

NTTグループにおける無電柱化の取組みについて

平成29年3月14日

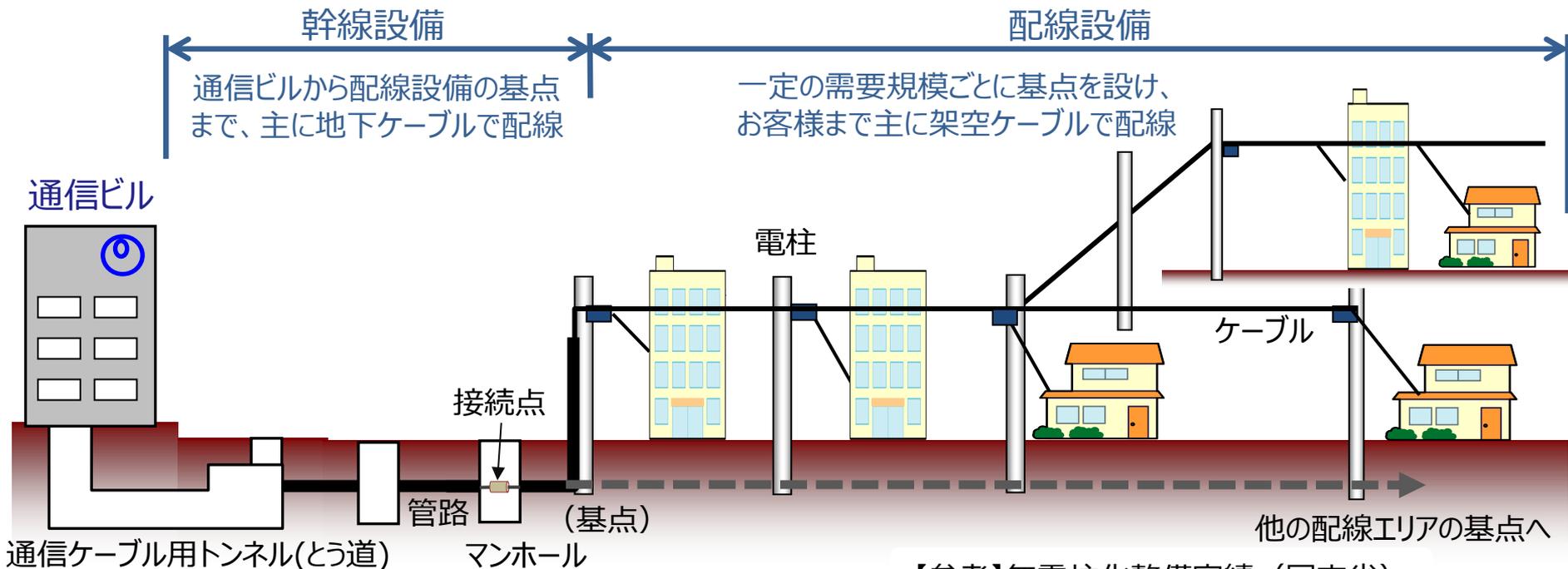
日本電信電話株式会社

目次

1. NTTの電気通信設備概要
2. 電気通信設備の無電柱化手順と整備対象の推移
3. 無電柱化における低コスト化の取組み
4. 更なる無電柱化推進に向けたポイント

1-1. NTT電気通信設備の構成

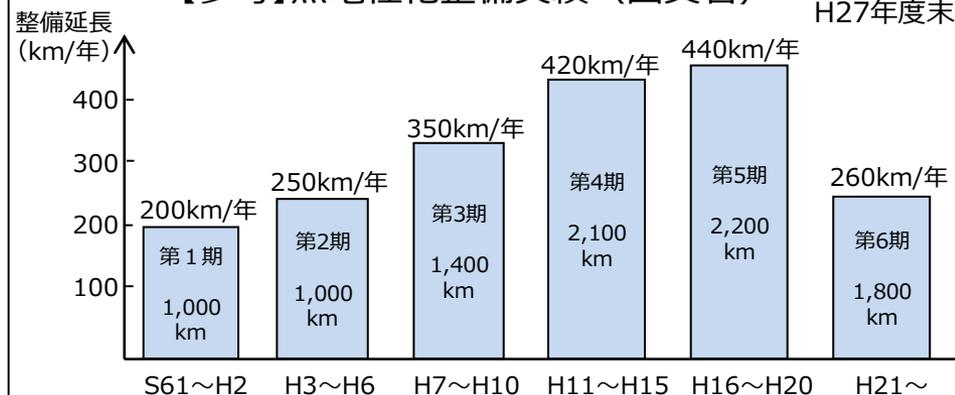
- ◆ 電話やインターネット等を有線でサービス提供するためには、発信側と受信側が1本の通信回線につながることが必要です。



