



中部電力パワーグリッド

資料 4 - 4



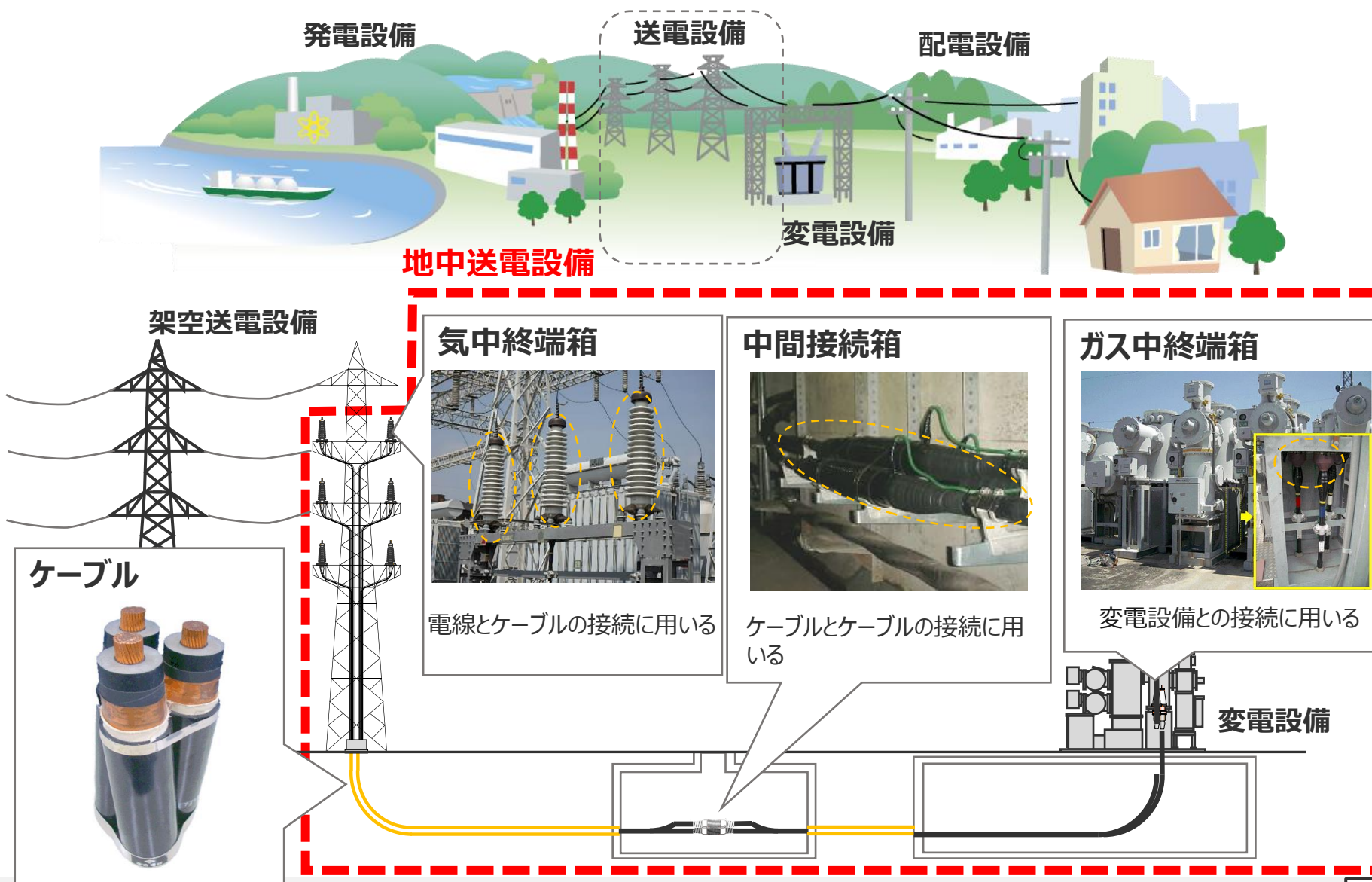
送電設備工事における効率化の取組み

<地中送電ケーブル>

2023年12月11日

中部電力パワーグリッド株式会社

(参考) 地中送電設備の構成



(参考) 地中送電設備の工事概要

調査・設計

- ・現場調査
- ・設計業務
ケーブル布設張力計算
ケーブルレイアウト設計等



現場調査



設計業務

ケーブル布設工事

- ・警察との道路使用協議
道路使用許可申請
- ・道路占用帯の設置
- ・ケーブル布設



ケーブル布設準備



ケーブル布設

ケーブル接続工事

- ・作業場の設置
- ・ケーブル削り
- ・接続箱の組み立て



ケーブル削り



接続箱組み立て

付随工事

- ・リード線接続
- ・諸試験
検相、絶縁抵抗測定等



リード線接続



諸試験

代表的な効率化施策の説明

物品費に関する効率化の取組み

