

第2世代スマートメーターの開発研究

～高機能化、安全性・作業性を向上したスマメを導入します～

01 技術開発の背景・目的

- 現行のスマートメーターは電気事業の基盤となる重要なツールとして2015年より導入を開始し、2022年度末に完了しました。
- 2021年～2022年に資源エネルギー庁主催の「次世代スマートメーター制度検討会」が開催され、電力DX推進に向けたツールとして次世代（第2世代）スマートメーターの要求機能が決定し、開発を進めてきました。
- 第2世代スマートメーターは、2026年1月より、順次導入していきます。



第2世代スマートメーター外観（60Aの例）



出典）経済産業省「次世代スマートメーター制度検討会 取りまとめ」（2022年5月） 低圧の主な仕様を例示

導入スケジュール

項目	年度							
	2023	2024	2025	2026	2027	～	2033	2034
低圧	開発			試行設置	取替（本格設置）			
高圧	開発				取替（本格設置）			

02 第2世代スマートメーターの開発

コンセプト

- 第2世代スマートメーターでは、停電の早期解消に向けた機能強化（電力レジリエンスの強化）、系統運用の高度化などに向けた計量値の細粒化（30分値⇒15分値への切替、5分値、1分値）、お客さまにとって利便性の高いBルート通信方式の追加（2.4GHz無線LAN）などを実現するために、通信機能を向上させる必要がありました。そこで、通信部の容積を増やすために、現行の開発から得た知見を活かして以下のコンセプトをもとに構造を見直しました。

