



中部電力パワーグリッド

2024年5月22日  
静岡県電気工事協力会  
取締役会 中電報知事項 1



CHUBU  
Electric Power

# 高圧間接活線工法への 全面切替に向けた対応について

2024年5月22日  
中部電力パワーグリッド（株）

社外秘／取扱注意

## 00 要旨

---

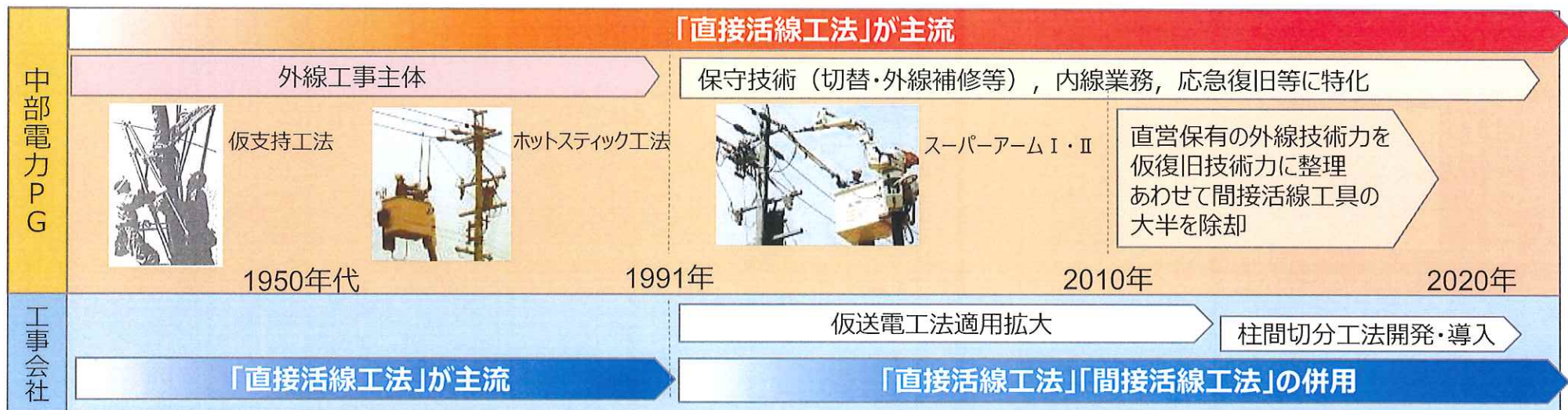
- 2025年度に予定している間接活線工法への全面移行について、引込内線工事においては「**下部直付装柱における引込線作業**」および「**高圧変成器作業**」が影響する。
- 協力会においての今後の対応方法・スケジュール・施工範囲等について、協議させていただきたい。

