

令和4年度土木計画学秋大会

2 無電柱化時代を見据えた土木計画学の役割と今後の展望(1)】

テーマ：無電柱化推進加速のためのパラダイムシフト

**発表者：一般財団法人日本みち研究所
正会員 森山 誠二**

令和4年11月12日(土) 9:00-10:30



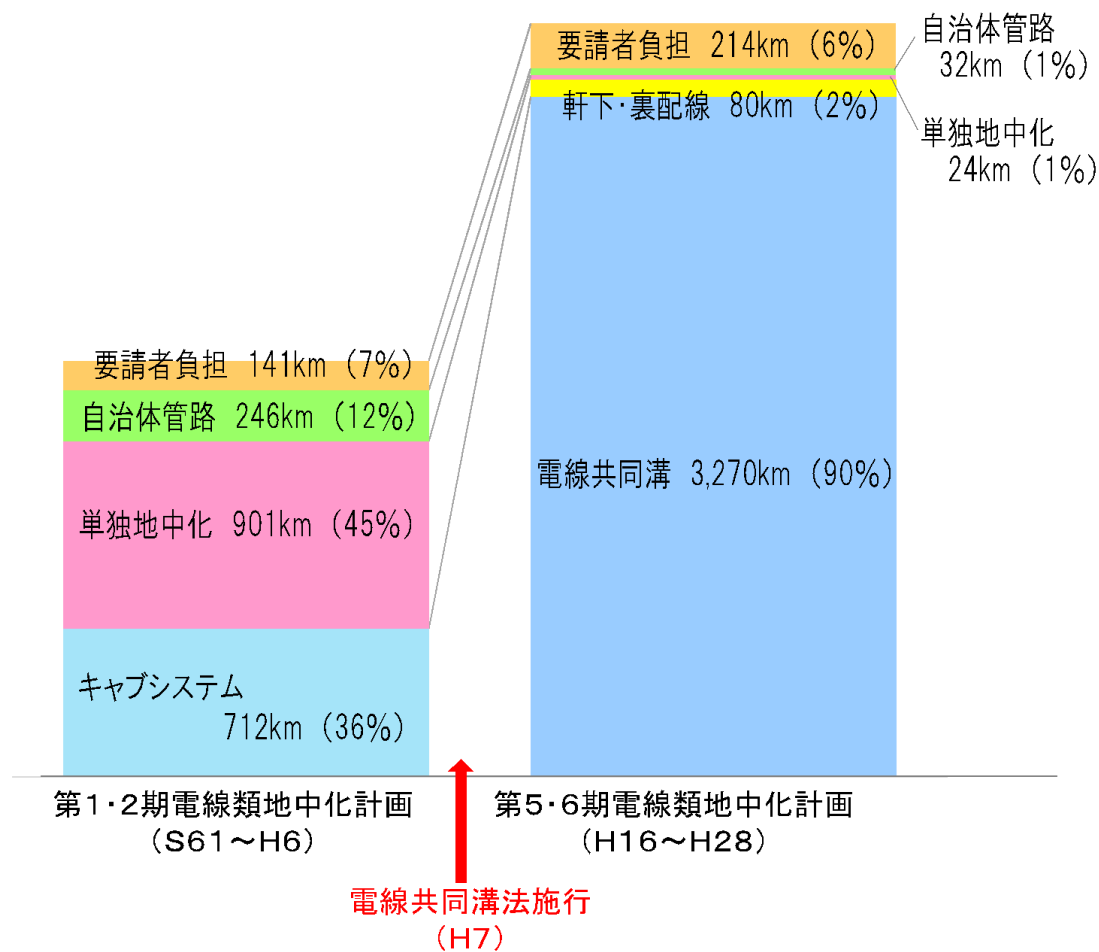
1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の成立
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の成立
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

1. これまでの取組

○昭和時代は単独地中化方式が多かったものが、現在ではほとんどが道路管理者が実施する電線共同溝方式が中心になっている。

▼事業手法の変遷(電線管理者主体から道路管理者主体へ)



○電線管理者主体
単独地中化方式
→上下一体方式

○道路管理者主体
電線共同溝方式
→上下分離方式

<構造による分類>

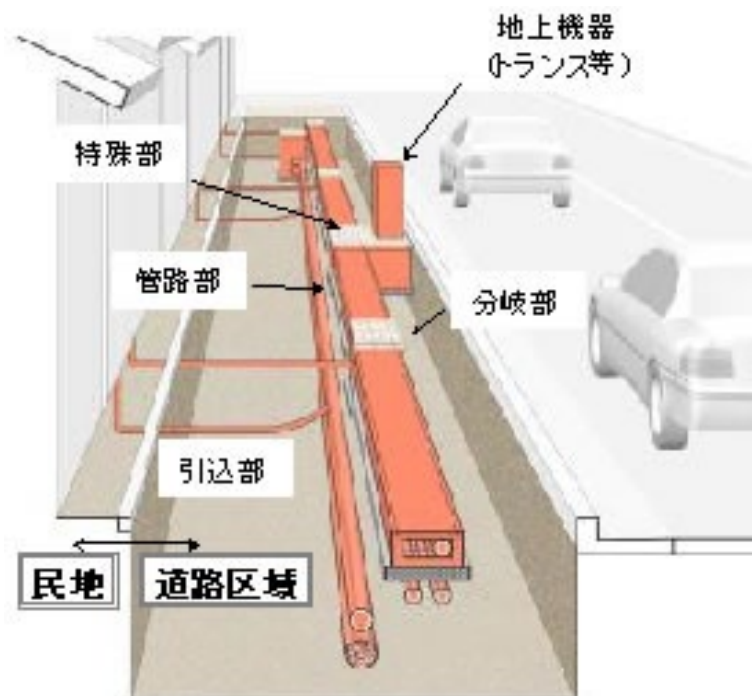
- ・直接埋設
- ・管路埋設
- ・小型ボックス
- ・裏配線
- ・軒下配線