①通信部の容積拡大による通信部の配置変更

通信部を電波の影響が比較的受けにくい計量部上部へ配置

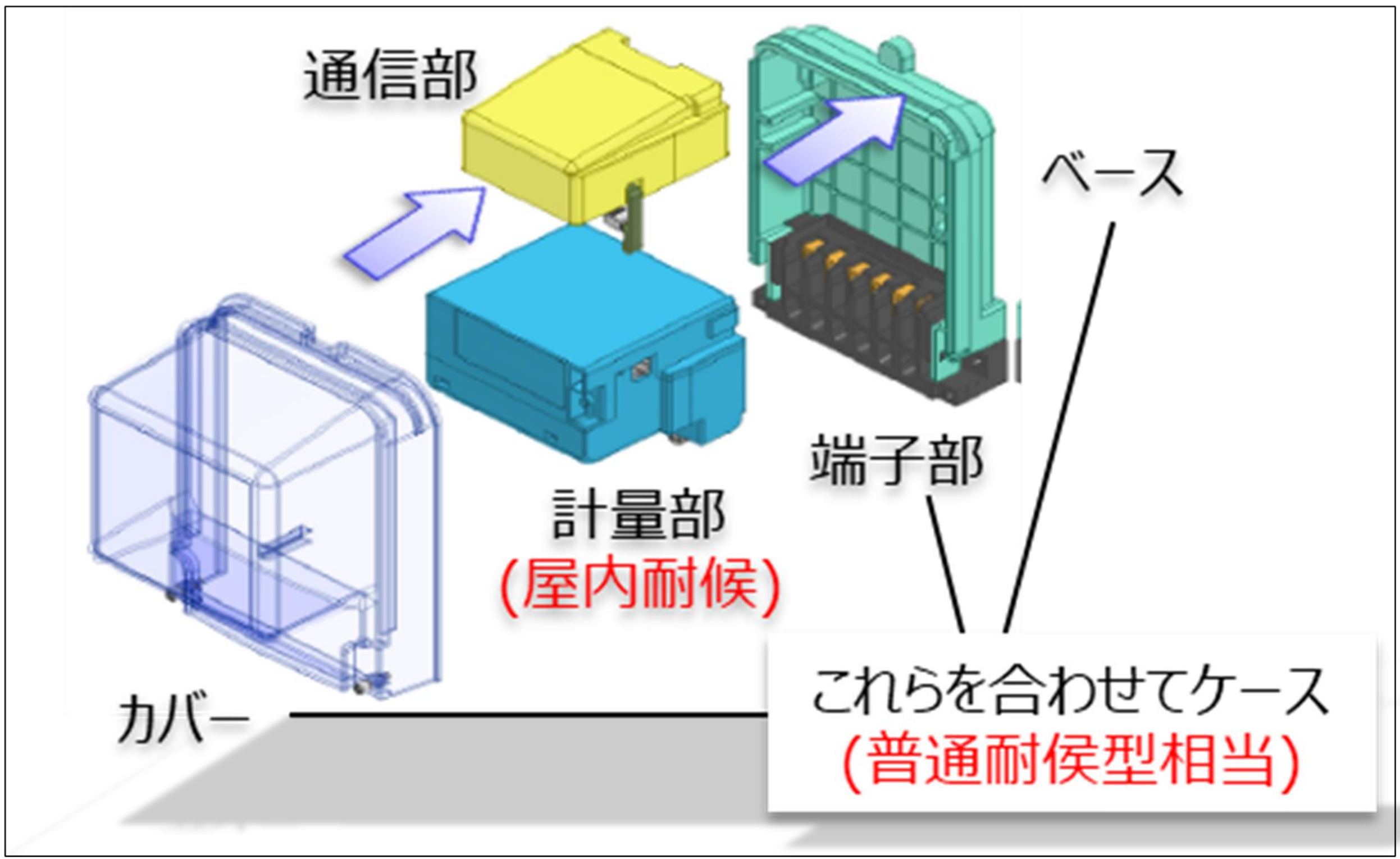
②安全性

取替工事を行う作業員の災害を防止

（電線を挿入する端子ネジ付近の隔壁を高くするなど短絡防止機構を具備）

③作業性

計量部は前面から着脱、カバーはネジを無くしたスナップフィット構造を採用し、作業性を向上



研究者
中部電力パワーグリッド（株）

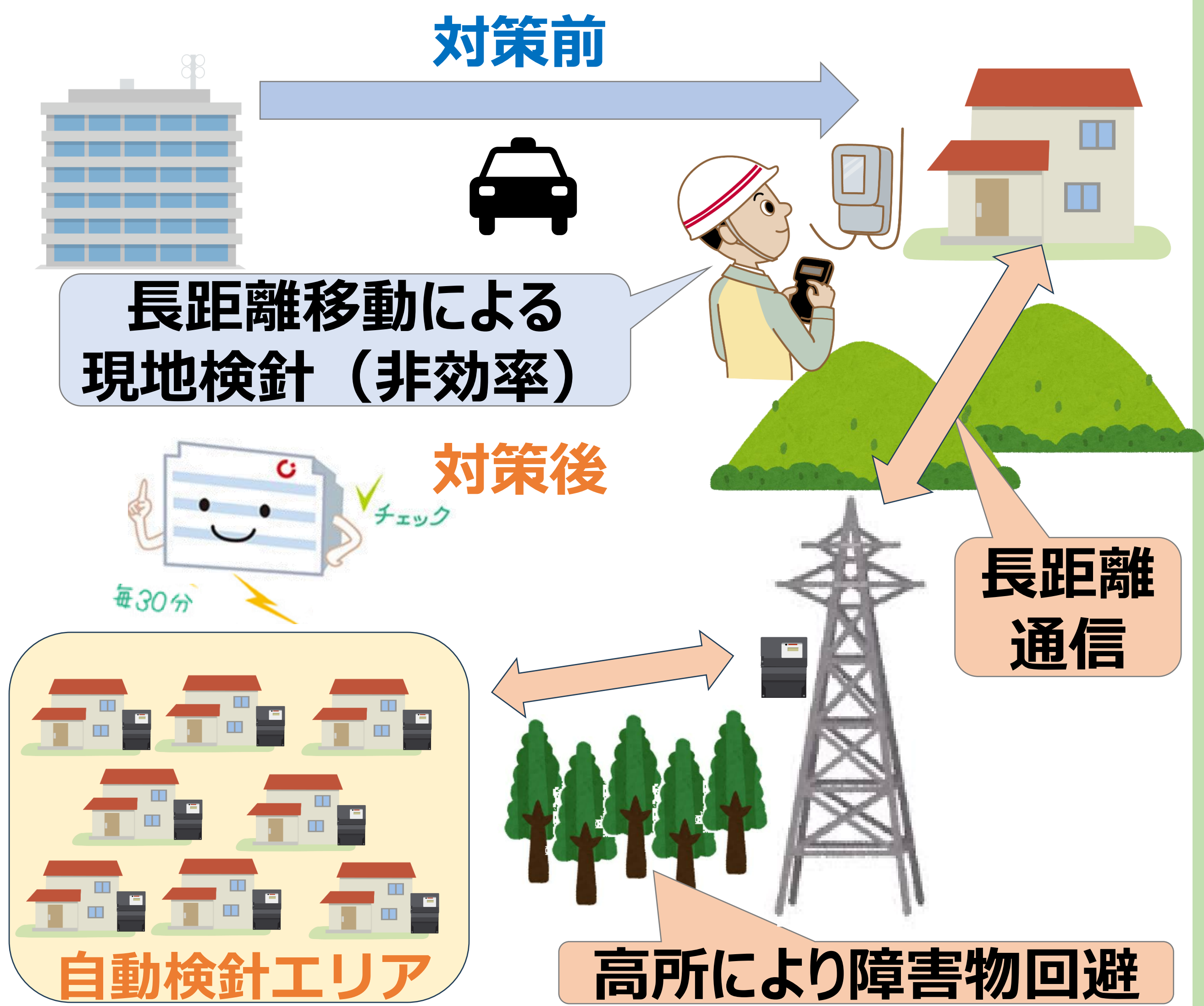


配電部 配電系統高度化G
大重主任

鉄塔を活用したスマートメーターの
通信対策に関する研究
～部門横断での課題解決により、現地検針箇所の削減を実現～

01 研究の背景・目的

- スマートメーターで採用されているマルチホップ（メーターから近隣のメーターへバケツリレー方式でデータを送る方法）等の通信方式を利用し、中継装置を経由して遠隔での自動検針や電気の使用開始・停止等の設定を行っています。
- 山間部の家屋等の建物では、樹木等の障害物により通信ができず、人が検針せざるを得ないケースが存在します。
- 山間部の現地検針で苦労している現場のニーズを踏まえ、部門横断で課題解決方法の検討を行い、鉄塔に中継装置としてスマートメーターを設置することで、山間部の建物から鉄塔を経由して通信を行い、人が検針する箇所を削減することに取り組みました。