主要設備量 H27年度末

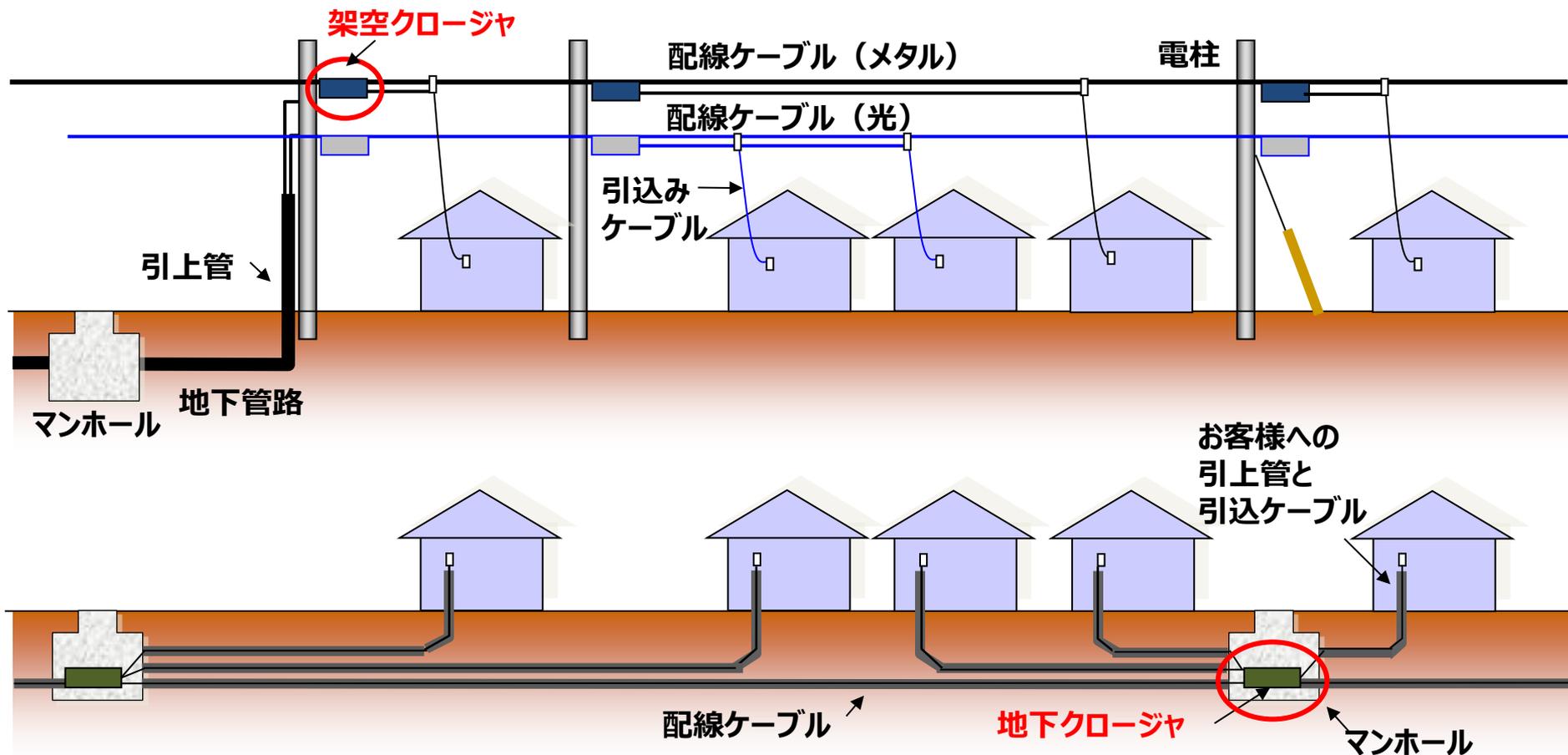
設備名	全国
ケーブル延長	約224万km
電柱	約1,186万本
管路延長	約62万km
マンホール	約68万個
とう道	約651km

【参考】無電柱化整備実績 (国交省)



1-2. NTTの配線設備

- ◆ ケーブル種別では光ファイバーケーブルとメタリックケーブルに大別されます。また、機能別には配線ケーブルと各家屋へ供給する引込みケーブルがあります。
- ◆ 配線ケーブルの接続や引込みケーブルの分岐には、クロージャ等が必要です。



2-1. 電気通信設備の無電柱化手順

複数年（5か年等）計画、単年度計画

主な工程	具体的な手順等
<ul style="list-style-type: none"> ・複数年（5か年等）の事業個所の決定 ・電線共同溝整備計画の決定（年度ごと、個別工区ごと） 	<ul style="list-style-type: none"> ・国、地方自治体、電線管理者が共同で計画を策定

個別工区ごと

※次頁に工事イメージ

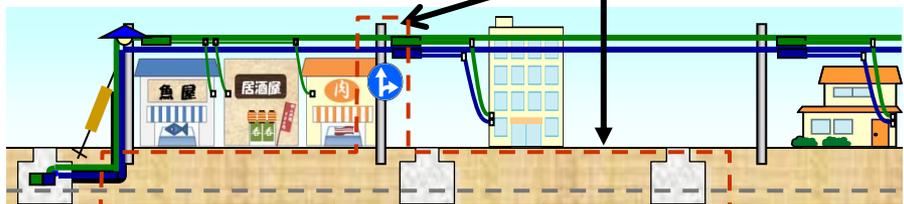
主な工程		具体的な手順
(1)	事前工事	<ul style="list-style-type: none"> ・通信・ガス・水道等の既存地中設備等のうち、電線共同溝の建設に支障となる設備を他の場所へ移設
(2)	管路建設	<ul style="list-style-type: none"> ・電線共同溝の建設にあわせ、お客様宅へのケーブル引込みに必要となる民地内の管路を建設
(3)	ケーブル敷設	<ul style="list-style-type: none"> ・電線共同溝内に地中ケーブルを敷設 ・地中ケーブルからお客様宅まで引込みケーブルを敷設
(4)	回線切替	<ul style="list-style-type: none"> ・架空ケーブルから地中ケーブルへ、お客様ごとにケーブルの両端で1回線ごとに切替を行う
(5)	電柱・ケーブル撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・電柱添架設備（他事業者設備、標識板、街灯等）の全ての移設完了後に、電柱、架空ケーブルを撤去

