

# Wireless Solution



古河電工

# FTTH × 無線ソリューション

## 免許不要で使用可能なミリ波帯の活用

- 自由度の高いシステム構築＆運用が可能
- ミリ波帯の課題である降雨に対応した適応変調機能を搭載

## 簡単な調整で通信可能

- アンテナビーム自動調整機能付き  
製品をラインナップ

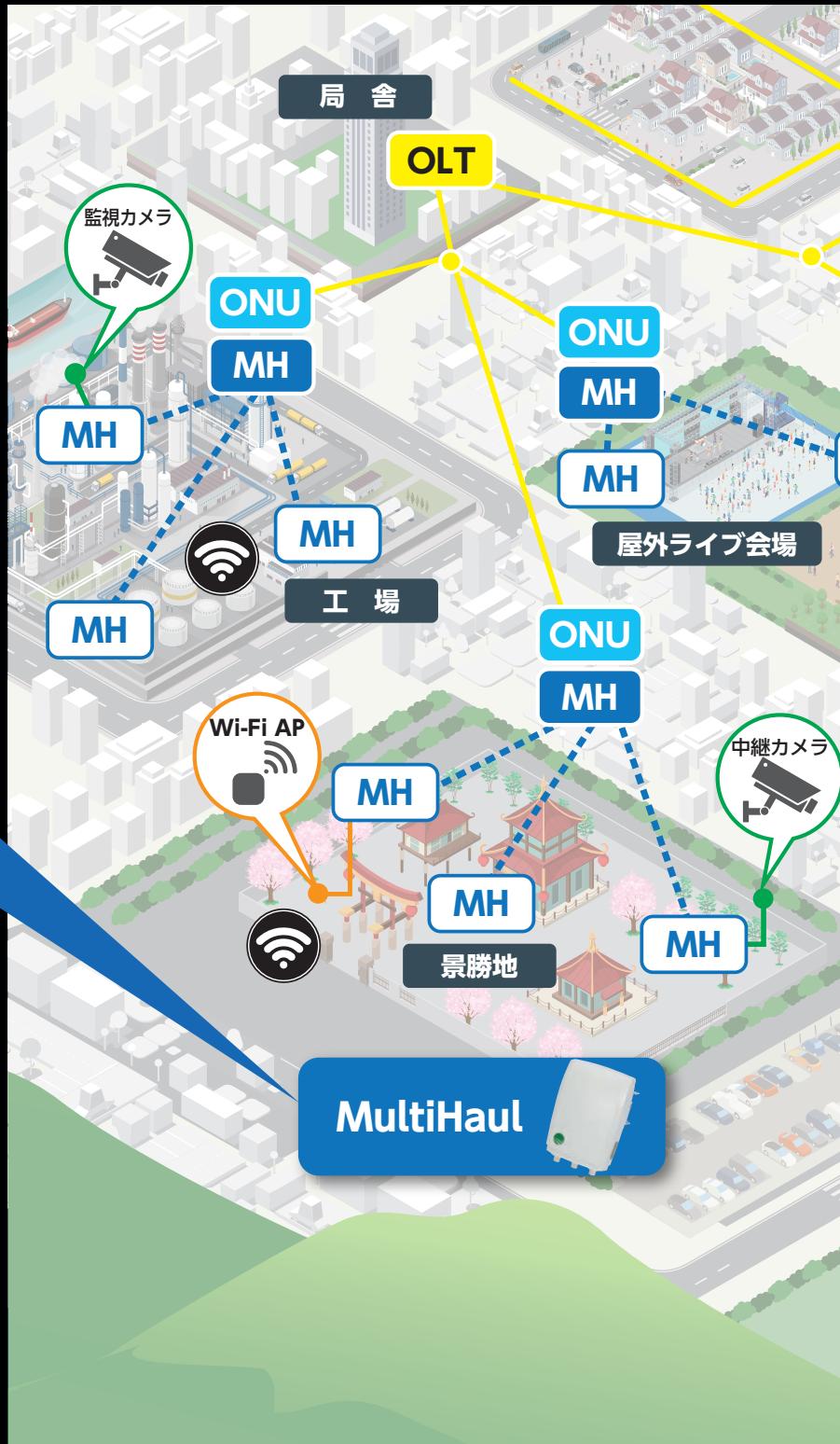


1対n

### MultiHaul (MH)

- 短～中距離の高速無線通信向け
- 親機1台に対して  
最大8台のマルチ接続  
(多地点へのネットワーク構築向け)
- アンテナビーム自動調整機能あり  
(テンポラリな運用にも対応)
- ライセンス(無線免許)不要