02 鉄塔を活用した通信対策の特長・実証内容

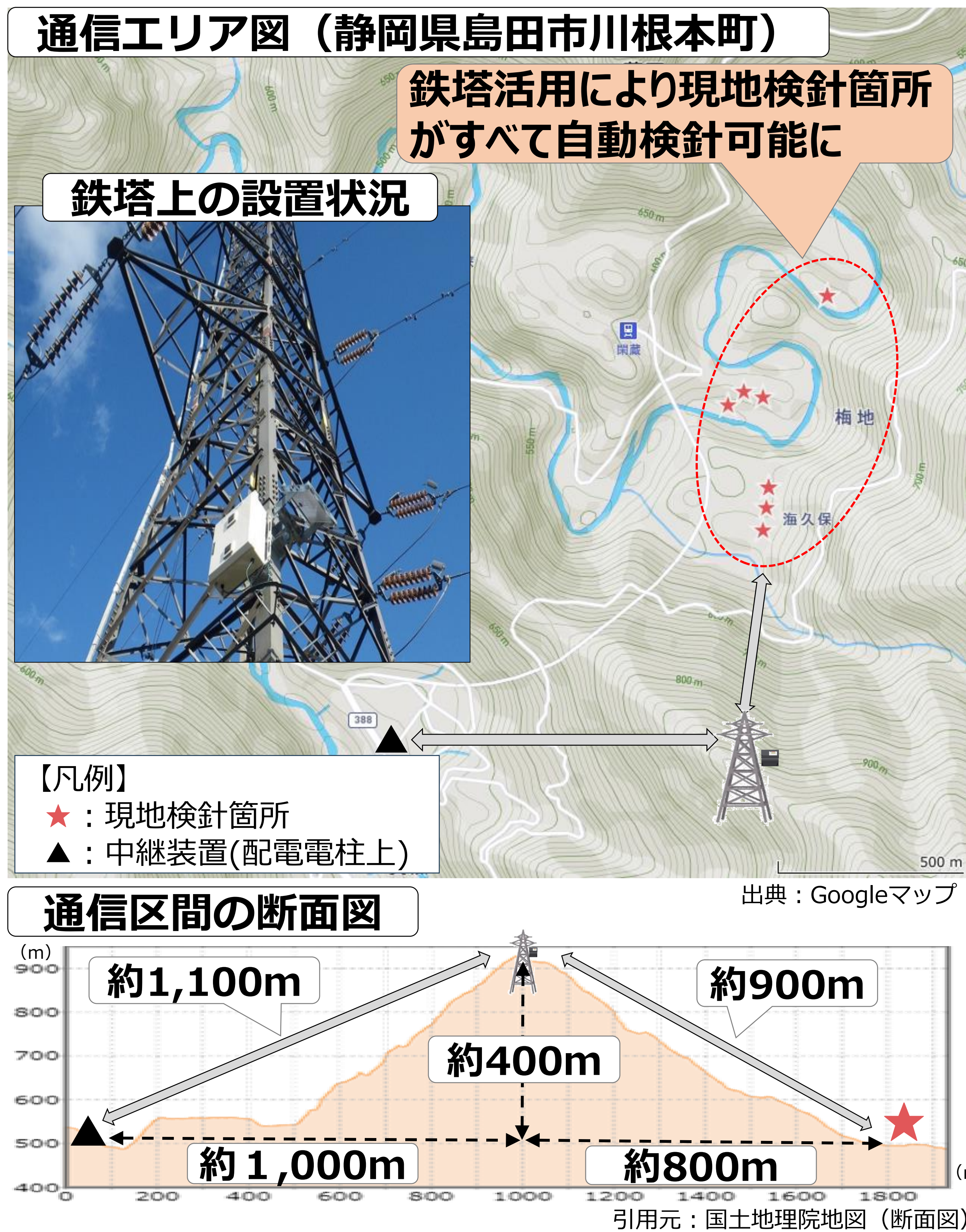
特長

- 通信対策が必要な山間部の鉄塔の付近には、配電電柱がなく、鉄塔上に設置するスマートメーターを稼働させるための低圧電源がありません。このため、どのような現場でもスマートメーターの電源を確保できるよう、太陽光と蓄電池を鉄塔に設置しています。
- 従来の中継装置は、100～300m程度を通信可能な距離として配電電柱に設置していますが、鉄塔に設置するスマートメーターは、障害物の無い区間であれば数kmにかけて通信可能となります。

実証内容

- 山間部の建物の検針に苦労している掛川支社において実証試験を行いました（右図参照）。
- 実証の結果、これまで片道2時間以上かけて現地検針していたすべてのスマートメーターと通信がつながり、遠隔での自動検針が可能となったことで、事業場における検針業務の効率化に大きく寄与しました。

鉄塔の活用により高所からの通信で
樹木等の障害物を回避



03 今後の取り組み

- 本取り組みを通して、山間部等の通信対策困難箇所に鉄塔の活用が効果的であることを明らかにすることができました。今後は、本取り組みを全社展開し、現地検針箇所の削減を進めていきます。また、本取り組みはエッセンシャルワーカーの減少対策といった社会課題にも寄与することを期待しています。

研究者
中部電力パワーグリッド（株）



配電部 配電系統高度化G
山崎主任

ドローンを活用したスマートメーターの 通信接続に関する研究

～ドローンによる通信接続で、より安全で効率的な現地検針を支援～

01 研究の背景・目的

- 山間部など樹木等の障害物により通信ができない箇所に対して、鉄塔を活用した通信対策なども実施できず、**人が現地検針せざるを得ないケースが存在**します。
- 山間部での現地検針では、**悪路の移動やクマの出没など、安全上のリスクが高い場所が存在**します。
- そのため、建物まで移動することなく安全な場所から検針できるように、**ドローンを活用してスマートメーターの通信を中継させる検針手法**について研究を行いました。