(参考) 電気通信設備の無電柱化工事のイメージ

◆無電柱化工事の代表的な手順は、支障となる設備を移転し、電線共同溝等の地下設備を構築後、回線の切替を行い、地上の通信設備（電柱等）の撤去を行います。

施工前

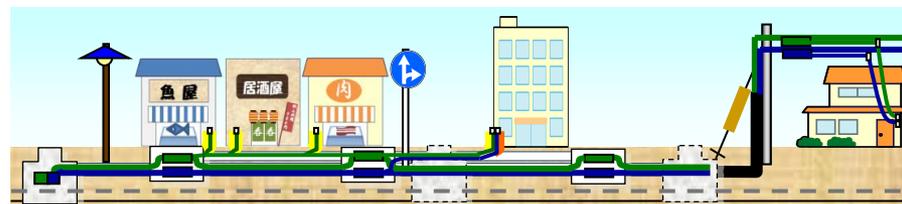
(1) 事前工事



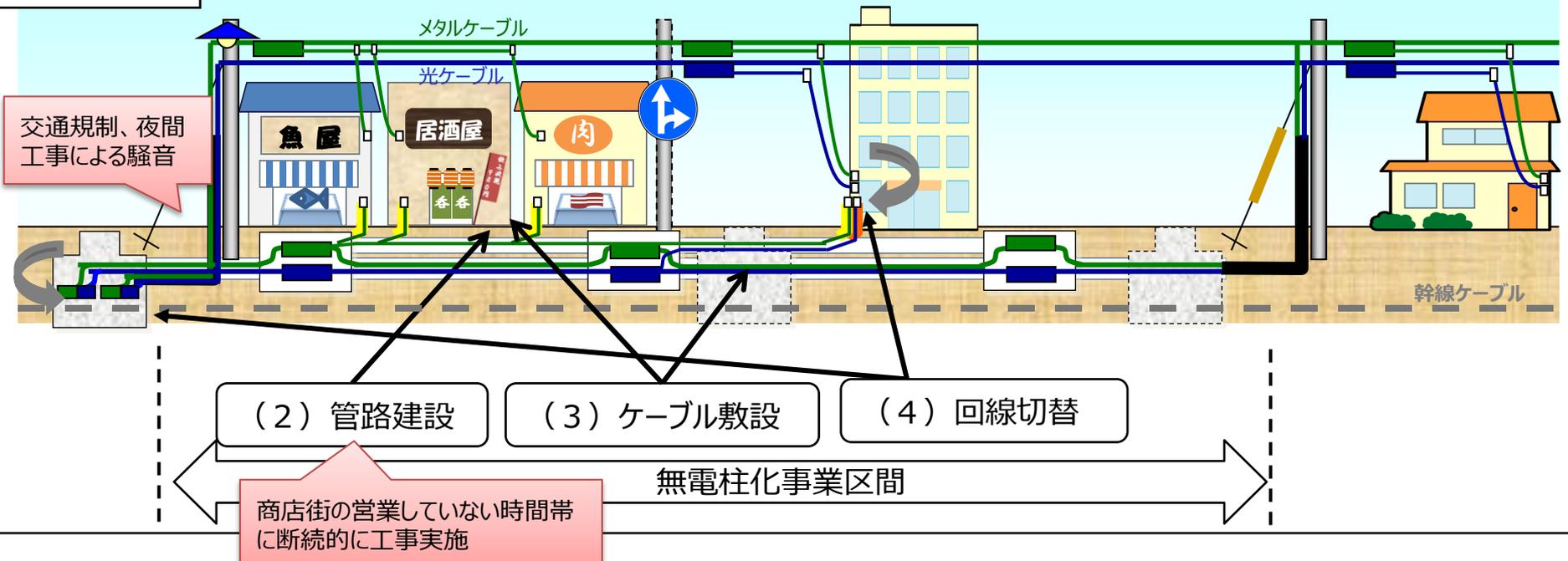
電線共同溝建設の支障となる範囲

施工後

(5) 電柱・ケーブル撤去



施工中



(2) 管路建設

(3) ケーブル敷設

(4) 回線切替

無電柱化事業区間

商店街の営業していない時間帯に断続的に工事实施

2-2 . 無電柱化整備対象の推移

- ◆ 当初は主に大規模な商業地域の街の顔になるような通りが整備されました。
- ◆ その後、中規模商業系地域や住居系地域、主要な非幹線道路が整備されました。加えて、歴史的街並みの保全、観光振興、地域文化の復興、地域活性等に資する箇所においても無電柱化整備されています。



第1期～3期計画

対象：大規模商業系地域の
幹線道路



第4期計画～

対象：郊外及び中小規模商業
地域・住宅系地域の幹線
道路に拡大



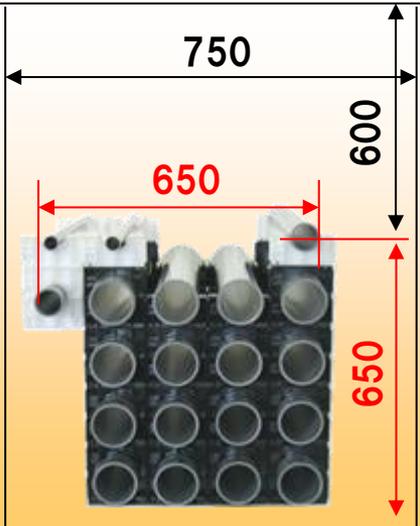
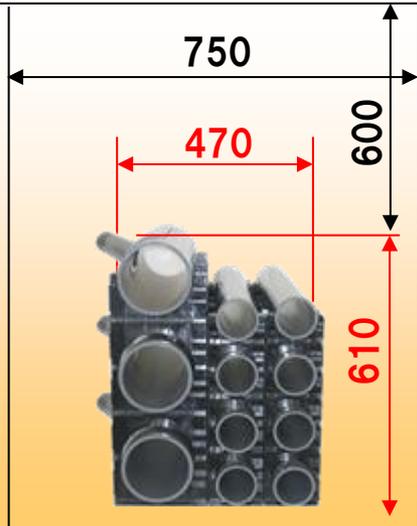
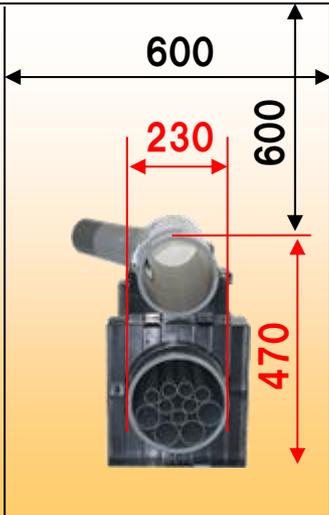
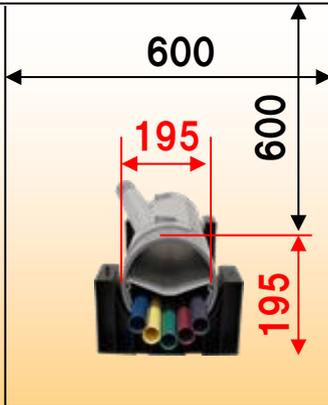
第5期計画～