# 01 活線工法の方角性

---

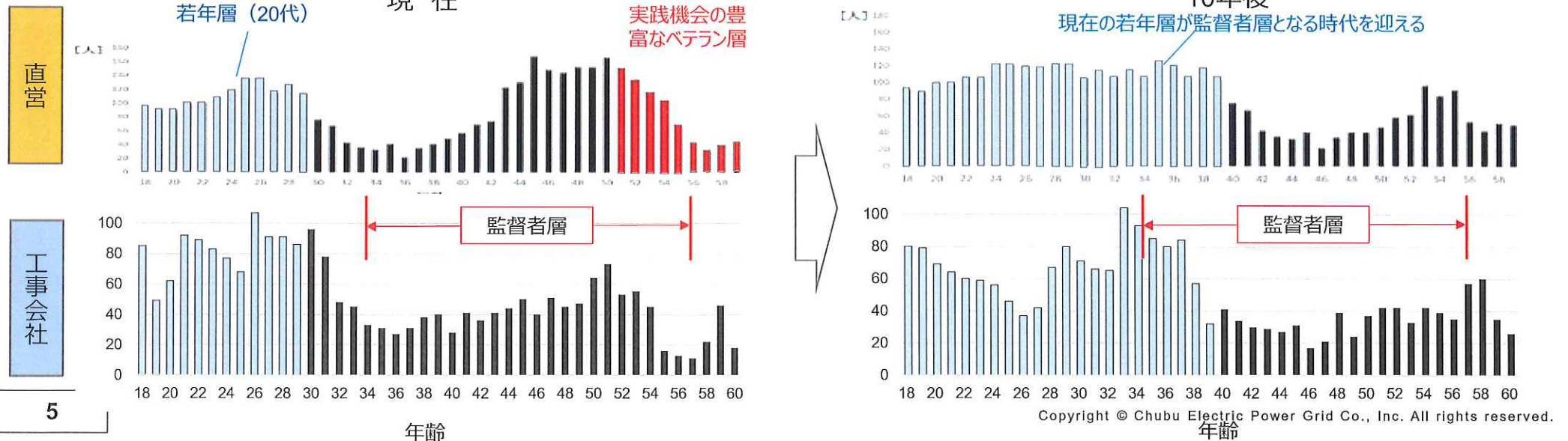
## 01-1 直営・工事会社の現場業務および活線工法の変遷

- 直営の現場業務については、1985年頃までは外線工事主体であったが、故障や災害の減少、お客さまニーズの多様化等の環境変化を踏まえ、1991年に保守技術（切替・外線補修等）・内線業務・応急復旧に特化
- 間接活線工法の高度化・適用拡大を検討した時期もあったが、2010年に直営で保有する外線技術力を仮復旧技術力に整理し、あわせて間接活線工法拡大を休止、工具の大半を除却
- 間接活線工法が普及しなかった理由は、当時は用品や装柱の形態・構成を変えることなく工具開発を行い、**直接活線ほどの作業性確保ができなかったことが主な背景（結果、現在も直接活線工法が主流）**
- 工事会社では柱間切分工法等、間接活線工法の適用拡大を推進しているが、用品・装柱の形態・構成から一部作業において施工能率が低下する実態にあり、間接活線工法への全面切替には発展していない



## 01-2 要員構成の推移

- 直接活線工法では高度な技術力（適切に防具を取り付ける判断力・技能）が必要であるが、直接活線工法は作業ステップや作業環境によって防具取付範囲や方法が変化するため、技術修得は容易ではない
- 直接活線技術力の修得には多くの訓練が必要であり、特に様々な作業環境（装柱，高所作業車の使用有無，アプローチ方法等）において臨機応変に対応するためには、実現場での積み重ねが重要である。現状においても、多くの訓練時間，特に現場実践機会を確保することは容易ではなく，現場では機会創出の努力と工夫を重ねているところ
- 現場の努力と工夫により直接活線技術力は現在の中堅層や若年層に脈々と継承されているものの，今後更なる実践機会の豊富なベテラン層の減少を考えると，**人財育成を基盤とした直接活線技術は、十分に継承できなくなる可能性がある**



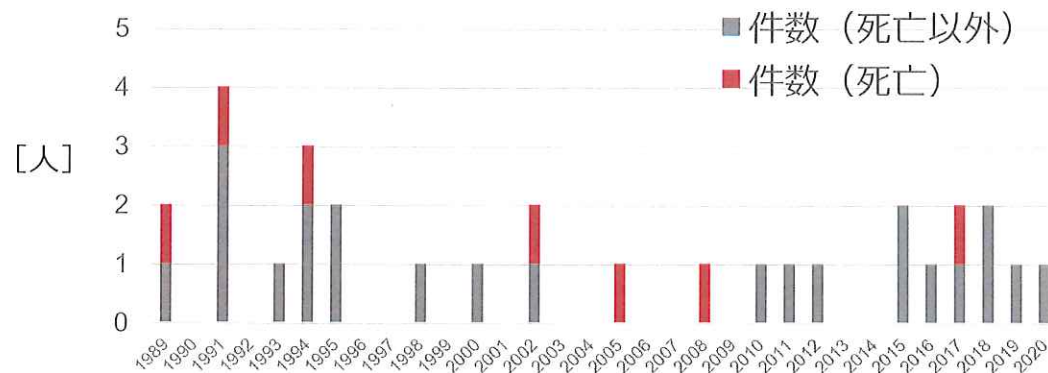
直営

工事会社

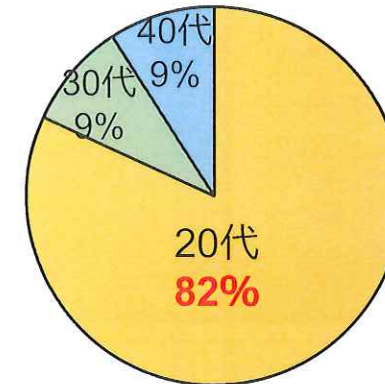
## 01-3 感電災害発生状況

- 直接活線工法は、防護の上から充電部を触るため、一つの判断誤り・ミスが感電に直結する
- 直営・工事会社では、過去30年間において、死亡を含む感電災害が連続的に発生
- 過去10年の災害のうちの8割が20代の若年層で発生

＜感電災害発生状況（直営・工事会社）＞



＜至近10年の感電災害発生状況＞

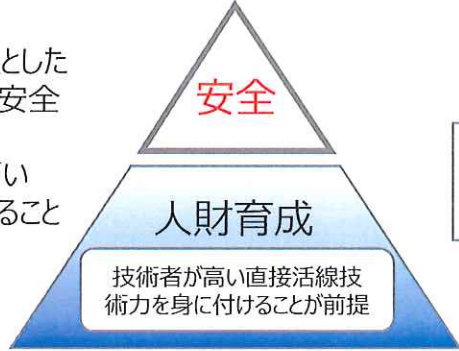
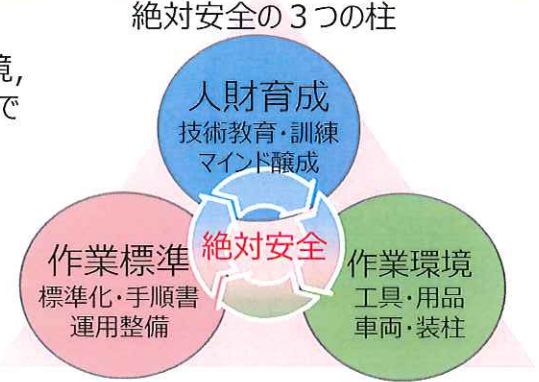