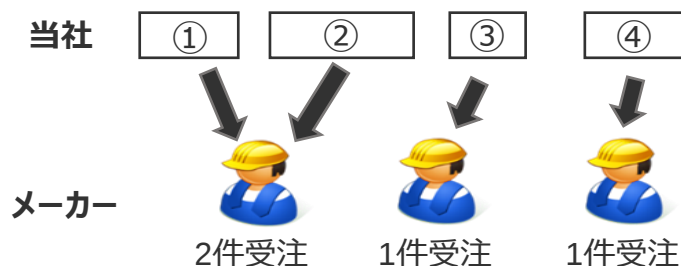
◇ケーブルのまとめ発注

ケーブルは、従来、**都度発注**していましたが、メーカーでは**製造する毎に製造ロスや検査手間が発生**していました。特に短尺品を製造した場合、長尺品と比べ単価が割高となるという課題がありました。

そのため、「**種類・サイズ**」「**納入時期**」を**集約して発注（まとめ発注）**することで、メーカーの製造ロスや検査手間が低減され、コスト削減を実現してきました。

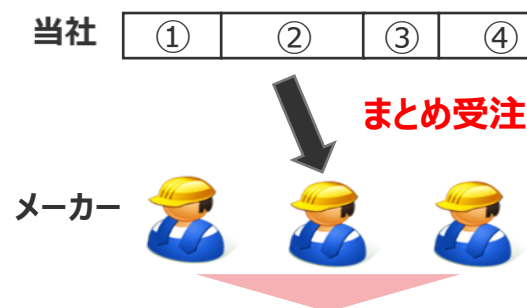
なお、納入にあたっては、ケーブル製造後に案件毎の必要な長さへ切り出すことで対応しています。

（従来）請求毎に都度発注



- ✓ 短尺・長尺含め請求毎にメーカーへ発注
- ✓ メーカーは、発注された納期に合わせて製造するため、請求毎に製造ロスと検査手間が発生
 - 短尺品は**長尺品と比べ単価が高額**