対象：駅前通り・商店街・住宅街
など市民生活に密着した
地域の主要道路に拡大

整備対象の移り変わりに合わせてコンパクト化

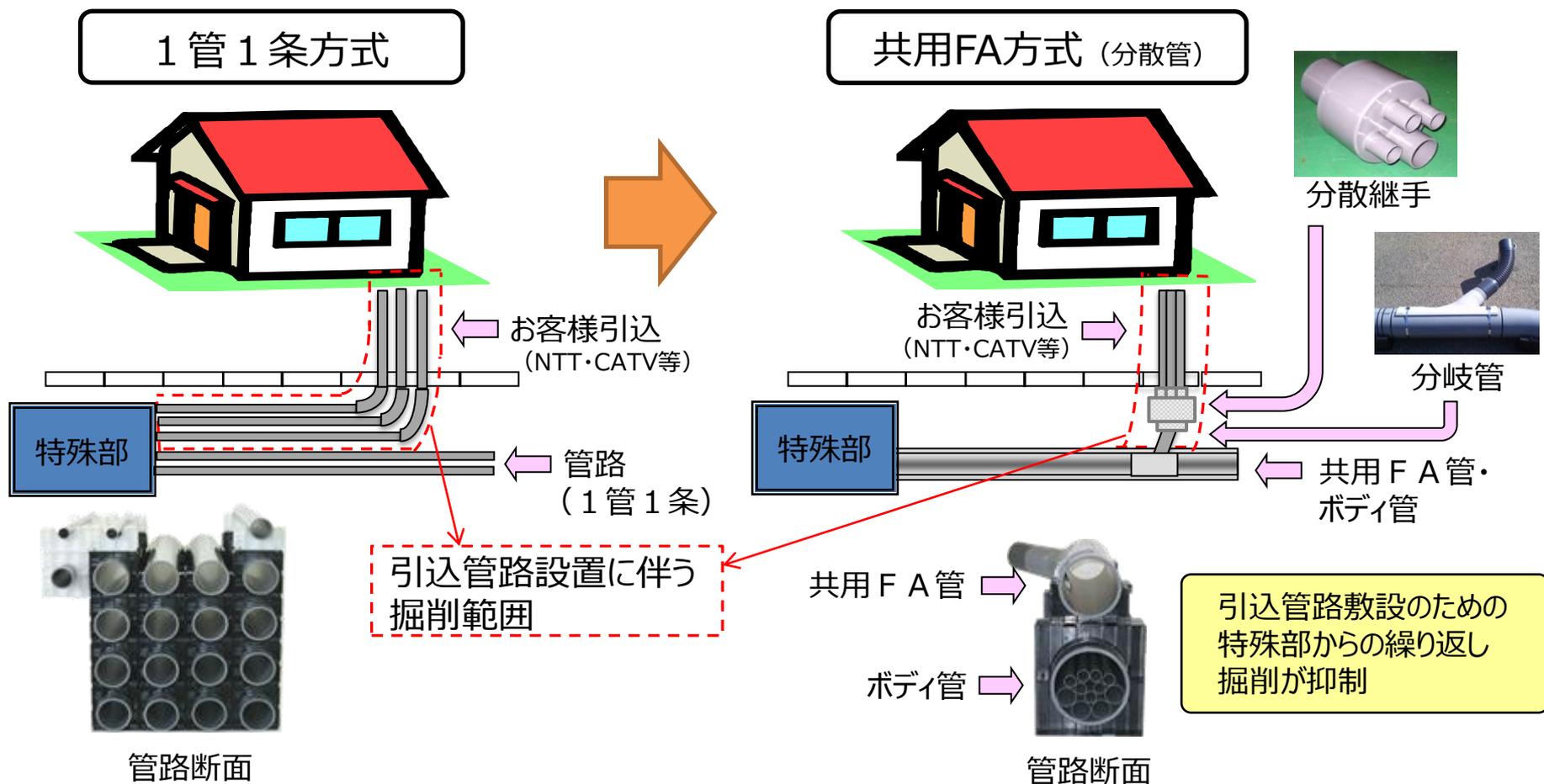
3-1. 電線共同溝（管路部）のコンパクト化によるコスト削減

- ◆ 電線共同溝（通信放送系）のコンパクト化を図るために、NTTグループとして技術開発に協力してきました。

<p>第三期 1管1条方式 (H7~H10)</p>	<p>第四期 リ-アクセス(単管)方式 (H11~H15)</p>	<p>第五期 共用FA方式 (H16~)</p>	<p>第六期 1管セパレート方式 (H21~)</p>
			
	<p>リ-アクセス(単管)方式の開発及び方式の採用</p>	<p>共用FA方式の開発及び方式の採用</p>	<p>面的整備を実施するうえで更に狭隘道路、需要が低い路線等に適用</p>
<p>掘削土量比：100%</p>	<p>掘削土量比：約97%</p>	<p>掘削土量比：約70%</p>	<p>掘削土量比：約50%</p>

3-1. 電線共同溝（管路部）のコンパクト化によるコスト削減

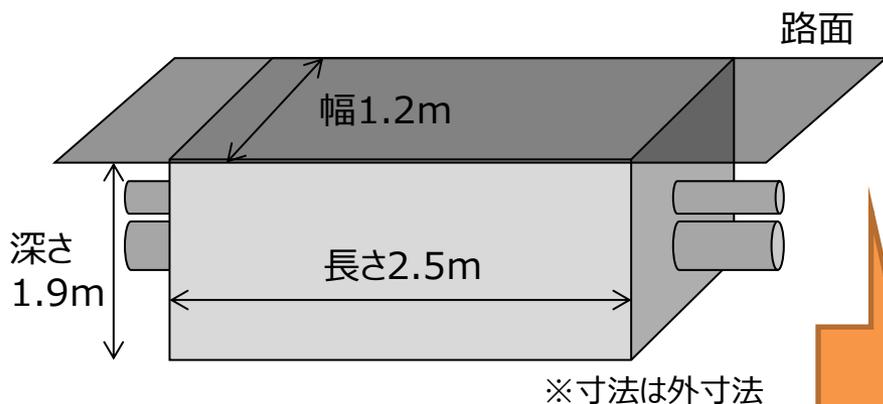
- ◆ 共用FA方式は、通信・放送系のケーブル類を事業者共用のフリーアクセス管とボディ管に集約させた方式です。
- ◆ ボディ管にはさや管に挿入された幹線ケーブルを、共用FA管にはお客様宅への引込ケーブルを収容しております。共用FA管の任意の箇所から引込管路を分岐させることが可能となり、繰り返し掘削の抑制によるコスト削減を図りました。