<手法による分類>

- ・単独地中化方式
- ・電線共同溝方式
- ・自治体管路方式

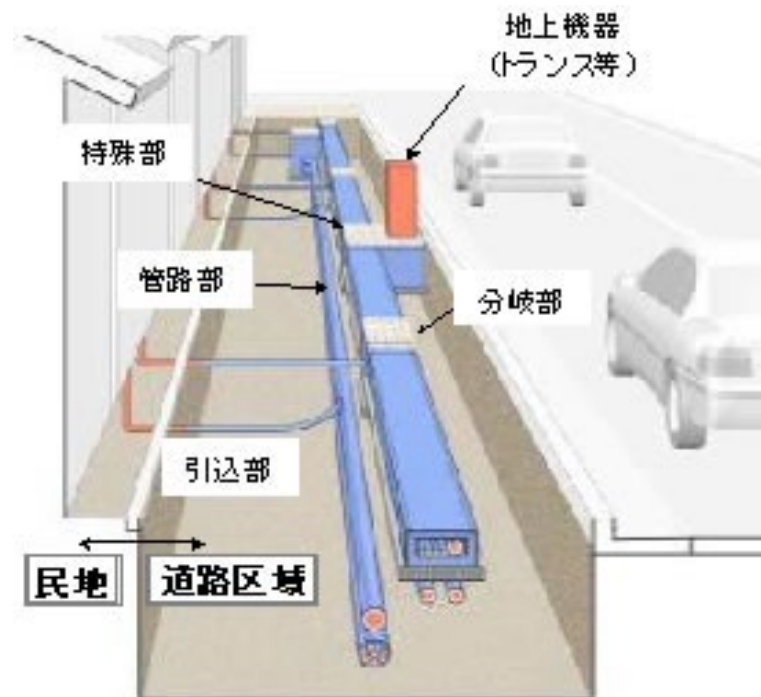
1. これまでの取組

【単独地中化方式】→上下一体
管路設備から地上機器といったすべての設備に関する費用を全額電線管理者が負担



■ 電線管理者負担

【電線共同溝方式】→上下分離
電線共同溝の整備等に関する特別措置法に基づき、道路管理者及び電線管理者等が負担



■ 道路管理者負担

1. これまでの取組

○電線共同溝方式

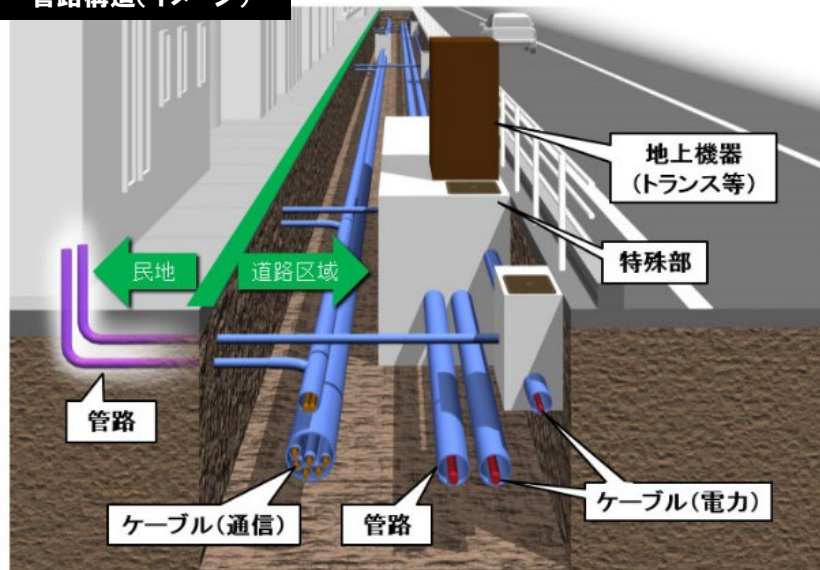
<管路構造>

電気用と通信用の管路や特殊部を道路管理者が道路附属物として整備し、電線管理者が電気ケーブル・通信ケーブルと地上機器を整備する方式。これにより電線管理者の負担を軽減。これまではほぼこの構造。

<小型ボックス構造>

⇒電力線と通信線の離隔距離に関する基準が緩和されたことを受け、管路の代わりに小型ボックスを活用し、同一のボックス内に低圧電力線と通信線を同時収容することで、電線共同溝本体の構造をコンパクト化する方式。現在はまだ採用実績は僅少。

管路構造(イメージ)



小型ボックス構造(イメージ)



1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の成立
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

2. 電線共同溝方式の特徴

(1) 道路管理者と電線管理者の関係

- ① 形式的には下部分は道路管理者が規格・構造を決定(道路法)
- ② 安全かつ確実な送電や通信の確保が必須であり、電線管理者の意向が大(電力事業法、有線電気事業法)

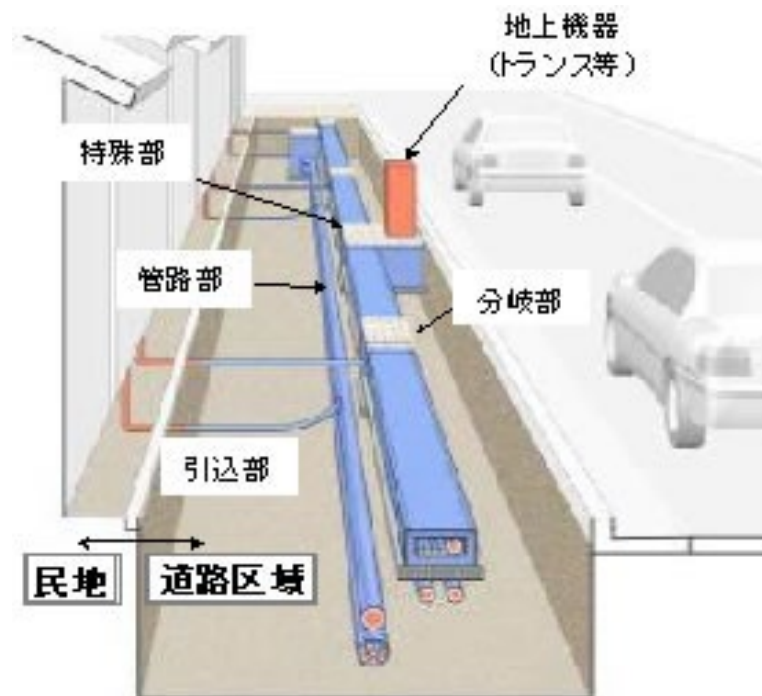
(2) メリット

- ① 本来規制側である道路管理者の主体的な取組
- ② 電線管理者の負担軽減(費用、手続き)

