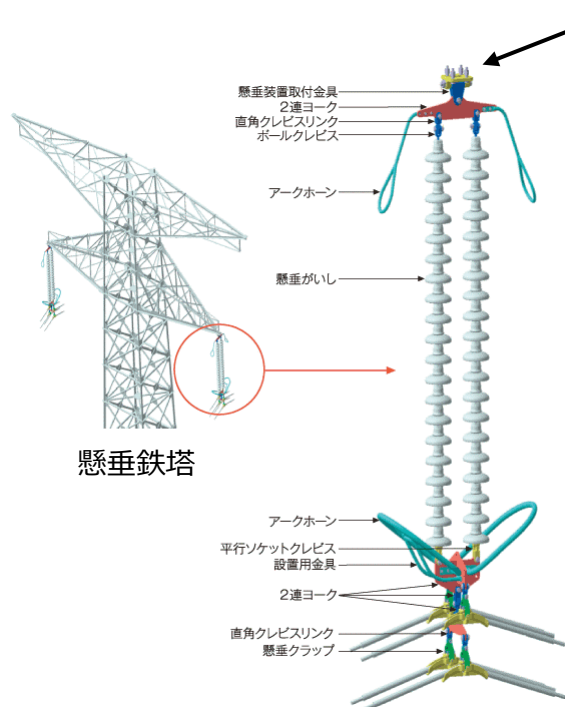
変電所などケーブル終端部のケーブルと架空線を大気中で接続する箇所においては、気中終端接続箱を採用する。

- 275kV以上の超高压 4 導体送電線用に使用する架線金具については、新設鉄塔へ使用する金具連装置を想定し、**懸垂装置取付金具などの構成部品単位でラインナップを縮小した電力用規格を制定。**

（ラインナップ縮小の例）強度区分210kN 懸垂装置取付金具

〔統一前〕**2型（SAU型,SAS型）×4種類のボルトピッチ＝8種類**

〔統一後〕鉄塔影響等を踏まえ、**1型（SAS型）×1種類のボルトピッチ＝1種類**



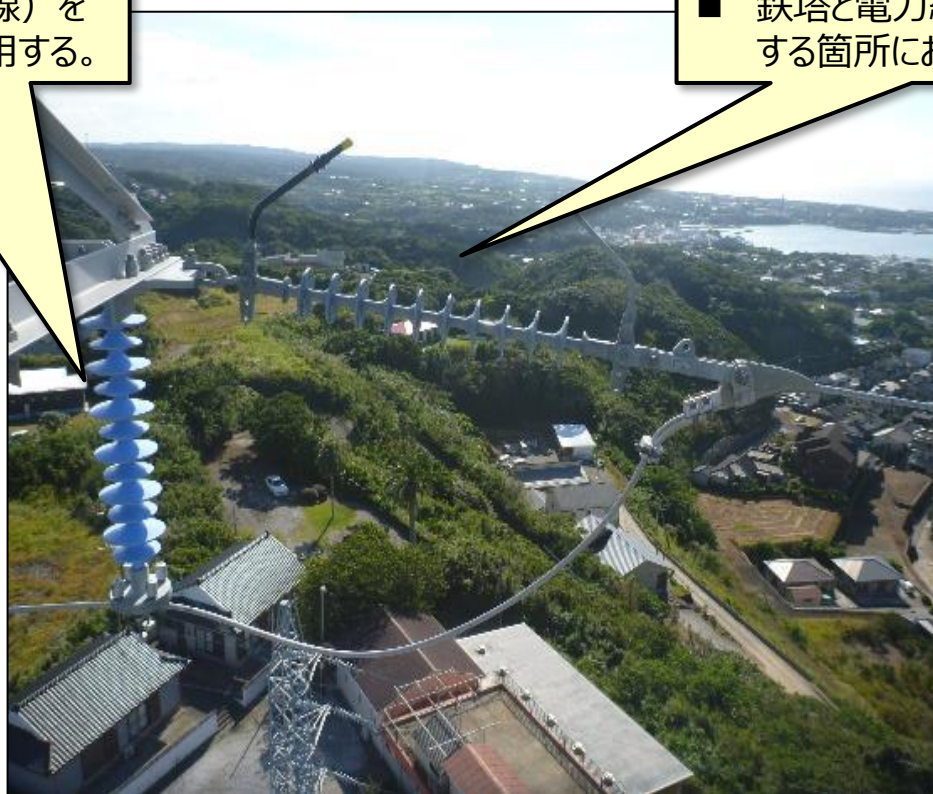
- 架空送電線用がいしについては、従来は磁器がいしが主流となっていたが、現在では複数社が軽量で施工性等に優れているポリマーがいしの一部導入を開始している状況。
- 今後の活用ニーズも高く、調達コストの低減を目的に、**個社毎に指定していた強度や長さ等の架空送電用ポリマーがいしの要求仕様の統一を検討中。**