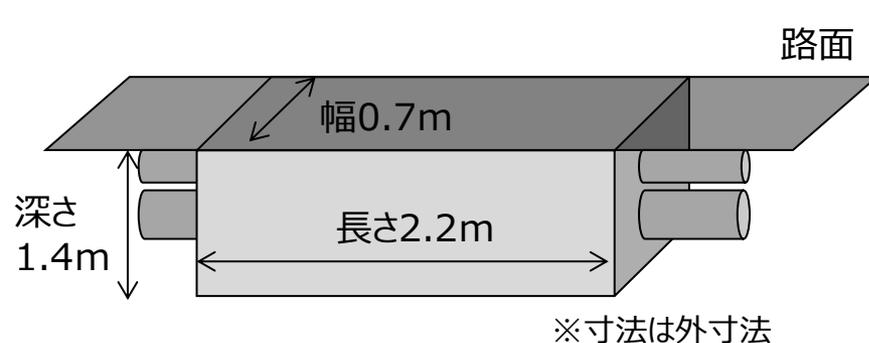
3-2. 電線共同溝（特殊部）のコンパクト化によるコスト削減

- ◆ ケーブル接続の方法を見直し、柵内に人が入らず地上で接続作業を実施することで接続柵の寸法を大幅に縮小することができました。

従来型：特殊部Ⅱ型（通信）



コンパクト型：通信接続柵



約6割
減
(土量比)



特殊部内作業



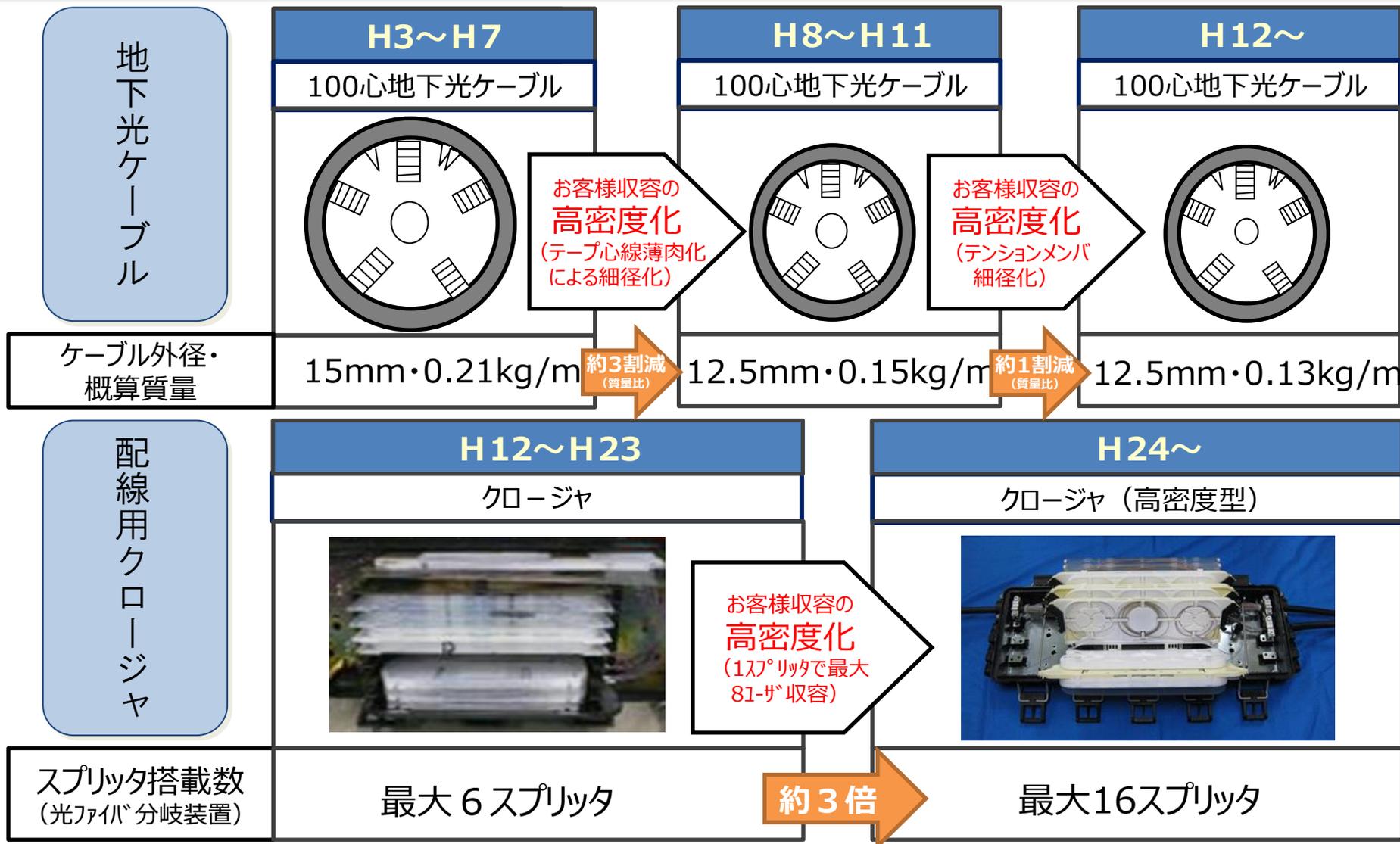
地上での接続作業時



地上接続
支援金物

3-3. 光ケーブル類の開発によるコスト削減

◆ 光ファイバケーブル類を開発しお客様収容の高密度化を図り、ケーブル敷設等に要する費用を従来に比べ15%コスト削減できました。



3-4. NTT既存設備(既存ストック)の活用によるコスト削減

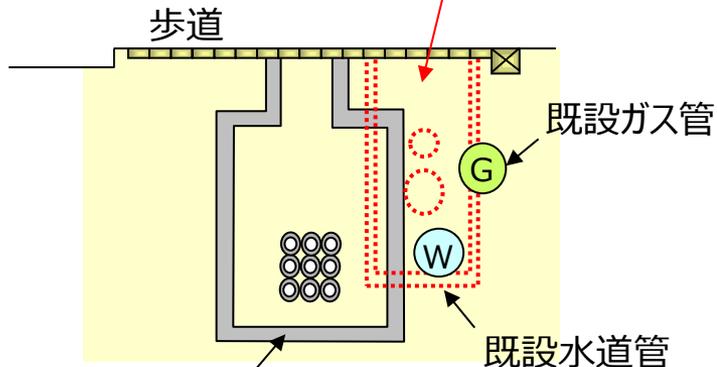
◆ 既存のNTT設備を電線共同溝として有効活用することで、既設埋設物の支障移転を避け、事前移設費用の削減、工期短縮が図れます。