(3) デメリット

- ① 電線管理者の無電柱化意欲低減
- ② コストのかかる下部分は道路負担であり、全体コスト削減インセンティブ働かず
- ③ むしろ電線工事の視点からコスト高

【電線共同溝方式】 → 上下分離
電線共同溝の整備等に関する特別措置法に基づき、道路管理者及び電線管理者等が負担



1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の意義
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

3. 単独地中化方式の特徴

(1) メリット

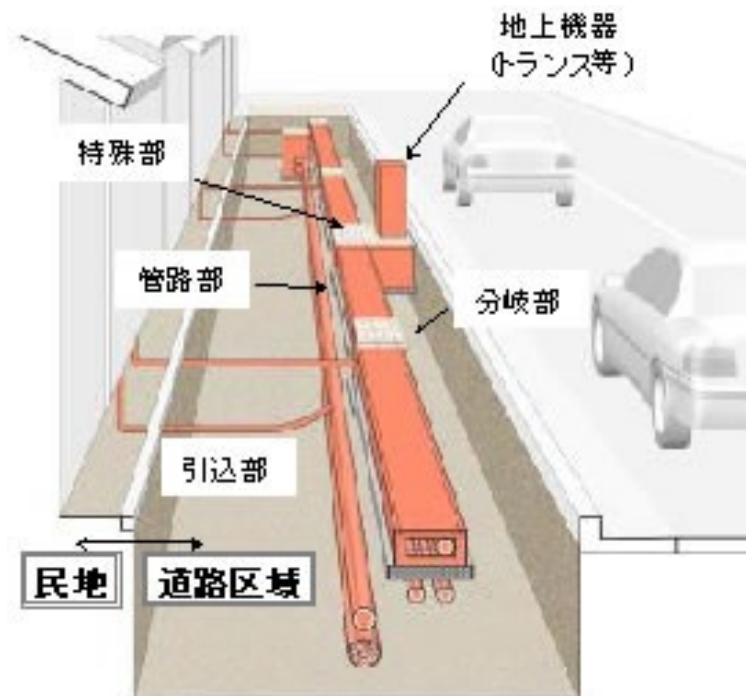
- ① 決定主体と実施主体が同一となり、様々な構造・規格の採用が可能
- ② 全体コスト削減インセンティブが発生
- ③ 電線共同溝方式を活用するために発生する構造・規格、調整、手続きが不要

(2) デメリット

- ① 電線管理者の費用負担が増大
- ② 下部分が道路附属物でなくなるため、占用料、維持管理コストが発生
- ③ 道路管理者や警察の協力が得られにくくなる可能性

【単独地中化方式】

管路設備から地上機器といったすべての設備に関する費用を全額電線管理者が負担



1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の成立
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

4. 無電柱化の推進に関する法律の成立

(1) 無電柱化の主体の明記

無電柱化の推進に関する法律第5条

道路上の電柱又は電線の設置及び管理を行う事業者は、基本理念にのっとり、電柱又は電線の道路上における設置の抑制及び道路上の電柱又は電線の撤去を行い（略）

(2) 無電柱化推進計画の法定化（1次計画～6次計画は任意の計画）

- ① 公平性、透明性議論をクリア（費用、実施個所）
- ② 電力会社の企業経営に反映
 - ・ 託送契約約款の変更
 - ・ 新たな料金制度（レベニューキャップ）との連携
- ③ 電線管理者への補助制度

1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の成立
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

5. 単独地中化方式の取組

【無電柱化推進計画】(平成30年～)

第1 無電柱化の推進に関する基本的な方針

1. 取り組み姿勢

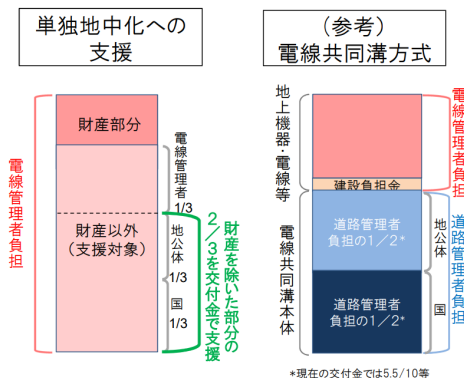
2. 進め方

- 1) 適切な役割分担による無電柱化の推進
- 2) 国民の理解・関心の増進、地域住民の意向の反映
- 3) 無電柱化の対象道路
- 4) 無電柱化の手法
 - ・地域の実情に応じた手法
 - 電線共同溝方式、自治体管路方式、要請者負担方式、**単独地中化方式**、軒下配線方式、裏配線方式