02 ドローンを活用した通信接続の特長・実証内容・課題

特長

- ドローンに搭載する通信機器は、コスト削減のため**お客さまに設置しているものと同じスマートメーターを活用**しています。
- **ドローンに吊下フックを取付**し、スマートメーターとモバイルバッテリーを搭載しています。
- 1回で30分程度の飛行ができ、**操縦者から1km程度離れた場所の遠隔検針が可能**です。

実証内容

- 実際に**現地検針を行っているスマートメーターが設置された場所**で実証を行い、遠隔検針が技術的に可能であることを確認しました。
- ドローンの飛行にあたっては、**安全に飛行させるための離発着場所を選定**するとともに、必要となる申請※を行っています。

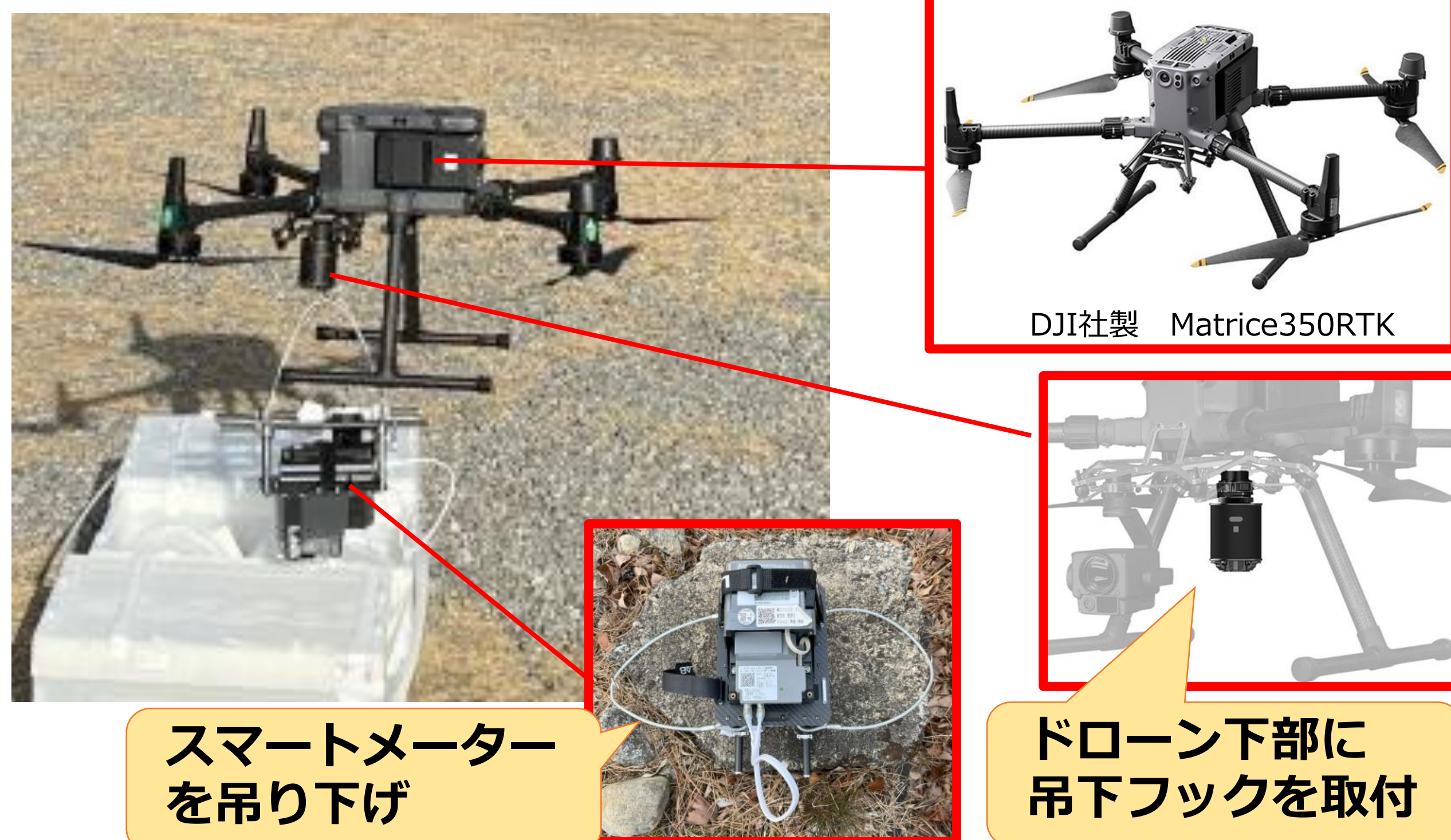
※国土交通省への機体登録／飛行申請、地権者・管理者への飛行空域使用許可など