- 感電災害の中には、防具取付不足に起因した災害の他、保護具を防具替わりに使用した感電（ルール逸脱）や、自家用ケーブルの充電部分の認識不足による感電等、直接活線技術力に直接起因しない災害も見受けられ、対策も一様ではない。また、災害に至らなかったものの、日々の直接活線作業の中では防護不足・手順誤り・技術・知識不足等による多くのヒヤリハットが存在すると考えられる中、今後も配電部門が一丸となり、災害発生「0」に向けた努力・取組みを継続することは必須
- 一方で、今後の要員構成の変化により直接活線技術が十分に継承できなくなる懸念に加え、更には内製化による直営の外線作業機会増加等を見据えると、高圧感電災害に直結するリスクの高い作業を優先的な課題と捉え、**安全担保の考え方を抜本的に見直す時機にある**と判断

## 01-4 今後の高圧作業における活線工法の方向性

### <スタンス>

- 若年層を含めた**全ての技術者**が、どのような活線作業場面においても**絶対に安全に作業できる環境を整備する（高圧感電災害の撲滅）**
- 人財育成中心ではなく、**作業標準・作業環境整備まで踏み込んだ組織的な対応**で安全を担保する

	従来（直接活線工法）	目指すべき将来像
安全文化（マインド）	安全装置（保護具，防具）による安全対策を施したうえで危険な領域に入る	<u>危険な領域に入らない，触らない</u>
安全担保	人財育成を基盤とした <b>個人の技術力</b> で安全を担保	<b>作業標準，作業環境，人財育成の3つの柱</b> で安全を担保
イメージ	<特徴> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 人財育成を基盤とした個人の技術力で安全を担保</li> <li>□ 技術者全員が高い技術力を保有することが前提</li> </ul> 	<特徴> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 作業標準，作業環境，人財育成の3つの柱で安全を担保</li> </ul> 

### <目指すべき将来像の実現に向けた方針>

配電部・支社・第一線事業場・工事会社が「一枚岩」となり、**間接活線工法へ全面切替（2025年度）**

# 02

## ロードマップ

---



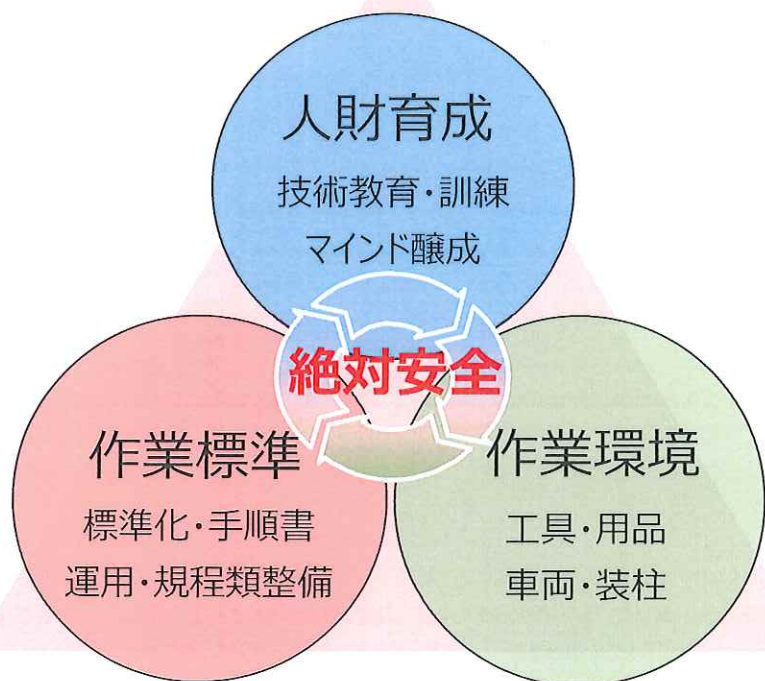
## 02-1 全面間接活線工法適用に向けたロードマップ

令和4年4月22日  
 連合会理事会資料（抜粋）一部修正

### <ロードマップ展開の基本方針>

- 「人財育成」「作業標準」「作業環境」を3つの柱とした組織的推進により、**2025年度**に**間接活線工法全面切替**を実現
- 本社（経営層・配電部）・支社・事業場・工事会社が「一枚岩」となり、間接活線全面切替に向け**妥協しないスタンス**で臨む