マルチ接続により、有線化が困難な  
屋外商業施設や、景観を重視した  
エリア、工場の敷地内などへ高速  
ネットワークを提供



## 有線化が困難なエリア・ポイントへ高速通信を提供

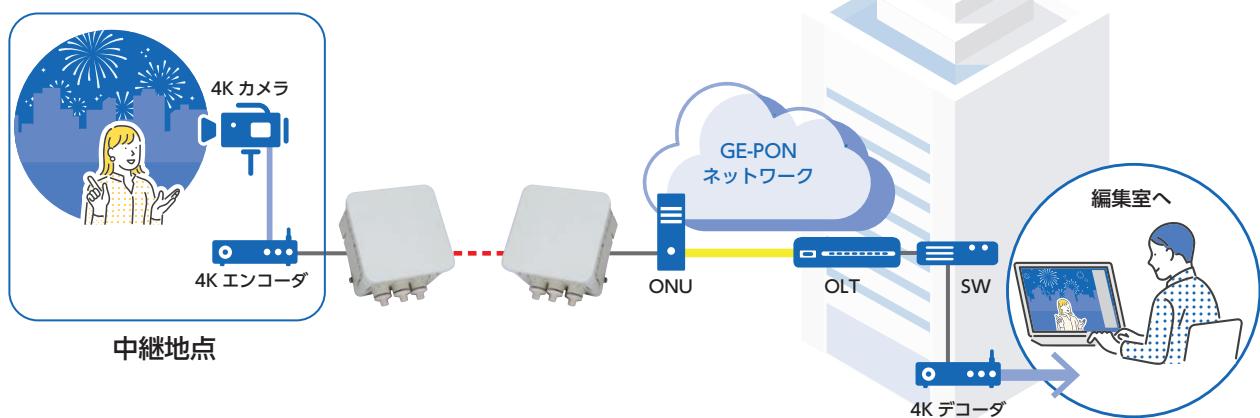
- GE-PON ネットワークの拡張
- 既存の有線/無線回線のバックアップとしての活用
- 独自の敷地内ネットワーク網構築



