

第30回料金審査専門会合
における指摘事項への回答

平成30年3月20日
北海道電力株式会社

1. 【指摘事項1】 仕様の統一化に向けた課題と今後の取組 … P2 ~ 11

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（鉄塔） 1/2

- 送電鉄塔は、電圧や電線サイズ、地形条件等を設計諸元とし、電気設備の技術基準を定める省令（経済産業省）およびJEC（電気学会電気規格調査会標準規格）等に定められた手法に基づき設計しております。
- 鉄塔を構成する部材は、JIS（日本工業規格）およびJESC（日本電気技術規格委員会）等の標準規格に定められた汎用品を主に使用するとともに、スケールメリットを活用した競争発注等により、調達コストの低減を図っております。

○調達仕様の推移

| 機器 | 電圧 (kV) | アングル/鋼管 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 |
|----|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| 鉄塔 | 275 | アングル | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| | 275 | 鋼管 | | | | | | | | | |
| | 187 | アングル | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ (14%) |
| | 110 | アングル | | | | | | | | | |
| | 100 | アングル | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (42%) |
| | 66 | アングル | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (30%) |
| | 33以下 | アングル | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (14%) |
| | 上記以外の仕様 | | | | | | | | | | |

※アングル：山形鋼鉄塔、鋼管：鋼管鉄塔

【これまでの取り組み】

- 鉄塔は下記の規格等により設計
 - ・電気設備の技術基準（経済産業省） ・JEC-127「送電用支持物設計標準」（制定：1965年、至近改正：1979年）
- 鉄塔材は、電気設備の技術基準および以下の基準に準拠
 - ・JIS G 3101「一般構造用圧延鋼材」 ・JIS G 3106「溶接構造用圧延鋼材」
 - ・JIS G 3114「溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材」
 - ・JIS G 3129「鉄塔用高張力鋼鋼材」 ・JIS G 3223「鉄塔フランジ用高張力鋼鍛鋼材」
 - ・JESC E3002「鉄塔用690N/mm²高張力山形鋼」

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（鉄塔） 2/2

【 課題と今後の取組について 】（第30回料金審査専門会合から追加・修正）

- 当社の送電鉄塔は、電圧や電線サイズ、地形条件等に加え、着雪時の荷重を加味した設計に基づき、最適な部材（汎用品）の組合せを決定しておりますが、他社との設計の共有化まで至っておりません。
- このため、北海道と同様の地域特性を抱える会社と情報交換を行いながら、仕様の統一化や共同調達の実現可能性について、検討を進めてまいります。また、JEC-127「送電用支持物設計標準」において、耐震・耐雪設計手法等の導入を検討しており、2020年度の規格改定に向けて検討を進めてまいります。

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（架空送電線） 1/2

- 架空送電線は、送電する電力容量と電圧階級により、線種およびサイズを決定しております。
- 架空送電線の仕様は、JISおよびIEC（国際電気標準会議が制定する国際規格）に準拠したJEC等の規格に定められた汎用品を使用するとともに、スケールメリットを活用した競争発注等により、調達コストの低減を図っております。

○調達仕様の推移

| 線種 | サイズ | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| ACSR | 1160 | ○ | | | | | | | | |
| ACSR | 810 | | | | | | | | | |
| ACSR | 610 | | | | | | | | | |
| ACSR | 410 | | | | | | | | | |
| ACSR | 330 | | | | | ○ | | | | ○ (7%) |
| ACSR | 240 | | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ (1%) |
| ACSR | 160 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (28%) |
| ACSR | 95 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (23%) |
| TACSR | 1160 | | | | | | | | | |
| TACSR | 810 | ○ | | | | ○ | ○ | | | |
| TACSR | 610 | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ (11%) |
| TACSR | 410 | | ○ | ○ | | ○ | | | | ○ (1%) |
| TACSR | 330 | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ (8%) |
| TACSR | 240 | | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | ○ (9%) |
| TACSR | 160 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (11%) |
| 上記以外の仕様 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (1%) |

※ACSR、TACSRは、それぞれ、標準地域では、ACSR、TACSR、一部の腐食進行が早い地域では、ACSR/AC、TACSR/ACを採用。

※ACSR：鋼心アルミニウムより線、TACSR：鋼心耐熱アルミ合金より線、ACSR/AC：アルミ覆鋼心アルミより線、TACSR/AC：アルミ覆鋼心耐熱アルミ合金より線

【これまでの取り組み】

○下記の規格に基づき、当社仕様を制定

- JIS C 3110「鋼心アルミニウムより線」（制定：1994年）
- JEC-3406「耐熱アルミ合金電線」（制定：1976年、至近改正：2011年）
- JEC-3404「アルミ電線」（制定：1976年、至近改正：2010年）
- JEC-3405「イ号アルミ合金電線」（制定：1976年、至近改正：2010年）