### <絶対安全実現のための3つの柱>



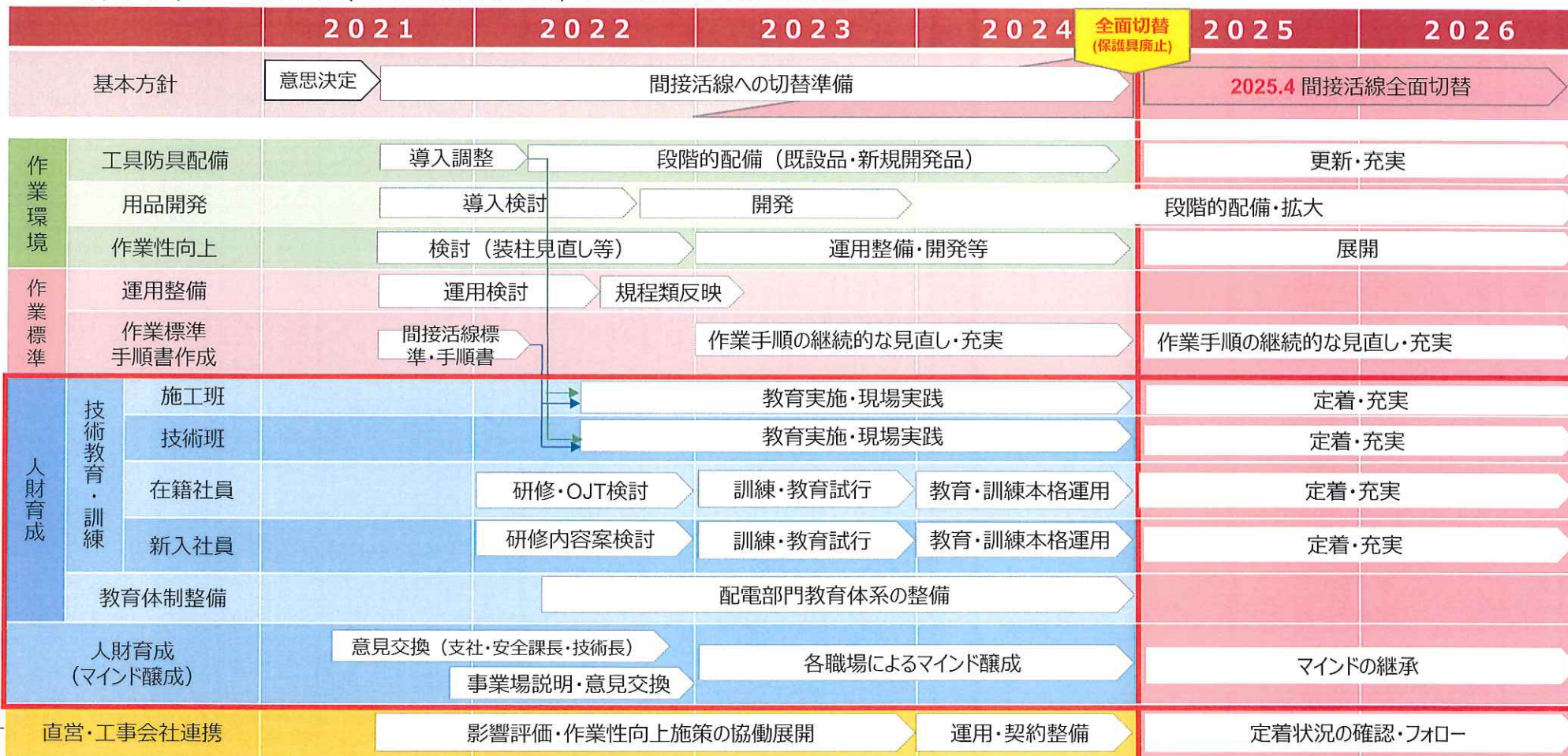
### <今後の活線工法の方向性>

	具体的内容			
方針	直営・工事会社ともに間接活線工法に全面切替を実現する <ul style="list-style-type: none"> <li>● 達成時期は<b>2025年度</b></li> <li>● 全面切替にあわせ、<b>保護具を廃止</b>する</li> </ul>			
安全文化 (マインド)	危険な領域に入らない、触らない <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>[直接活線] ・充電部を触る場合は隙間なく防護を行う (一つのミス=感電)</td> <td>⇒</td> <td>[間接活線] ・充電部を<b>直接触らない</b> ・充電部に<b>近づかない</b> (活線接近に入らない)</td> </tr> </table>	[直接活線] ・充電部を触る場合は隙間なく防護を行う (一つのミス=感電)	⇒	[間接活線] ・充電部を <b>直接触らない</b> ・充電部に <b>近づかない</b> (活線接近に入らない)
[直接活線] ・充電部を触る場合は隙間なく防護を行う (一つのミス=感電)	⇒	[間接活線] ・充電部を <b>直接触らない</b> ・充電部に <b>近づかない</b> (活線接近に入らない)		
安全担保の手段	安全に作業できる環境を <b>3つの柱</b> で整備する <ul style="list-style-type: none"> <li>● 人財育成（技術・マインド）</li> <li>● 作業標準（標準化・手順書）</li> <li>● 作業環境（工具・用品・車両・装柱）</li> </ul> また、間接活線工法により安全担保ができない場合は、停電・仮送電により無充電環境を作ること <span style="color: red;">で安全を担保</span>			