（調達の工夫）まとめ発注



- ✓ ケーブル種類・サイズ毎に複数請求分（2ヶ月単位）をまとめて発注
 - **製造ロスと検査手間が低減**
- ✓ 納入にあたっては、案件毎に切り出しする。

適用時期

2015年度～

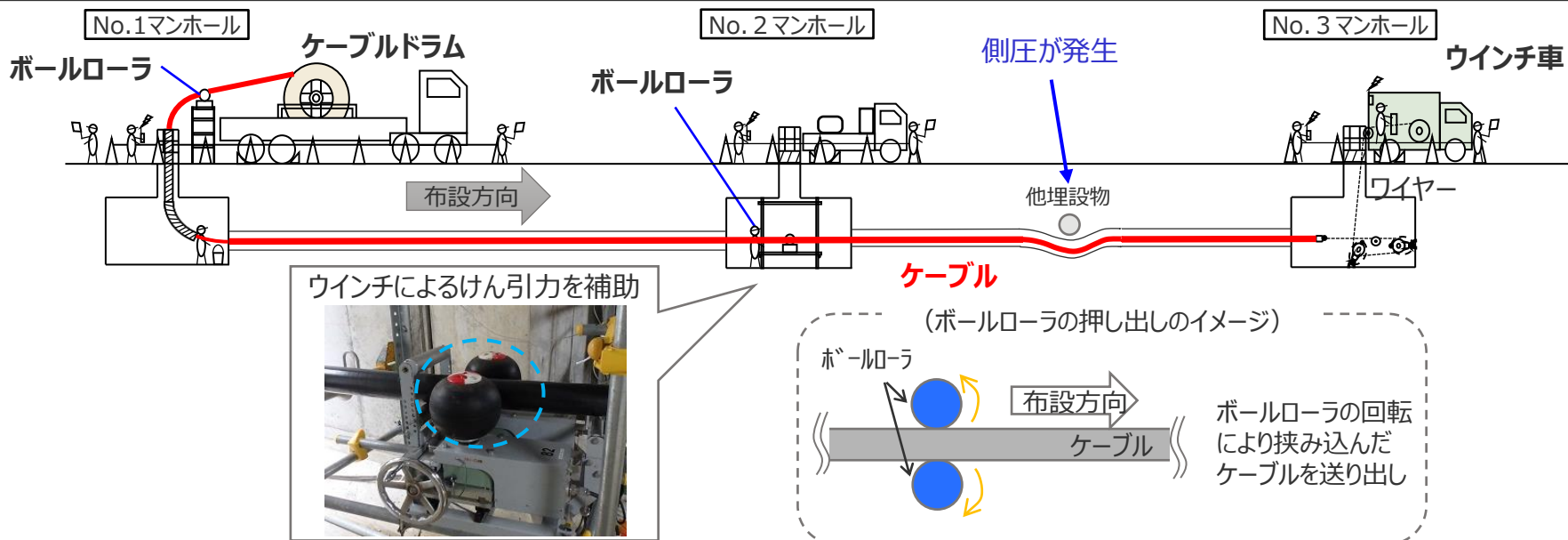
規制期間計

△0.7億円／年※

※まとめ発注による削減率を工事申請物量に乗じて算定

工事費に関する効率化の取組み①

- ケーブルを布設する際は、起点側のマンホールにケーブルドラムを設置し、終点側のマンホールにウインチ車を設置して、ケーブルに繋いだワイヤーをウインチで巻き取ることでケーブルをけん引します。
- 一度に布設する距離を長くするためには、より強い力でケーブルをけん引する必要がありますが、けん引力に対するケーブルの強度の制限を受けます。
- 開発した「ボールローラ」は、けん引力を低減できるため、例えば、下図のNo.2マンホールにボールローラを設置することで、No.1～No.2間の布設によりケーブルに加わった力が低減され、一度にNo.1～No.3マンホールまでの布設が可能となります。
- また、マンホール同士の間隔を長くすることに着目し、この間隔を決める係数の一つで、けん引力により決まる「側圧（管路の曲がり部でケーブルが押し付けられる力）」について、実証試験により許容値を緩和できることを確認しました。これにより、強い力でけん引することが可能となったため、マンホール同士の間隔を長くすることでマンホール設置数を削減しました。