官民連携無電柱化支援事業

○ 占用制限や官民連携の具体的な手法について検討しつつ、社会資本整備総合交付金等を活用して、道路事業と一体となった電線管理者が行う単独地中化を支援

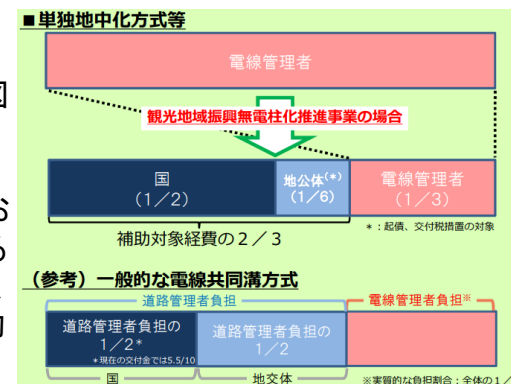
【支援内容】



観光地域振興無電柱化推進事業

【負担割合】

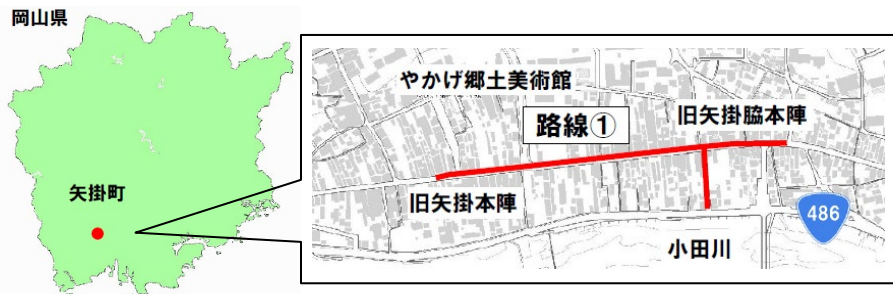
○ 観光による地域振興に向けた無電柱化の推進を図るため、電線管理者が実施する無電柱化を支援
○ 具体的には、観光地において電線管理者が実施する単独地中化や軒下・裏配線を国と地方公共団体が補助



5. 単独地中化方式の取組__官民連携無電柱化支援事業

実施事例：岡山県矢掛町

【位置図】



【事業概要】

概要	地方公共団体が行う道路事業と一体的に、電線管理者が（道路上の電柱又は電線の撤去と併せて）行う単独地中化事業に対し、国が必要な支援を行う。
事業区間	矢掛町小林～矢掛
事業費	400百万円
事業延長	510m
電線管理者	中国電力、NTT（単独地中化）、イレギア・コミュニケーションズ、矢掛放送、JA倉敷かさや（裏配線・軒下配線）、矢掛西商工会（廃止）
事業実施年度	H30～R2年度（3年間） H30年度：調査，協議会設立，裏配線工事 R01年度：地中化詳細設計・工事 R02年度：地中化工事，舗装復旧工事，街路灯工事

【現地写真】

【整備前①】



【整備前②】



【整備後①】

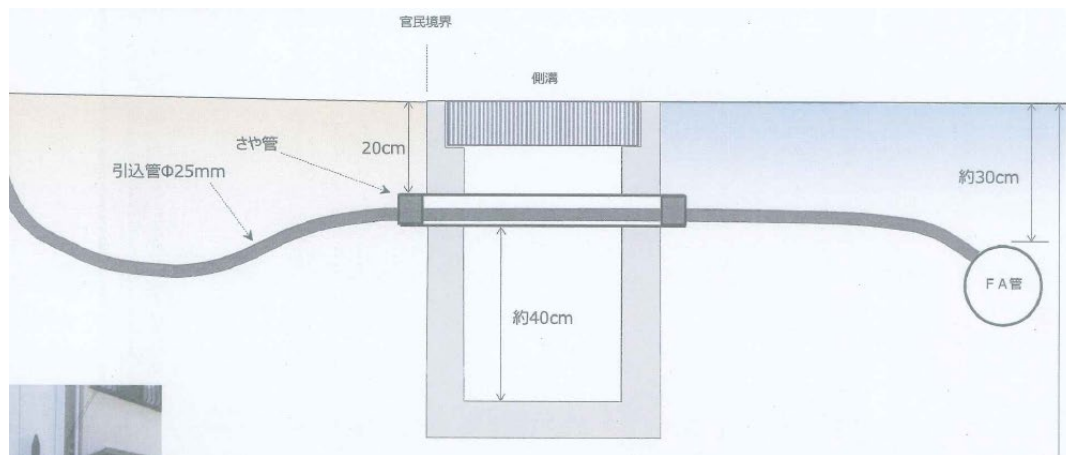


【整備後②】



5. 単独地中化方式の取組__官民連携無電柱化支援事業

【側溝貫通断面図】



出典:NTTインフラネット資料

【側溝貫通部 工事写真】



出典:NTTインフラネット資料

【整備後:側溝横断面部】



【配置場所を工夫した変圧器】



【軒下配線】



出典:令和元年度第2回 官民連携無電柱化支援事業矢掛地区協議会

【既存側溝活用】



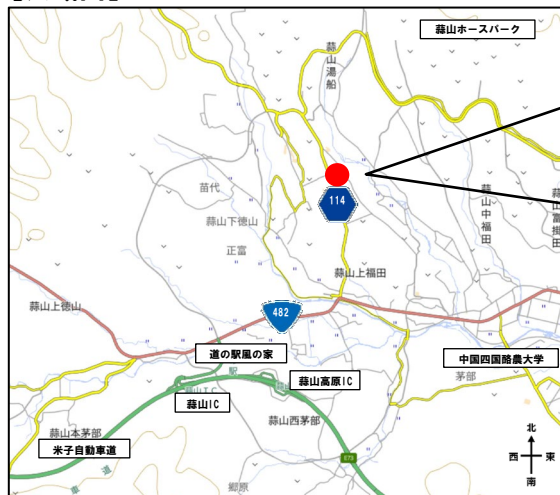
出典:令和元年度第2回 官民連携無電柱化支援事業矢掛地区協議会

5. 単独地中化方式の取組 観光地域振興無電柱化推進事業

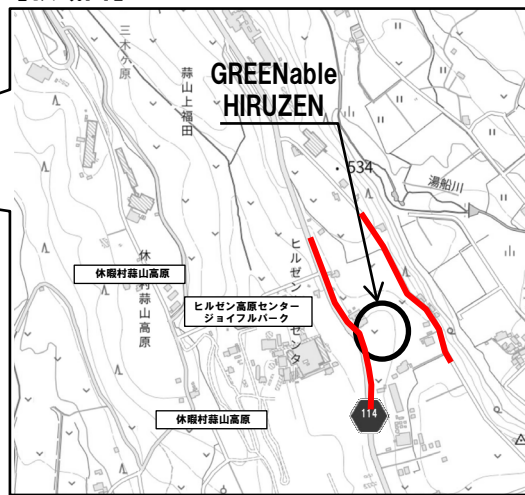
実施事例：岡山県真庭市蒜山地区 GREENable HIRUZEN(グリーンブルヒルゼン)