## 02-2 間接活線工法への全面切替に向けたロードマップ

令和4年4月22日  
 联合会理事会資料（抜粋）

配電部，支社，第一線事業場，工事会社が連携し，間接活線全面切替を展開



## 02-3 間接活線工法への全面切替に関わる引込内線作業

- 間接活線工法への全面切替に関わる引込内線作業は以下のとおり。

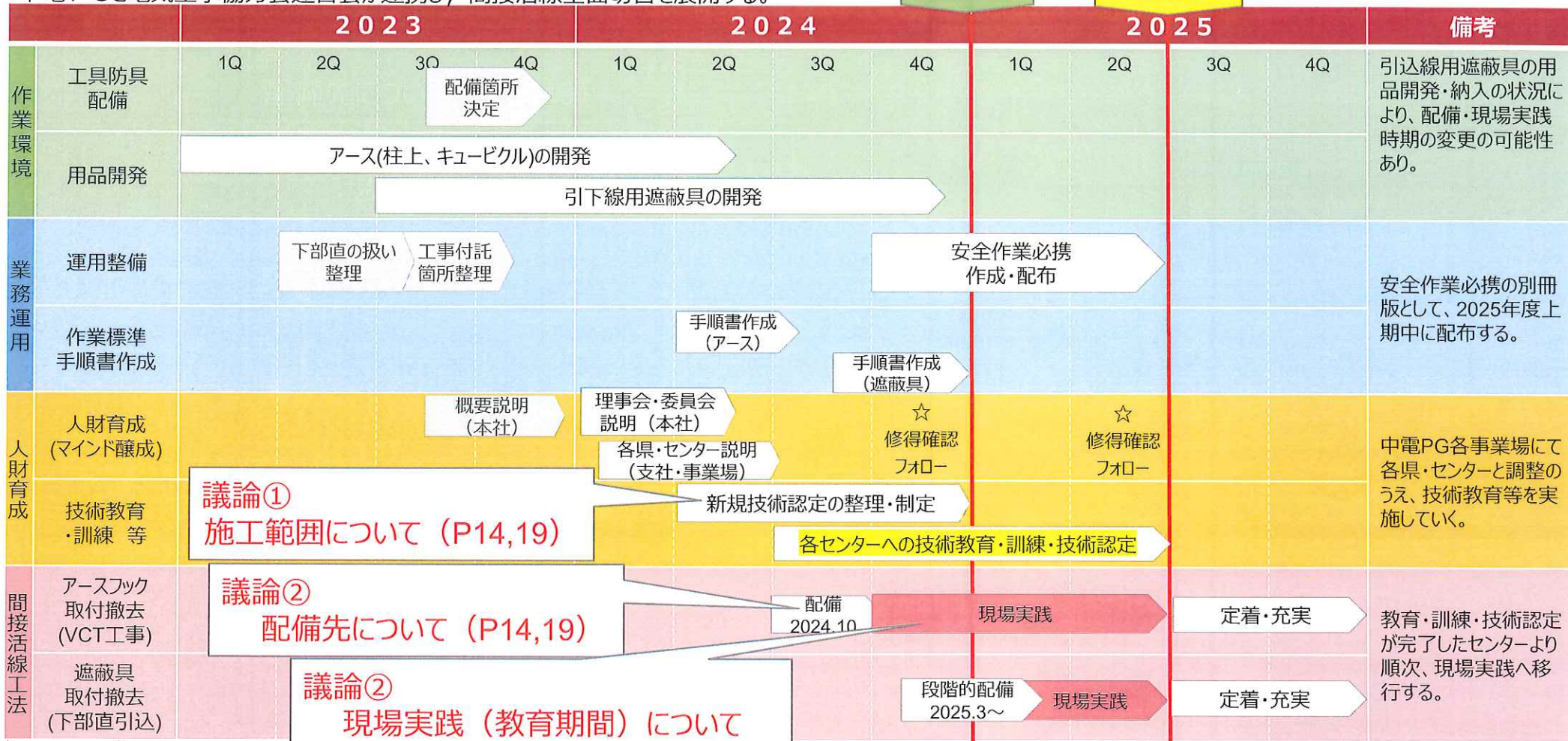
対象工事	概要
下部直付装柱における引込線作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>高圧引下線が引込線もしくは技術者に接近する場合において、現在、防護を実施しているが、間接活線へ全面切替した場合、遮蔽具を間接活線にて取付する。</li> <li>なお、下部直付装柱においては、昇柱時の高圧部分との離隔距離の観点から、高所作業車による作業を必須化として、昇柱作業を禁止とする。</li> </ul>
高圧変成器作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在、保護具着用にてアースフックを取付した後に、停電作業として高圧変成器の取付（取替）作業を実施しているが、間接活線への全面切替以降は、間接活線工法へ切替した場合、間接活線工法にてアース取付作業を実施する。</li> </ul>