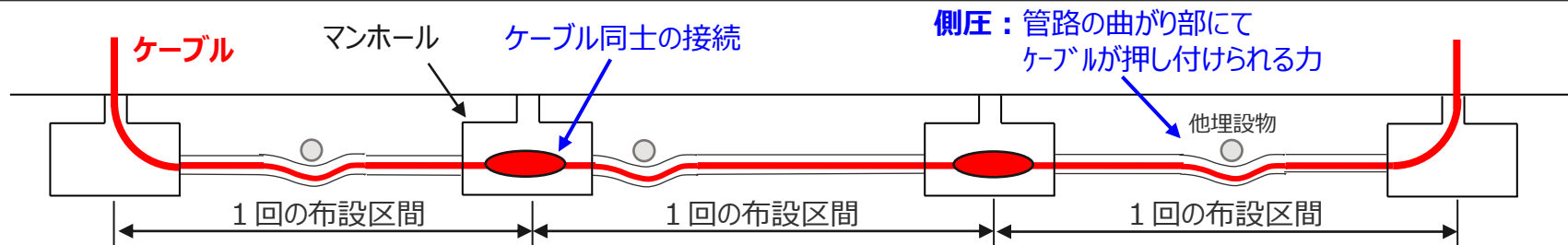


工事費に関する効率化の取組み①

◇ケーブル布設の長距離化によるケーブル接続箇所の削減およびマンホール数の削減

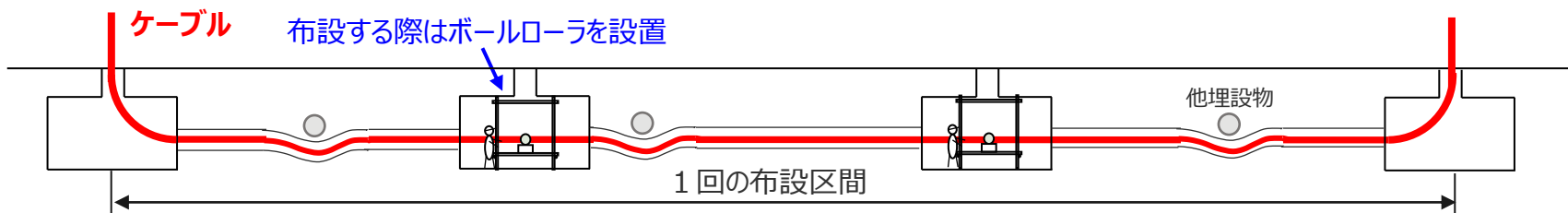
一度に布設する距離が長くなると、ケーブル同士を接続する箇所が少なくなり、建設コストが低減されます。そのため、「**ボールローラの開発**」を行い、布設距離を長くする（**従来の3倍程度**）ことで、接続箇所を削減しました。また、「**許容側圧の緩和**」により、従来よりマンホール数を削減し、ケーブル工事費を低減しました。