⇒ 【効果 (平均)】 費用：▲4億円/km削減、工期：1～3年短縮

■ 事前調査段階

他事業者 (ガス、水道等) の既設設備が重なり、支障となる

計画 電線共同溝 (共用 F A 方式)

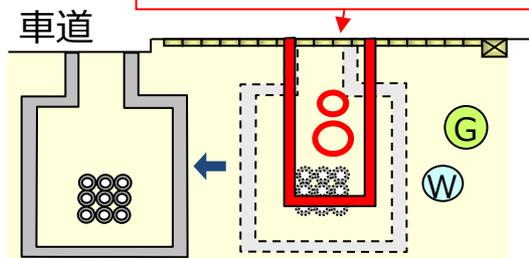


NTT 既設マンホール・管路

電線共同溝を新設するために、NTT 既設マンホール・管路、水道管、ガス管の支障移転が必要となる。

■ 既存ストックを活用しない場合

新設 電線共同溝 (共用 F A 方式)



NTT 既設マンホールを車道部へ移設 (撤去/新設)

■ 既存ストックを有効活用する場合

新設共用 F A 管

新設ボディ管

マンホール・管路の活用 (譲渡)

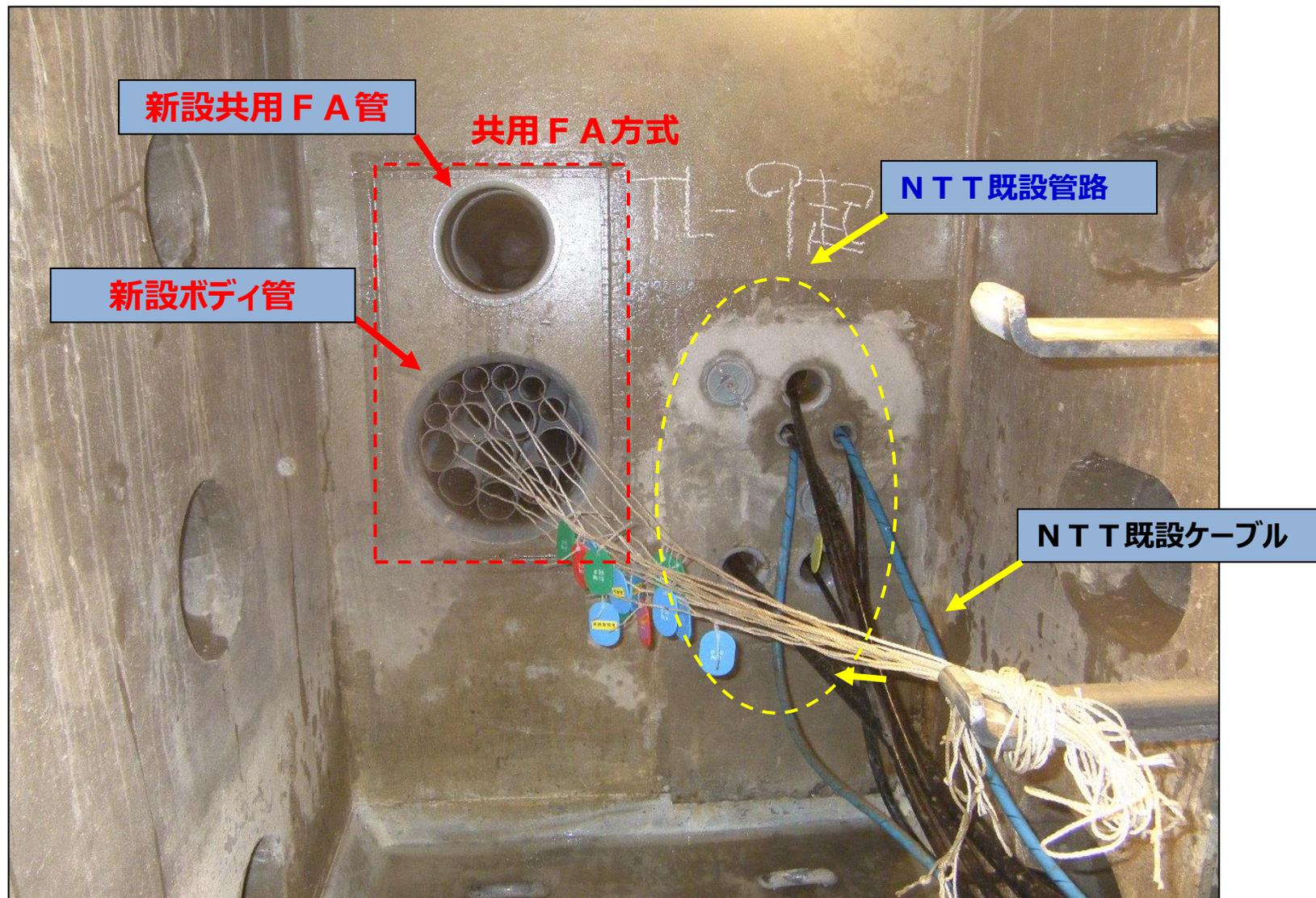
NTT 既設マンホール・管路を活用 (譲渡)、支障移転を回避

NTT 既存設備の活用実績 (H28年度末 見込み)