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（架空送電線） 2/2

【 課題と今後の取組について 】（第30回料金審査専門会合から追加・修正）

- 架空送電線については、共同調達を行った実績があり、条件次第では今後も実現可能と考えているため、引続き他社と情報交換を図り、実施に向けた検討を進めてまいります。
- 既存設備において、表に記載していない標準外の電線を使用している線路があり、鉄塔設計上、電線張替や補修時に既存電線を継続使用せざるを得ない場合があります。
- このため、鉄塔の設備更新時に標準電線を採用することにより、順次仕様の統一化を進めてまいります。

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（送電ケーブル） 1/2

- ケーブルは、送電する電力容量、電圧階級および施設環境等により、ケーブル種類とサイズを決定しております。
- ケーブルの仕様は、全電力会社の標準規格（電力用規格）等の規格に定められた汎用品を使用するとともに、スケールメリットを活用した競争発注等により、調達コストの低減を図っております。

○調達仕様の推移

| 電圧 (kV) | ケーブル種類 | サイズ | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 |
|---------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| 187 | CV | 1,400 | | | | | | | ○ | ○ | |
| 187 | CV | 1,200 | | | | | | | ○ | ○ | |
| 66 | CV | 1,200 | | | | | | | | | |
| 66 | CV | 1,000 | | | | ○ | | | | | |
| 66 | CV | 800 | | | | | | | | | |
| 66 | CVT | 800 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 66 | CVT | 600 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (8%) |
| 66 | CVT | 400 | | | | | | | | | |
| 66 | CVT | 325 | | ○ | | | ○ | | ○ | | |
| 66 | CVT | 250 | | | ○ | | | ○ | | | ○ (42%) |
| 66 | CVT | 200 | | | | | | ○ | ○ | | |
| 66 | CVT | 150 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ (24%) |
| 66 | CVT | 100 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 66 | CVT | 80 | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ (27%) |
| 33 | CVT | 250 | | | ○ | | | | | | |
| 33 | CVT | 200 | | | | | | | | | |
| 33 | CVT | 150 | | | | | | | | | |
| 33 | CVT | 100 | | | | | | | ○ | | |
| 33 | CVT | 60 | | | | | | | | | |
| 上記以外の仕様 | | | | | | | | ○ | | | |

※CV：単心架橋ポリエチレンケーブル、CVT：トリプレックス架橋ポリエチレンケーブル

【これまでの取り組み】

○下記の規格に基づき、当社仕様を制定

- ・A-216「22・33kV CVケーブル規格」（制定：1972年、至近改正：2016年）
- ・A-261「66・77kV CVケーブル規格」（制定：1980年、至近改正：2016年）

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（送電ケーブル） 2/2

【 課題と今後の取組について 】（第30回料金審査専門会合から追加・修正）

- 33kVおよび66kVのケーブルは、全国的に設備量が多く標準規格化されているため、共同調達の実現可能性について検討を進めてまいります。
- 187kVケーブルについては、設備量が少なく標準規格化されていないため、他電圧階級の仕様適用など調達コスト低減に向けた検討を進めてまいります。
- 従来の調達コスト低減に向けた取組みに加えて、メーカーの生産計画の合理化を促す早期発注を実施してまいります。

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（変圧器） 1/2

- 変圧器は電圧を変換する機器であり、一次側の電圧と二次側の電圧、ならびに容量で機器のスペックを決定しております。
- 変圧器の基本的な仕様は、IEC規格に準拠したJEC規格等に基づいた仕様とするとともに、スケールメリットを活用した競争発注等により、調達コストの低減を図っております。

○調達仕様の推移

| 電圧(kV) | 容量(MVA) | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 |
|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| 275/187 | 600 | ○ | | | | | | | | |
| 275/187 | 450 | ○ | | | | | | | | |
| 275/187 | 300 | | | | | | | | | |
| 187/66 | 200 | | ○ | ○ | | ○ | | | | |
| 187/66 | 150 | | | | ○ | ○ | ○ | | | |
| 187/66 | 100 | | | ○ | ○ | | ○ | | | |
| 187/66 | 60 | | | | | | | | | |
| 66/6.6 | 30 | | | | | | | ○※ | ○※ | |
| 66/6.6 | 20 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 66/6.6 | 15 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (55%) |
| 66/6.6 | 10 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (27%) |
| 66/6.6 | 6 | | | | | | | | ○※ | |
| 33/6.6 | 10 | | | ○ | | | | | | |
| 33/6.6 | 6 | | | ○ | | ○ | | | | ○ (9%) |
| 22/6.6 | 10 | | | | | ○ | | | | |
| 22/6.6 | 6 | ○ | | | | | | | ○ | |
| 上記以外の仕様 | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ (9%) |

※経済性や需要動向等から標準設計外の容量を選定

【これまでの取り組み】

○下記の規格に基づき、当社の変圧器仕様を決定

- ・JEC-2200「変圧器」（制定：1966年、至近改正：2014年）
- ・JEC-2220「負荷時タップ切換装置」（制定：1972年、至近改正：2007年）
- ・JEC-5202「ブッシング」（制定：1952年、至近改正：2007年）
- ・JIS C 2320「電気絶縁油」（制定：1950年、至近改正：2010年）