# Wireless Solution 導入例

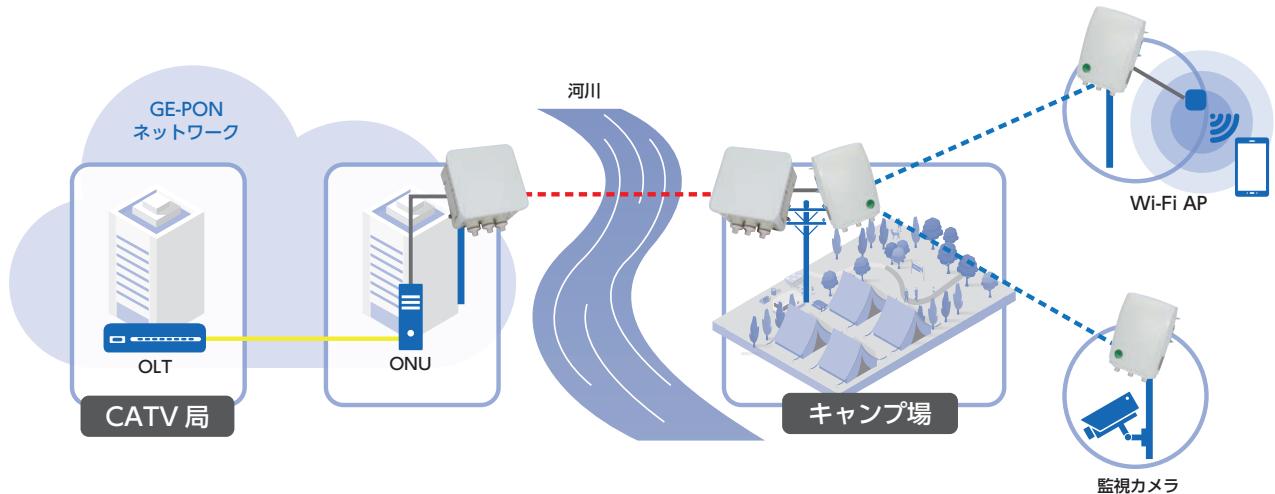
## 映像中継

60GHz無線通信機器を使用することで、光ファイバの未敷設区間でも通信可能です。ライセンス(無線免許)が不要な周波数帯を使用するため、すぐにご利用いただけます。



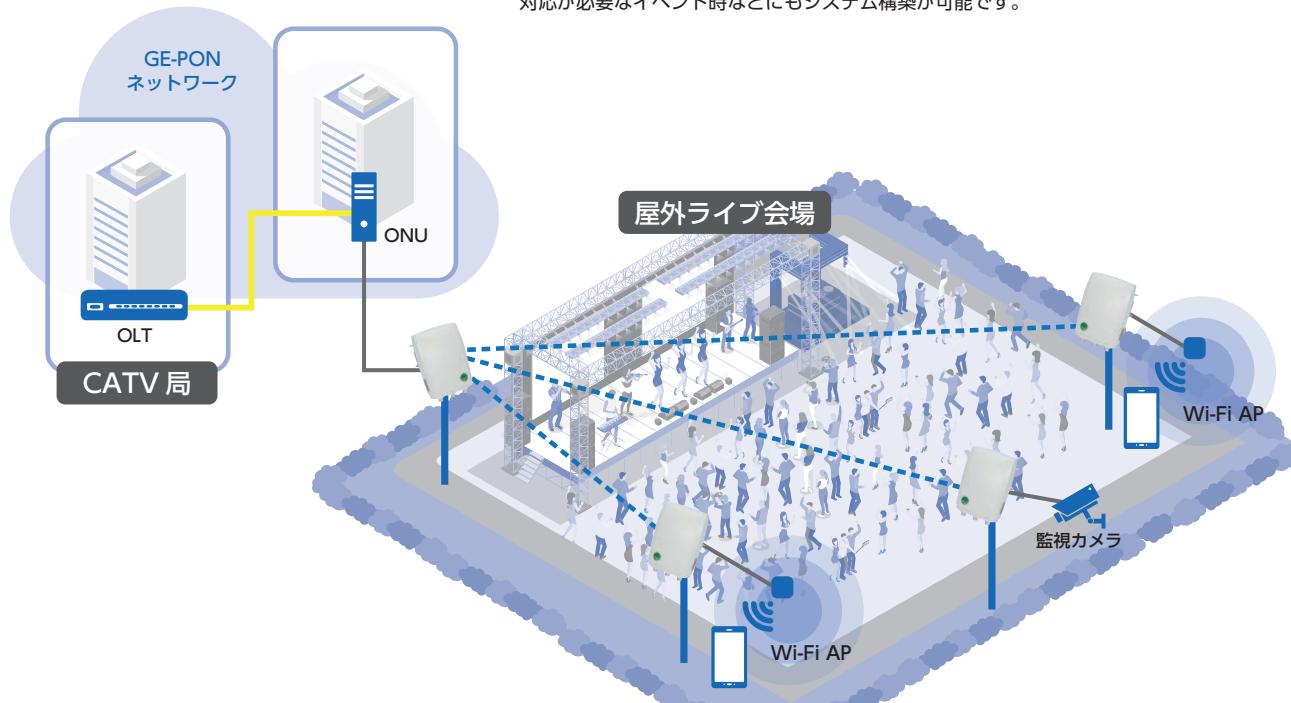
## 拠点間ネットワーク

河川横断など、光ファイバ工事に課題がある箇所にも災害に強いシステムを迅速に構築可能です。



## 敷地内ネットワーク

無線局の申請も必要なく、電源とポールがあれば設置できるので、スポットで対応が必要なイベント時などにもシステム構築が可能です。



# 光化が困難な地域への通信回線の提供 免許不要で使用可能

## EtherHaul



1対1

GE-PONシステムと組み合わせて  
使用可能な高速無線通信機器。

Point-to-Pointで大容量通信が可能です。

項目	仕様
周波数	57 ~ 66GHz(11チャンネルから選択、バンド幅500MHz)
変調	5段階の適応変調
スルーブット	1Gbps typ.(上り下りの合計)
通信距離	~ 1km ※別売アンテナ(オプション)により延長可能
インターフェース	RJ-45(PoE-IN) ×1、1GbE RJ-45(PoE-OUT) ×2、1GbE
電源供給	PoE (IEEE 802.3af準拠): 26W (PoE出力なしの場合)
動作温度	-45 ~ +55°C
防水・防塵	IP67
寸法 / 重量	165 (W) × 100 (D) × 165 (H) mm / 1.8kg

## MultiHaul



1対n

GE-PONシステムと組み合わせて  
使用可能な高速無線通信機器。

アンテナビーム自動調整機能があります。

親機1台に対し最大8台の子機を接続可能です。

項目	仕様
周波数	57 ~ 64GHz (2チャンネルから選択、バンド幅2160MHz)
変調	9段階の適応変調
スルーブット	親機 1.8Gbps typ.(接続台数すべての合計) 子機 1.8Gbps typ.(上り下りの合計)
通信距離	~300m
インターフェース	3ポート(親機) RJ-45(PoE-IN) ×1、1GbE RJ-45(PoE-OUT) ×1、1GbE SFP ×1、1GbE 3ポート(子機) RJ-45(PoE-IN) ×1、1GbE RJ-45(PoE-OUT) ×2、1GbE