280路線 (管路：約90 km、マンホール・ハンドホール：約1,100個) 12

(参考) NTT既存設備(既存ストック)の活用によるコスト削減

◆ NTT既存マンホール内に電線共同溝設備 (ボディ管・共用FA管) を新設



(参考) 地下工事の安全対策

◆地下工事の安全対策として、最新技術を活用した地下埋設物の調査を行っております。

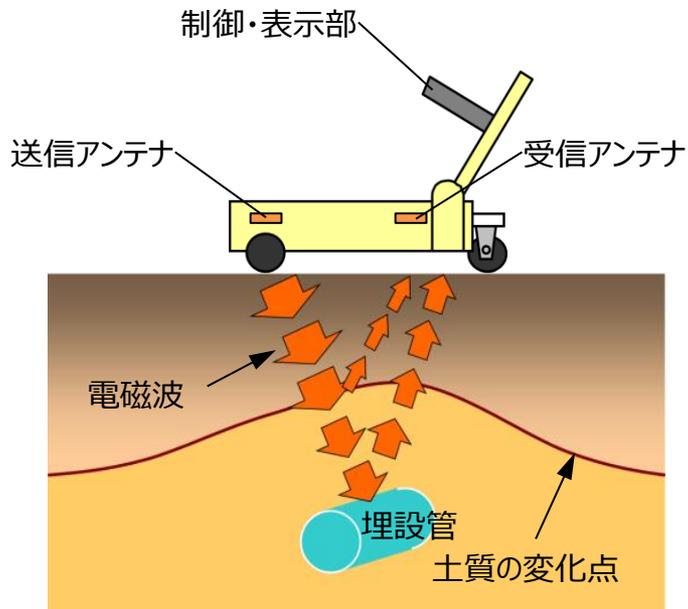
埋設物探査機器の活用

- ・埋設物探査機器を用い、埋設管の調査を実施
- ・機器のコンパクト化を図り、引込み等、狭隘な箇所での探査可能

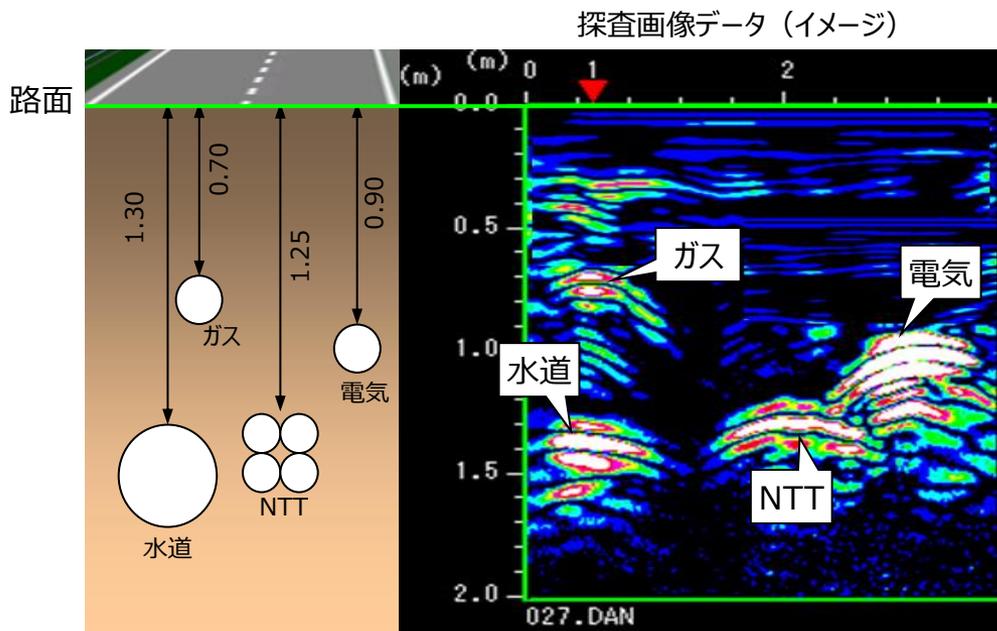
埋設物探査機器
(エスパーEX)



埋設物探査機器による探索イメージ



計測結果



4-1. ダクトケーブルの開発によるコスト削減

◆ 低コスト手法（小型ボックス・直接埋設方式）に対応可能なダクトケーブル／ドロップを開発しました。

■ ダクトケーブル／ドロップ構造

<ダクトケーブル>

幹線用ケーブル
(特殊部～特殊部間に使用)



ケーブルコア 直接埋設用外被



<ダクトドロップ>

引込用ケーブル
(特殊部～お客様宅間に使用)

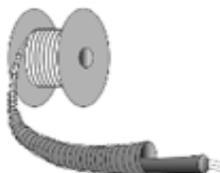


ケーブルコア 直接埋設用外被



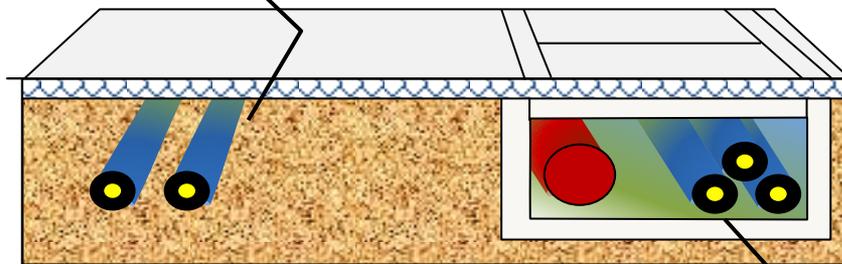
主な特徴

- ・直接埋設が可能
(浅埋化可能)
- ・スコップ耐性有り
- ・屋外耐候性有り
- ・可とう性有り
(ドラム繰出しにて布設可能)