○H24年に社内規定を見直し、標準設計上、物量の多い66/6.6kVの変圧器の容量から「30MVAおよび6MVA」を除外することにより、仕様を集約化

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（変圧器） 2/2

【 課題と今後の取組について 】（第30回料金審査専門会合から追加・修正）

①他社との仕様統一

- 変圧器については、北海道特有の積雪寒冷の気象条件に対応するために、屋外周囲温度の仕様下限をJECに規定しているマイナス20℃よりも低いマイナス35℃に設定しており、マイナス35℃においても高粘度になりにくい絶縁油や動作可能なタップ切換装置を採用するなど、特殊な寒冷地仕様が必要となります。
- このため、他社との更なる仕様統一を図るためには、この寒冷地仕様の要件を緩和する必要がありますが、北海道全域への適用は困難であるため、冬季の最低気温が比較的高い地域の変圧器について、寒冷地仕様を緩和し、他社仕様への統一を図り共同調達を行うなどの取組について、検討を進めてまいります。

②付帯設備における仕様・設計の汎用化・標準化

- タップ切換による絶縁油の汚損が少なくメンテナンス性に優れ、一部の付帯設備が省略可能な真空バルブ式負荷時タップ切換装置について、現状110 k V以下の変圧器に導入しておりますが、適用範囲を超高圧（187kV以上）まで拡大し、更なる仕様の汎用化を図るなどの取組について、検討を進めてまいります。

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（コンクリート柱） 1/2

- コンクリート柱は、風圧荷重や他物との離隔などを考慮して、必要最小限の仕様としております。
- コンクリート柱の仕様は、JIS規格や10電力共通の電力規格に準拠しております。
- 標準仕様については、24品目から段階的に統合を図り、現在では7品目とするとともに、スケールメリットを活用した競争発注等により、調達コストの低減を図っております。

○ 調達仕様の推移

| 品目（※1） | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| コンクリート柱 13m 350kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (29%) |
| コンクリート柱 15m 500kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (16%) |
| コンクリート柱 13m 500kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (12%) |
| コンクリート柱 15m 700kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (12%) |
| コンクリート柱 16m 1000kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (5%) |
| コンクリート柱 10m 200kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (9%) |
| コンクリート柱 12m 200kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (8%) |
| コンクリート柱 13m 700kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (1%) |
| コンクリート柱 14m 700kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (0%) |
| コンクリート柱 16m 700kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (0%) |
| コンクリート柱 13m 1000kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (0%) |
| コンクリート柱 14m 1000kgf | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (0%) |
| コンクリート柱 15m 1000kgf | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (1%) |
| 耐塩コンクリート柱 13m 350kgf | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (1%) |
| 耐塩コンクリート柱 15m 500kgf | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (1%) |
| 耐塩コンクリート柱 15m 700kgf | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (1%) |
| 上記以外の仕様 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ (4%) |

※1. 「（名称）（長さ）－（耐荷重）」

※2. H26年の標準仕様統合後も、設置場所の状況等により、調達する場合があります

【これまでの取り組み】

- H2年に、使用頻度の少ないコンクリート柱11品目について、仕様の統合を実施（標準仕様を24品目から13品目へ統合）
- H23年に、耐塩コンクリート柱を導入し、海岸線付近に建設するコンクリート柱の更新サイクルを延伸化
- H26年に、使用頻度の少ないコンクリート柱6品目について、仕様の統合を実施（標準仕様を13品目から7品目へ統合）

1. 設備仕様の推移及び仕様統一化に向けた取組（コンクリート柱） 2/2

【 課題と今後の取組について 】（第30回料金審査専門会合から追加・修正）

分割柱の導入

- 電線が輻輳している市街地において長尺コンクリート柱を施設する場合、電線をかきながらコンクリート柱を吊上げる必要があり、郡部と比較して作業効率が低下するほか、運搬時には誘導車を前後に配置（※）する必要があるため、短尺コンクリート柱と比較し運搬コストが増加します。
（※）道路法上、貨物積載後12mを超過する場合は、誘導車を配置する必要あり
- このため、北海道の地域特性（広大過疎・人口減少など）を踏まえつつ、市街地や郡部など地域別に費用対効果の検証を行いながら、分割柱の導入可否を判断してまいります。
- また、分割柱を導入する場合には、分割柱の適用範囲を考慮しつつ、既存コンクリート柱の仕様統合についても検討してまいります。
- 当社は現在、北海道内のメーカーからコンクリート柱を調達しておりますが、北海道外から調達する場合には、船舶の利用や輸送距離の延伸に伴い輸送コストが増加するため、この増分コストを上回る物品調達コストの削減が必要となります。このため、共同調達に関しては、輸送コストの増加などを踏まえつつ、検討を進めてまいります。