## 02-4 間接活線工法への全面切替に向けたロードマップ（協力会）

中電PGと電気工事協力会連合会が連携し、間接活線全面切替を展開する。

環境整備完了

全面切替



# 03 具体的な取り扱い

---

03-1 下部直付装柱に係る取り扱い

03-2 高圧変成器工事に係る取り扱い

## 03-1 下部直付装柱に係る取り扱い（協議事項）

- 「危険な領域に入らない，触らない」の考えから、下部直付装柱における昇柱作業は、安全離隔の確保が困難であること（参1参照）、また、下部直付装柱の高所作業車使用不可箇所が限定的（参2参照）であることを踏まえ、事務局案として**下部直付装柱における引込線作業は高所作業車での作業**と整理した。
- また、「安全離隔を確保したうえで作業」が大原則であるものの、高圧引下線が引込線もしくは技術者に接近する一部作業のみについては、限定的に「遮蔽層防具（仮称）取付による作業」にて対応することとした。（参3参照）
- 上記より、下部直付装柱における引込線作業は、「高所作業車による作業」が必須となり、また現場状況によって、「遮蔽層防具（仮称）取付による作業」が必要となるが、本作業における施工範囲について協議したい。

現行の施工範囲			主な貸与工具
	協力が実施する技能認定 (工事店ランク)	施工範囲	<予定貸与工具> ・絶縁ヤットコ ・遮蔽層防具  詳細については、参4を参照
直営班 (専任班・協力班)	S	引込線工事全般（安全措置を要する工事が主体） 【メッセン吊・吊架、引込線無停電工事含む】 計器工事全般（高圧変付計器・低圧）	
協力工事店 A	A	引込線工事全般 【メッセン吊・吊架、引込線無停電工事を除く】 計器工事全般（高圧変付計器・低圧）	
協力工事店 B	B	細物引込線（14 mm <sup>2</sup> 以下）工事 【道路横断、メッセン吊・吊架、引込電無停電工事を除く】 計器工事全般（高圧変付計器・低圧）	
協力工事店 C	C	低圧単独計器工事（高圧変付計器除く）	
協力工事店 D (従来的一般会員に相当)	-	(委託工事は実施しない)	