ジャンパ支持用ポリマーがいし

- 鉄塔に電力線（ジャンパ線）を支持する箇所において採用する。

本線用ポリマーがいし

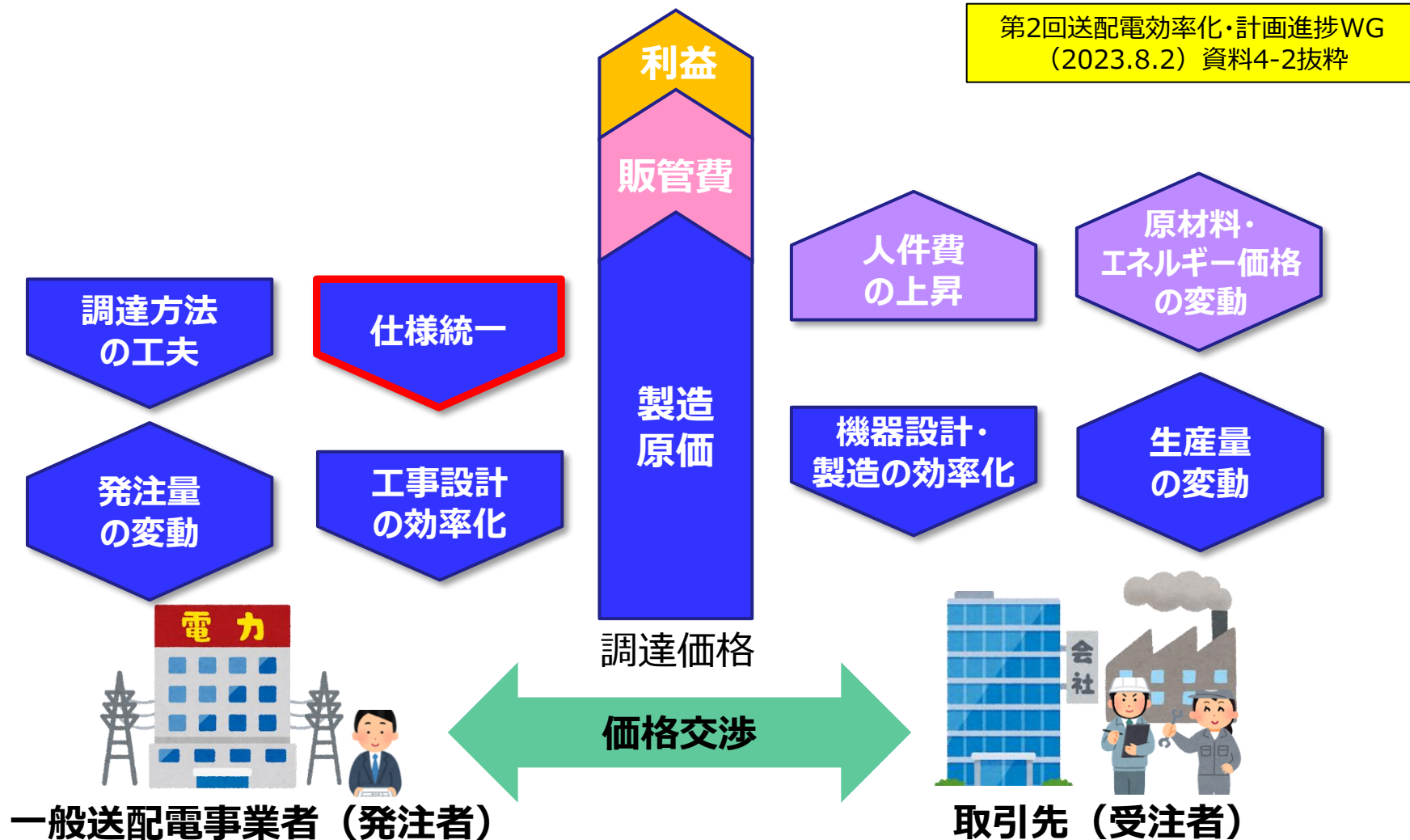
- 鉄塔と電力線（本線）を接続する箇所において採用する。



- **ケーブル**については、原材料の高騰などの市況の影響がなければ、下表のとおり**製造原価の低減効果**が見込まれる。
- また、**電線やその他設備**については、ラインナップの縮小など**要求仕様の共通化**により**調達**の**スケールメリット**が期待される。
- また、**架空・地中送電線の仕様統一**により、**災害時等の会社間融通が全国大で可能**となり、**レジリエンス向上**に寄与する。

統一品目		統一効果
ケーブル	CVケーブル	CVケーブルについては 最大3%程度の製造原価低減 が見込まれる
	CVケーブル用直線接続箱	
	CVケーブル用終端接続箱	
電線	鋼心アルミより線（ACSR）	型数・型管理の削減による製造メーカーの 生産性の向上 、 調達のスケールメリット が期待される
その他	超高压4導体送電線用架線金具	
	OPGW	

- 一般送配電事業者が機器等を購入する際の調達価格は、発注者・受注者における様々な要因が影響して変動することから、**仕様統一以外の変動要因の影響がないことを前提とし、仕様統一のみによる『製造原価低減』の効果を確認している。**



- 本日は、一般送配電事業者における『設備仕様統一』の取組みのうち、**送電設備の検討状況をご説明**させていただいた。**今後、配電設備の検討状況についても、ご説明**させていただく予定。
- 引き続き、『設備仕様統一』については、第1規制期間の目標（5品目以上の仕様統一）に向けて、**一般送配電事業者で協働して取り組んで参りたい。**