【位置図】地理院地図より

【広域図】



【狭域図】



【現地写真】

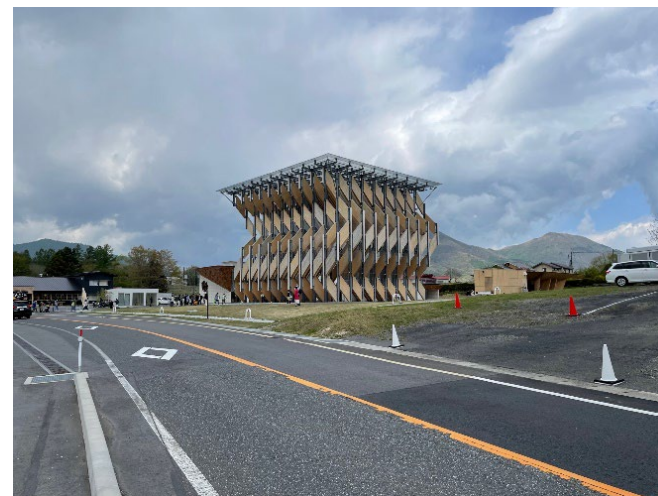
【整備前①】



【事業概要】

概要	建築家の隈研吾氏が設計監修した木造の建物を、東京・晴海から蒜山高原に移築したことに合わせて、沿道の無電柱化を実施した。		
事業区間	岡山県真庭市 蒜山上福田 地内		
事業費	200百万円		
事業延長	県道大山上福田線（岡山県）	L = 300m	計580m
	市道三木ヶ原線（真庭市）	L = 280m	
電線管理者	中国電力、N T T、au、M I T、真庭市		
事業実施年度	R2. 9～R4. 3（1年6か月）		

【整備後①】



5. 単独地中化方式の取組__観光地域振興無電柱化推進事業

【整備前②】



【整備後③】



【整備後②】



【整備後④】



参考. 電線共同溝事業（小型ボックス活用）

実施事例：先斗町通無電柱化事業

【位置図】地理院地図より



【事業概要】

概要	道幅が狭く，両側に家屋が近接して建ち並んでいることから，従来の無電柱化事業の整備手法では，技術的に整備することが困難であったが，小型ボックスの活用，民有地への地上機器の設置により，無電柱化の取組みが可能となった。
事業区間	京都市 中京区石屋町～中京区柏屋町
事業費	1,300百万円
事業延長	L=490m
電線管理者	関西電力株、西日本電信電話株、株オプテージ
事業実施年度	平成27年度～令和2年度