# 03-1-参1 下部直付装柱の昇柱時の離隔距離

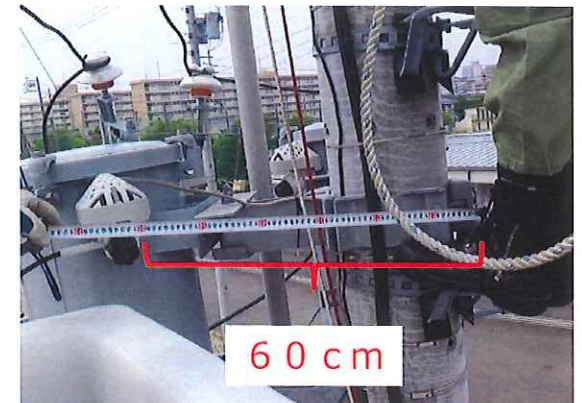
○PC左方向（軀側接近）



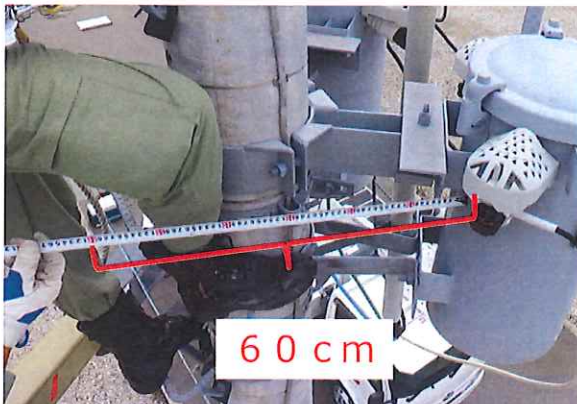
○変圧器一次ブッシング（軀側接近）



○変圧器一次ブッシング（軀側接近）



○変圧器一次ブッシング（軀側接近）



○変圧器一次ブッシング（軀側接近）

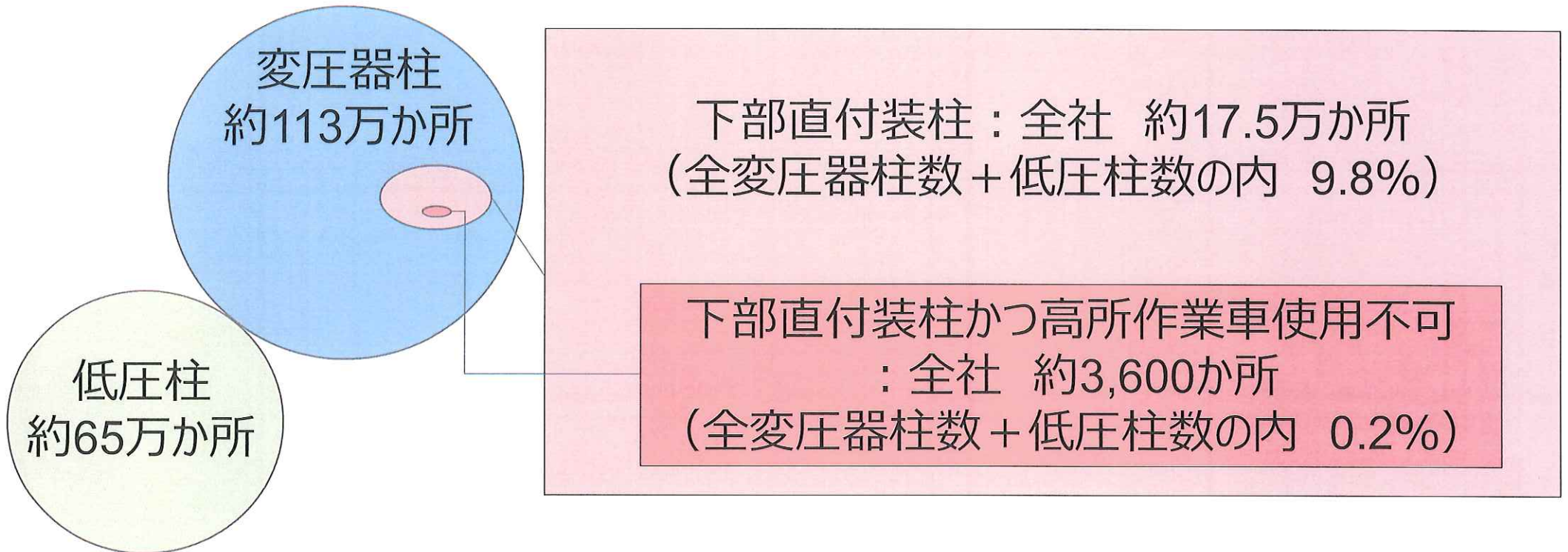


○変圧器一次ブッシング（軀側接近）



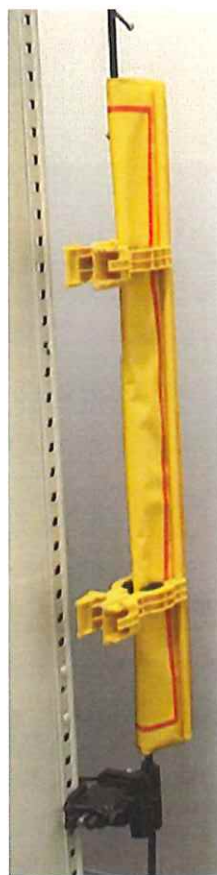
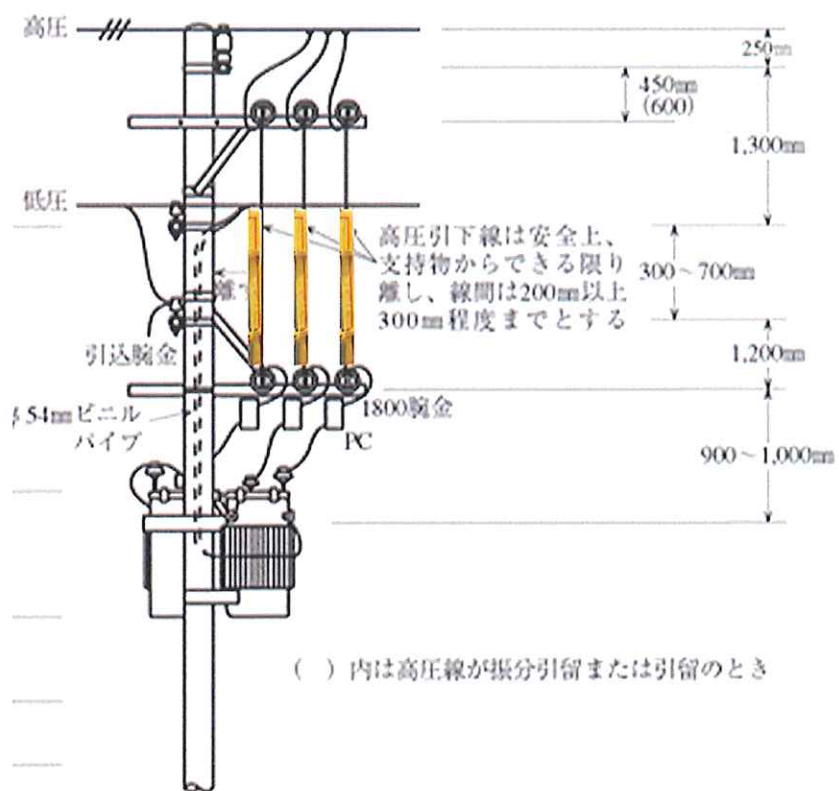
## 03-1-参2 下部直付装柱の高所作業車使用不可箇所