- ドローンの飛行申請上の制約を考慮し、操縦者（もしくは補助者）の目視内で飛行可能な場所、かつ通信接続済機器（集約装置）が付近に存在する場所を選定しました。

課題

- 建物に設置しているスマートメーターは、通信が未接続の状態では、仕様によりドローンが接近してもタイムリーに通信接続しないため、あらかじめ**スマートメーターの通信機能の設定変更が必要**となります。

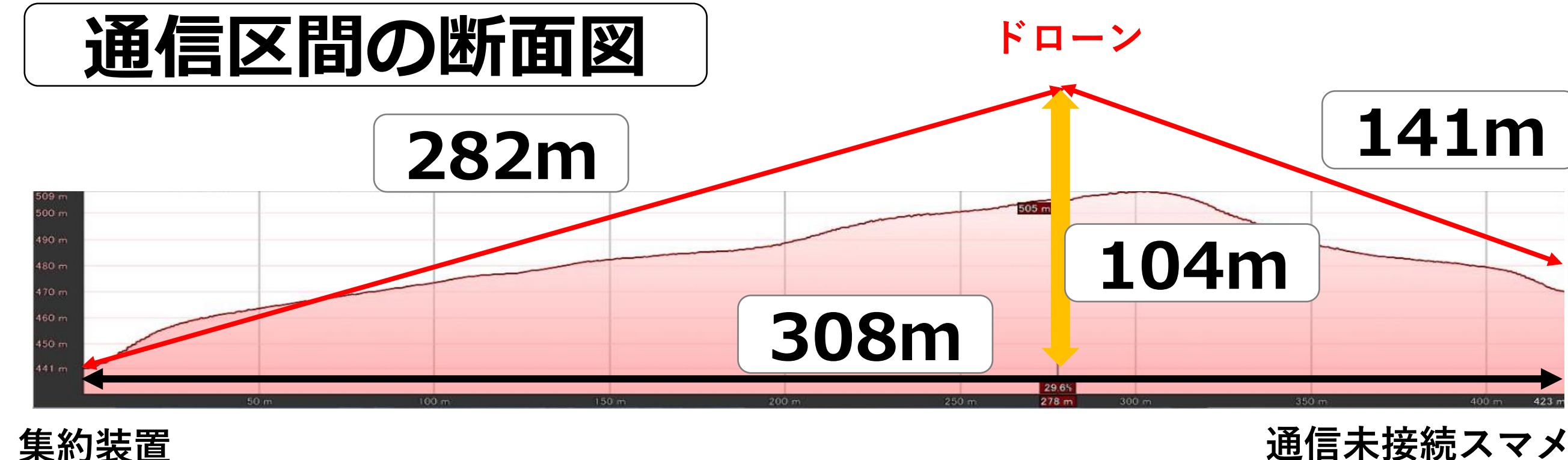
ドローンへの搭載方法



遠隔検針成功事例



通信区間の断面図



03 今後の取り組み

- 本取り組みを通して、ドローンによる遠隔検針が技術的に可能であることを確認しました。
- 今後は、鉄塔などを活用して現地検針箇所の削減を進めつつ、本取り組みで明らかになった課題を整理したうえでドローンの有用性の検証を進め、安全で効率的な現地検針を目指します。

研究者
中部電力パワーグリッド（株）



配電部 配電系統高度化G
中嶋主任