【現地写真】



<工事前>



<ケーブル撤去後>

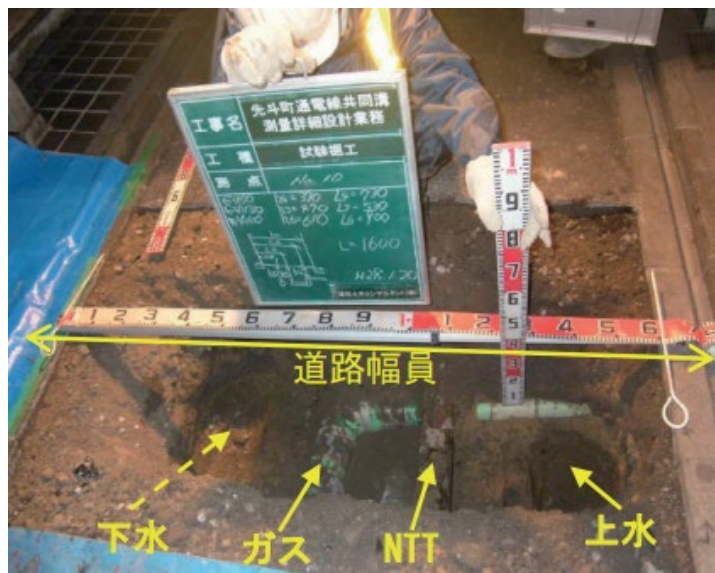


<電柱撤去後>

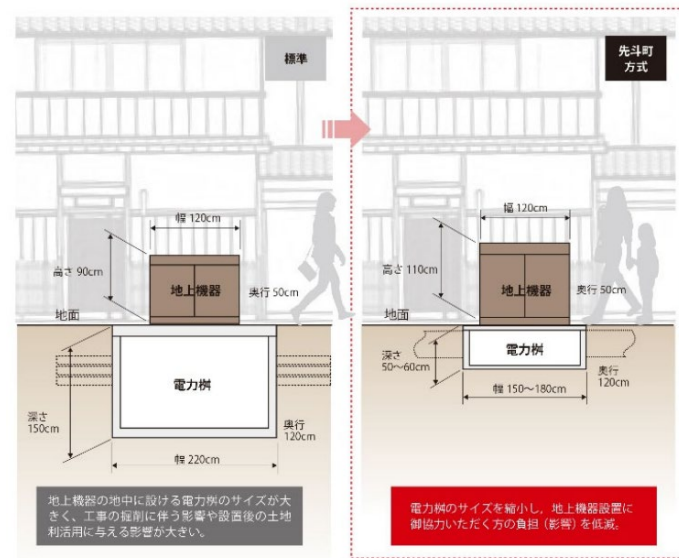
出典：道路行政セミナー 2020.4

参考. 電線共同溝事業（小型ボックス活用）

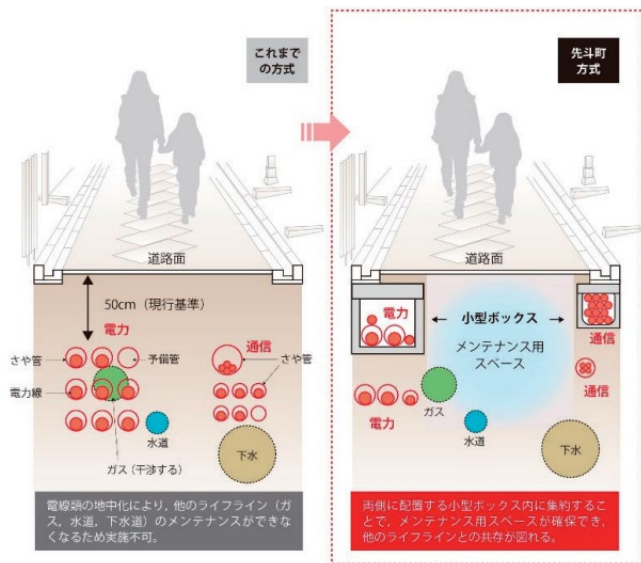
【先斗町通の地下空間の状況】



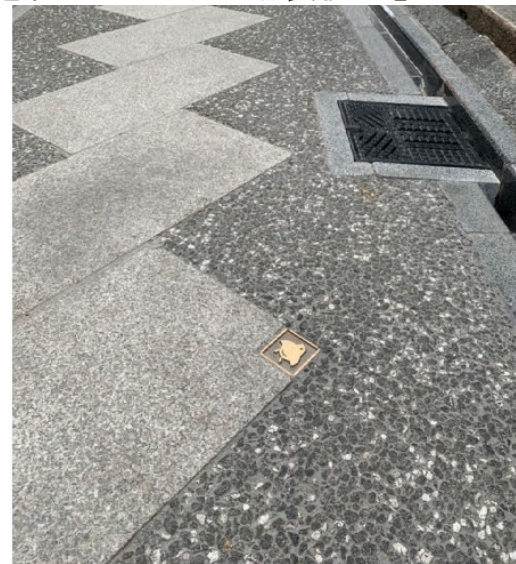
【見直し後の地上機器柵(イメージ)】



【断面イメージ】



【抜柱を終えた工区の舗装復旧】



5. 単独地中化方式の取組

事業個所	岡山県矢掛町	岡山県真庭市蒜山地区	京都府京都市先斗町
事業手法	官民連携 無電柱化支援事業	観光地域振興 無電柱化推進事業	電線共同溝事業
延長	510m	580m	490m
事業費	4億円	2億円	13億円 (電線管理者分を除く)
電線管理者	<ul style="list-style-type: none"> 中国電力 N T T (単独地中化) エネルギー・コミュニケーションズ 矢掛放送 J A 倉敷かさや (裏配線・軒下配線) 矢掛西商工会(廃止) 	<ul style="list-style-type: none"> 中国電力 N T T au M I T 真庭市 	<ul style="list-style-type: none"> 関西電力(株) 西日本電信電話(株) (株)オプテージ
事業期間	H30～R2年度 (3年間)	R2～R4年度 (1年6か月)	H27～R2年度 (5年間)

出典：日本みち研究所調べ

5. 単独地中化方式の取組

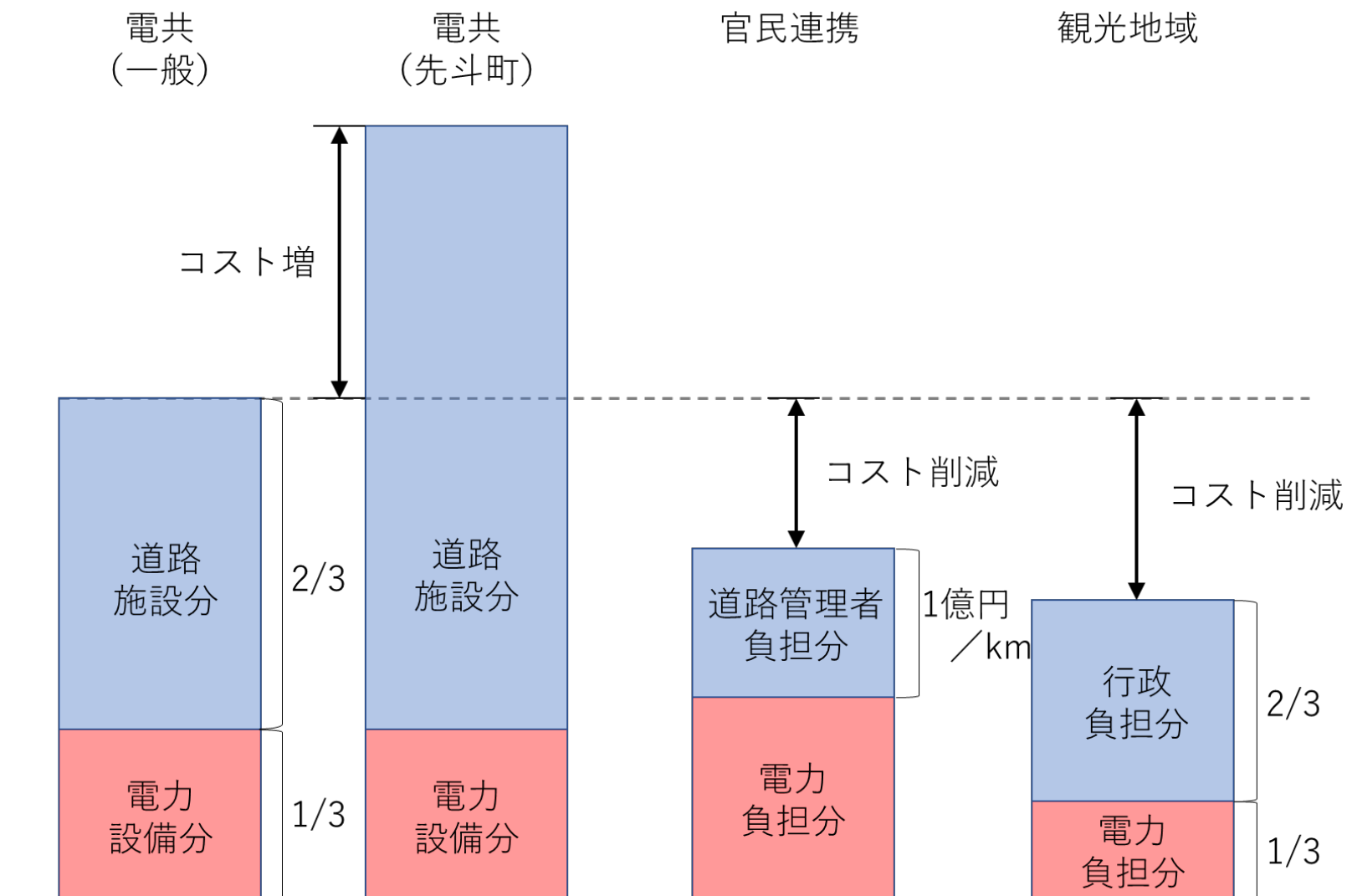


図 電共, 官民連携, 観光地域のコストイメージ

1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の成立
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