○下部直付装柱の施設数は以下のとおり。引込線工事を実施する際に、下部直付装柱かつ高所作業車使用不可となる対象は、**全体の0.2%**となる。





# 03-1-参3 遮蔽層防具（仮）イメージ図※ 構造変更の可能性あり



# 03-1-参4 配備工具一覧（下部直付装柱【高圧引下線防具取付作業】）

工具名	絶縁ヤットコ（可変型）	遮蔽防具（仮称）
写真イメージ		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カバー類や防具の把持に使用</li> <li>・先端が縦・横・斜め方向に変化する仕様</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤットコにて把持し、高圧引下線に取付</li> </ul>

## 03-2 高圧変成器工事に係る取り扱い（協議事項）

### <高圧変成器作業（新增減設工事）>

- 従来、保護具着用にてアースを取付後、停電工事にて変成器を取替していたものの、間接活線工法全面切替に伴いアースの取付工事を間接活線作業とする。
- アース取付作業以外の施工内容については変更がないことを踏まえ、標準的な施工範囲および貸与先について協議したい。

標準的な施工範囲（事務局案）			貸与工具および貸与先
	協力が実施する技能認定 （工事店ランク）	施工範囲	<主な予定貸与工具> ・絶縁ヤットコ ・ユニバーサルポール ・間接活線用検電器 ・間接活線用アース  詳細は参6を参照
直営班 （専任班・協力班）	S	引込線工事全般（安全措施を要する工事が主体） 【メッセン吊・吊架、引込線無停電工事含む】 計器工事全般（高圧変付計器・低圧）	
協力工事店 A	A	引込線工事全般 【メッセン吊・吊架、引込線無停電工事を除く】 計器工事全般（高圧変付計器・低圧）	
協力工事店 B	B	細物引込線（14 mm <sup>2</sup> 以下）工事 【道路横断、メッセン吊・吊架、引込電無停電工事を除く】 計器工事全般（高圧変付計器・低圧）	
協力工事店 C	C	低圧単独計器工事（高圧変付計器除く）	
協力工事店 D （従来的一般会員に相当）	-	（委託工事は実施しない）	

## 03-2-参5 引込工事センターによる変成器工事実績

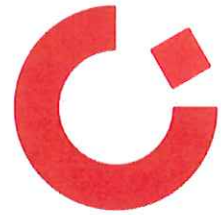
- 2022年度における新增設工事実績（直営を除く高圧変成器取付）は下表のとおり。なお、実績の内、増減設工事の割合は約5%程度。
- 工事実績は至近で1,600件程度を推移しており、大きな変動はない。

【件】

施工年度	名古屋	静岡	三重	岐阜	長野	岡崎	計
2021年度	256	314	288	160	249	339	1,606
2022年度	226	365	356	134	265	316	1,662
2023年度	200	344	265	116	258	341	1,524
3年平均	227	341	303	137	257	332	1,597

# 03-2-参6 配備工具一覧 (VCT工事【アースフック取付・撤去作業】)

工具名	間接活線用アースフック (線路用)	間接活線用アースフック (キュービクル用)	間接活線用検電器 (伸縮型)	ユニバーサルポール	中間皮剥ぎ器 5mm,60sq用,125sq用	
写真・図面 イメージ						
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助アースなし (運用変更)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>伸長時に全長950mm程度</li> <li>高・低圧レンジ切替式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>先端工具をつけて使用</li> <li>操作性向上を目的に現行品に比べ短尺化 (全長1.4m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中間箇所の皮剥ぎに使用</li> <li>分岐金具操作器を使用して、高圧線へ取付</li> <li>線種ごとに本体を保有する</li> </ul>	
工具名	ブリカナイフ	中間線磨き器	電線保持器	分岐金具操作器	確認ミラー	PC操作器
写真・図面 イメージ						
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニバーサルポール先端工具</li> <li>テーピング等の切断に使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニバーサルポール先端工具</li> <li>中間皮剥ぎ箇所の線磨きに使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニバーサルポール先端工具</li> <li>皮剥ぎ時等、電線を保持するために使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニバーサルポール先端工具</li> <li>バイパス金具やアースフック等の取付・外に使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニバーサルポール先端工具</li> <li>皮剥ぎの状態等を確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユニバーサルポール先端工具</li> <li>中間皮剥ぎ時に使用</li> </ul>



中部電力パワーグリッド