従来



【STEP1】
ボールローラの開発

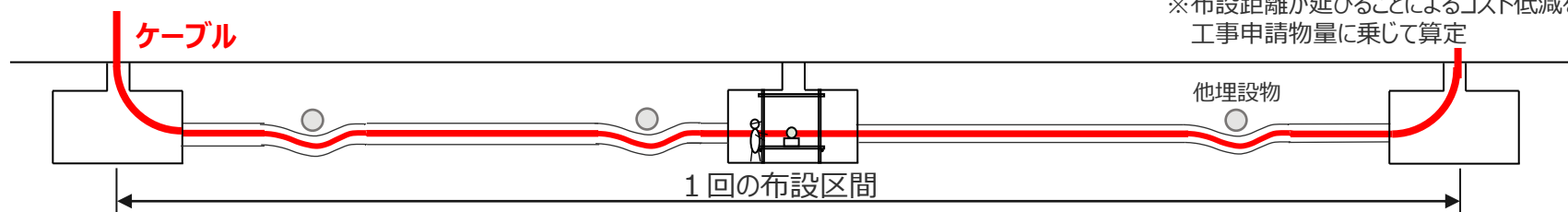
ケーブルに加わった力を低減することで長距離布設が可能となり、接続箇所を削減



【STEP2】
許容側圧の緩和

マンホール同士の間隔を長くすることが可能となり、マンホール数を削減

※これにより、各マンホールに配置する作業員数を削減できるため、ケーブル工事費の低減にも寄与



適用時期	規制期間計
1995年～	Δ7億円／年※
※布設距離が延びることによるコスト低減を 工事申請物量に乗じて算定	

工事費に関する効率化の取組み②

◇ 154kVケーブル布設の地元工事会社施工による交通費・宿泊費の削減

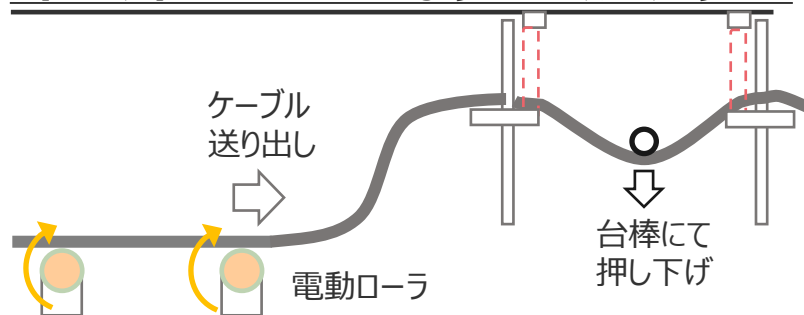
従来、ケーブルメーカによる施工が前提であったため、弊社管内で施工する際は、メーカの拠点がある関東または関西地域からの交通費および宿泊費が必要でした。

地元工事会社では、特殊な布設※の施工が困難でしたが、地元工事会社が保有する工具（ボールローラ）を活用した工法を開発したことで、地元工事会社による施工が可能となりました。

※ 154kVで多く採用されている単心ケーブルの場合、熱伸縮対策のため、所定のピッチでケーブルを蛇行させる特殊な布設（スネーク）が必要

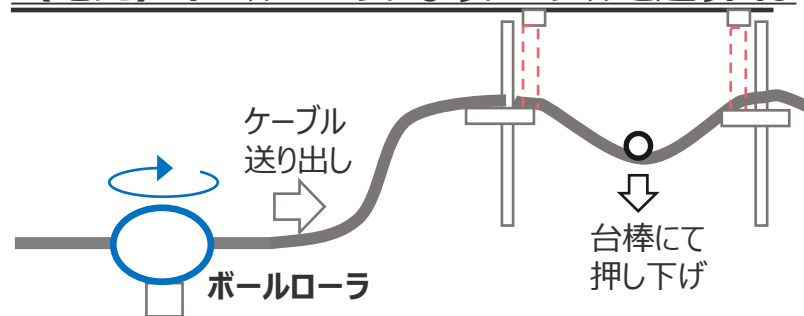
従来

（メーカ）電動ローラによりケーブルを送り出し



取り組み後

（地元）ボールローラによりケーブルを送り出し



スネーク例



適用時期

1999年度～

規制期間計

Δ0.07億円／年※

※工事申請物量に低減率を乗じて算定

（参考）地元会社とメーカの施工可否および弊社の発注区分（ ）

区分	77kV		154kV		会社数
	布設	接続	布設	接続	
地元会社	可	可	可	否	中部3社
メーカ	可	可	可	可	全国3社

今後の取組み

今後の取組みの方向性

- これまで契約におけるコストダウン手法としては、競争を主に推進してきましたが、市場自体が小さく、新規参入者がいない現状において、これまで以上の効果は見込めない状況です。
- 他方、物価・人件費の高騰による「コスト高傾向」は今後も継続するものと考えられ、モノ・人手不足に伴うメーカーの撤退や工事会社の廃業による「安定調達への懸念」なども想定されます。
- こうした状況を踏まえ、メーカーや工事会社と協働した原価低減や安定調達に取り組んでいきます。

送配電事業を取り巻く主な環境変化

物価・人件費の高騰
➤コストアップ

モノ・人手不足（高齢化）
➤メーカーの撤退・工事会社の廃業

取組みの方向性

<物 品>

- **メーカー工場の稼働最適化（平準化）**
 - まとめ発注対象期間の拡大
 - 製造時期に合わせた納入時期の検討
- ※一時保管場所の検討を含む

<工 事>

- **ケーブル作業の要員削減**
 - DXの導入や機械化によるオートメーション化
- **資材の軽量化**
 - 磁器製品からポリマ製品への転換
- **地元工事会社による施工範囲の拡大**
 - 特殊技術のスキルレス化