4. 無電柱化の推進に関する法律の成立

(1) 無電柱化の主体の明記

無電柱化の推進に関する法律第5条

道路上の電柱又は電線の設置及び管理を行う事業者は、基本理念にのっとり、電柱又は電線の道路上における設置の抑制及び道路上の電柱又は電線の撤去を行い（略）

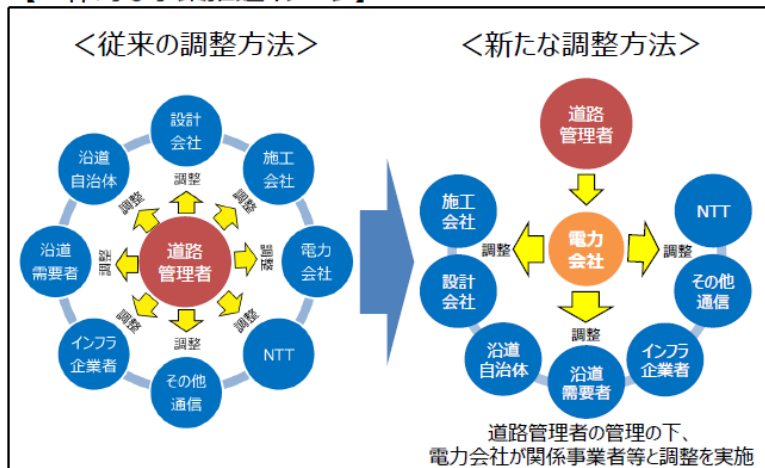
(2) 無電柱化推進計画の法定化

- ① 公平性、透明性議論をクリア（費用、実施個所）
- ② 電力会社の企業経営に反映
 - ・ 託送契約約款の変更
 - ・ 新たな料金制度（レベニューキャップ）との連携
- ③ 電線管理者への補助制度

6. 最近の動き

(1) 事業調整の中心的役割が道路管理者から電力会社へ

【一体的な事業推進イメージ】



【概要】

- 電線共同溝方式では、従来、設計から施工まで各者が道路管理者と調整していたが、電線管理者が道路管理者の窓口となり、全ての設計・施工を一体的に実施することで、手戻り防止や工程効率化により、約7年から約4年に工期短縮を実現。
- 先行的に取り組む電力会社から他社への水平展開を現在実施しており、電線共同溝方式の工事の全国的なスピードアップ化を目指す。

出典：分析結果を踏まえた要因と対応方策(案) R4年4月 関係省庁連絡会議

(2) 市街地開発事業における無電柱化推進支援策

① 託送契約約款の変更

ただし、供給地点が行政庁から認可、認定等を受けている市街地開発事業等（都市計画法第4条第7項に規定する市街地開発事業その他これらに類する事業をいいます。）に係る区域の場合で、地中供給側接続設備を施設するときは、その工事費の全額からケーブル、変圧器、開閉器等の工事費を差し引いた金額といたします。

2022年6月20日 変更届出、2022年7月1日 実施
東京電力パワーグリッド株式会社

② 街づくり無電柱化推進事業の創設

【事業概要】

- 市街地開発事業等における生活道路の無電柱化を支援するため、「無電柱化まちづくり促進事業」を社会資本整備総合交付金、防災・安全交付金にR4年度より創設。
- 市街地開発事業等における新設電柱の抑制を図るため、電線共同溝方式によらず実施される無電柱化に対する支援制度を創設し、地方公共団体と連携を図りつつ、小規模事業も含めた無電柱化の取組を促進。

6. 最近の動き

(3) 新たな料金制度（レベニューキャップ）との連携 電気事業法の一部改正（令和2年6月改正、令和5年4月施行）

① 無電柱化費用を電力会社の事業計画に計上

主要配電拡充工事の投資量

		単位	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	合計	算定根拠
主要配電工事	需要・電源	千個	603	589	575	560	545	2,873	過去実績、本工事と関連のある社外指標を活用し算定 無電柱化推進計画にもとづき算定
	無電柱化	km	122	113	178	235	235	882	

主要配電拡充工事の投資単価

		単位	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	算定根拠	
主要配電工事	需要・電源	物品費	千円/個	60	59	58	58	57	過去実績にもとづき算定
		工事費		68	67	66	65	65	
	無電柱化	物品費	千円/km	96,939	96,857	96,493	96,264	96,353	
		工事費		87,598	87,523	87,232	87,044	87,121	

※ 2026、2027年度計器設置費用については、次世代スマートメーター導入に伴う次世代投資へ計上

出典：レベニューキャップ制度第1規制期間(2023～2027年度)事業計画、東京電力パワーグリッド株式会社

② 単独地中化方式をレジリエンス枠として計上 ⇒コスト削減インセンティブが発生

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	計
電線共同溝による無電柱化	距離(km)	53	73	822	305	37	166	77	37	110	27	1,707
	費用(億円)	84	107	1,672	369	45	123	101	32	162	33	2,733
電力レグリスに伴う無電柱化	距離(km)	10	25	60	28	6	29	14	7	21	2	201
	費用(億円)	48	40	331	110	23	68	48	19	98	7	791
縦計	距離(km)	63	97	882	334	43	195	91	44	131	29	1,909
	費用(億円)	132	147	2,003	479	68	190	154	51	260	40	3,523