【直接埋設方式】

管路を用いずにケーブルを地中埋設する



【小型ボックス方式】

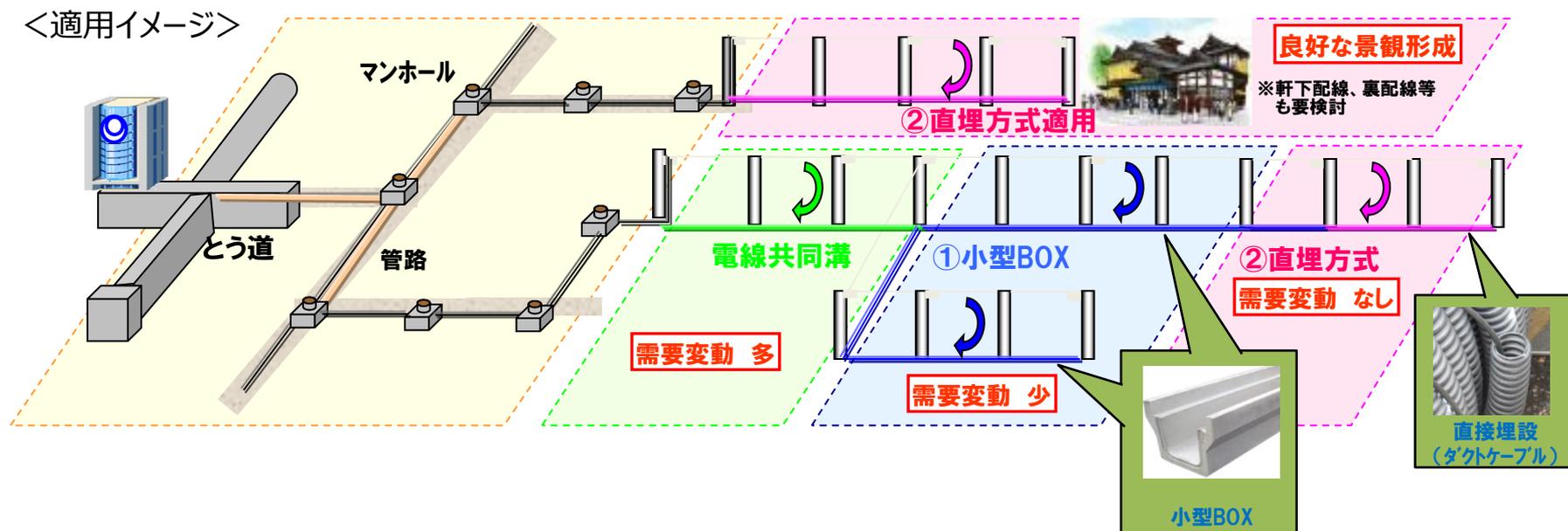
電力ケーブルと同じ空間内にケーブルを布設する

4-2. 更なる無電柱化推進に向けたポイント

1. 低コスト手法導入に向けた要望

- ◆ 低コスト手法（特に直接埋設方式）の導入にはインシヤルコストのみではなく保守運用コストまでのトータルコストが最小となる無電柱化対象エリアでの適用が必要です<下図>。
- ◆ 浅層埋設となるため、さらなる安全対策（埋設位置明示等）、掘削ルール確立をお願いします。
- ◆ 現在の費用負担は国、地方公共団体、電線管理者がそれぞれ約1/3を負担していますが、低コスト手法において電線管理者の負担割合が増えないよう費用負担スキームの導入をお願いします。

※直接埋設方式の施工区分（官地の掘削・舗装復旧等）、それに伴う安全対策費等



4-2. 更なる無電柱化推進に向けたポイント

2. 地元との合意形成

- ◆ 今後、狭隘な道路での無電柱化工事も想定されるため、地域住民のご理解、道路管理者・関係者様との連携がますます重要となります。
- ◆ 地域住民のご理解が得られることで、作業帯の一定期間常設設置（仮埋戻しの削減）や、工事可能時間の日中時間帯への拡大等に繋がり、工期短縮・コスト削減が可能になると考えております。
- ◆ 地域と密接なつながりを持つ道路管理者様の地元との合意形成に対するご支援、ご協力をお願いいたします

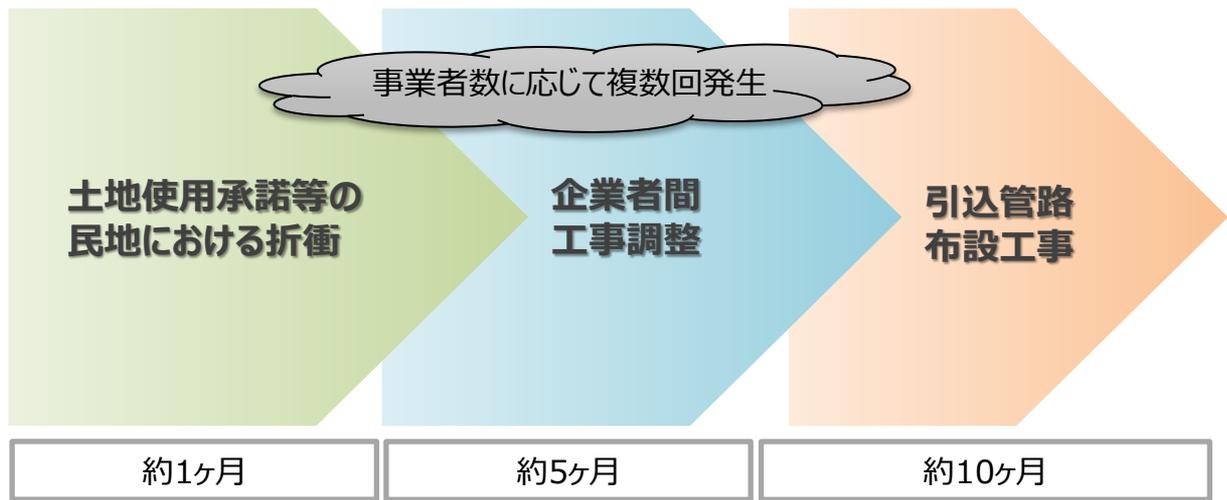
3. 施工方法の工夫

- ◆ 無電柱化工事において、民地内の引込設備については各電線管理者が個別にお客様折衝、引込工事を実施しております。
- ◆ 引込設備を共用設備化することで、民地折衝・企業者間調整の回数が減り、繰返し工事の抑制、家屋の美観向上に繋がりお客様のメリットも大きいと考えます。
- ◆ 道路管理者様が電線共同溝本体工事を実施する際に、民地内引込設備まで含めて同時整備して頂くことができれば、工期短縮や総事業費の縮減が図れると考えます。

4-2. 更なる無電柱化推進に向けたポイント

■ 民地内引込設備の共用化

従来方式（分散管引込）



一管共用引込方式