※同距離を電柱(架空線、1km当たり2千万円)で整備した場合の費用は382億円
出典：一般送配電事業者よりヒアリングした結果を集計

出典：令和4年度 第1回 無電柱化推進のあり方検討委員会 R4.4.12

(4) 電力会社主体の低コスト手法への取組

【①-1:施工法の効率化】

(1) 上下水道と同時期に予め電力管路を設置する新たな施工法を検討【電力】

【①-2:無電柱化に係るコストの削減】

- (1) ケーブル、機器等の標準化と共同調達によるコスト削減【電力】
- (2) 側溝や小型ボックスの活用等低コスト手法の普及拡大【電力・通信、道路、都市】

【③:優先度に応じた対応】

(1) レジリエンスの観点から重要なルートについて、低コスト化手法を活用しながら無電柱化を実施【電力・通信】

出典：分析結果を踏まえた要因と対応方策(案) R4年4月 関係省庁連絡会議

【碎石開放による工事の効率化】

【事業前】



【事業後】



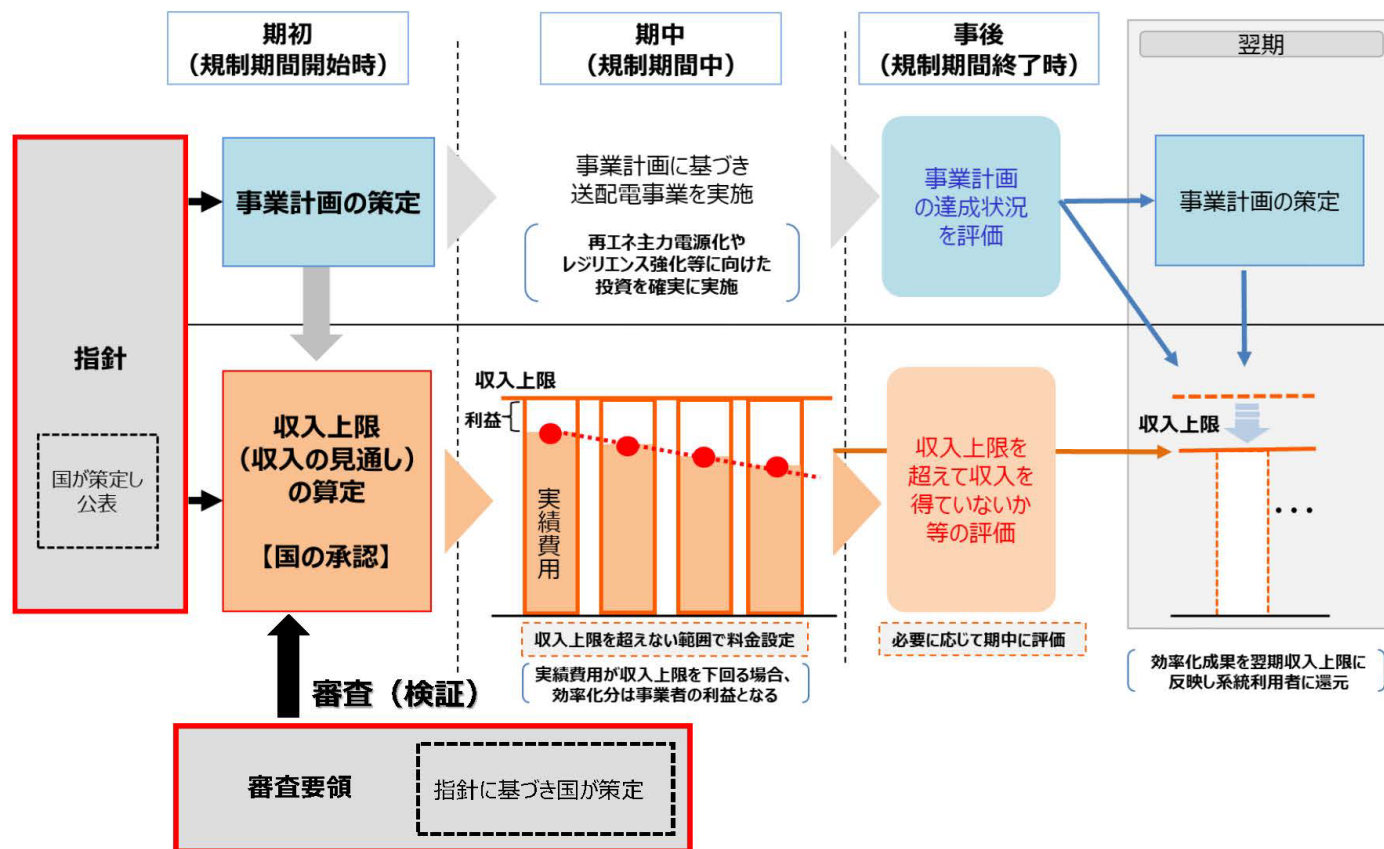
車両往来が少ない実態に鑑み、東京都との協議の上、碎石開放により仮復旧を回避し、コスト縮減・短工期を実現。

出典：令和4年度 第1回 無電柱化推進のあり方検討委員会 R4.4.12

6. 最近の動き

【参考】レベニューキャップ制度における指針、審査要領の位置づけ

- レベニューキャップ制度では、一般送配電事業者が、国が策定した指針を踏まえ、規制期間において遂行する事業計画を策定するとともに、本計画の実施に必要な費用を見積もることで、収入の見通しを算定。
- 収入の見通しの妥当性の検証に当たっては、国は、指針に基づき策定した審査要領などに沿って、統計手法等を用いた10社比較を行うとともに、投資量の妥当性の確認などの検証を行う。



1. これまでの取組
2. 電線共同溝方式の特徴
3. 単独地中化方式の特徴
4. 無電柱化の推進に関する法律の成立
5. 単独地中化方式の取組
6. 最近の動き
7. 推進加速化に向けて

7. 推進加速化に向けて

- (1) 第8次無電柱化推進計画の実行とレビュー
- (2) 既存電柱への占用制限の試行
- (3) 電線管理者自身による無電柱化手法の選択
- (4) 道路管理者、行政からの支援施策の充実

- (5) 第9次無電柱化推進計画（第7次からが法定計画）の準備
 - ① 各地域での無電柱化ニーズの顕在化
 - ② 全体ボリュームの確保
 - ③ 無電柱化への社会的な期待感