電源供給	PoE (IEEE 802.3af準拠): 10W (PoE出力なしの場合)
動作温度	-30 ~ +55°C
防水・防塵	IP67
寸法 / 重量	190 (W) × 90 (D) × 130 (H) mm / 1.4kg

## MultiHaul TG



1対n

GE-PONシステムと組み合わせて  
使用可能な高速無線通信機器。

アンテナビーム自動調整機能を備えています。

親機1台に対し最大15台の

子機を接続可能です。

項目	N265(親機)	T265(子機)	T260(子機)
周波数	57 ~ 66GHz (4チャンネルから選択、バンド幅2160MHz)		
変調	10段階の適応変調		
スルーブット	最大3.8Gbps (1.9Gbps 双方向)	最大3.8Gbps (1.9Gbps 双方向)	最大2Gbps (1Gbps 双方向)
通信距離	~250m		
インターフェース	3ポート: 1×RJ-45 10/5/2.5/1GbE with PoE-In、 1×RJ-45 1GbE with PoE-Out (最大63W)、 1×SFP+10GbE	3ポート: 1×RJ-45 2.5/1GbE with PoE-In、 1×RJ-45 1GbE with PoE-Out (最大63W)、 1×SFP+10GbE	1×RJ-45 1GbE with PoE-In
電源供給	PoE-In (IEEE802.3bt準拠 or passive): 27W (POE出力なしの場合)		PoE-In (IEEE802.3bt準拠 or passive): 13W
動作温度	-45 ~ +55°C		-20 ~ +55°C
防水・防塵		IP67	
寸法 / 重量	175 (W) × 125 (D) × 220 (H) mm / 2.2kg		108 (W) × 58 (D) × 190 (H) mm / 1.8kg



# FTTH+無線通信機器の導入

伊万里市駅ビル公共Wi-Fi環境を迅速に整備

伊万里市総合政策部様

伊万里ケーブルテレビジョン株式会社様

左から、伊万里ケーブル 渋上代表取締役（当時）、伊万里市総合政策部 武藤商工振興係長（当時）、古河電工 大場担当、伊万里ケーブル 大鋸常務取締役（当時）、北川技術開発部部長

佐賀県伊万里市内でサービスを展開している伊万里ケーブルテレビジョン様（以下伊万里ケーブル様）は伊万里市、商工会議所、農協等が出資する第三セクターの会社です。

現在サービスエリア全域の光回線化を推進する一方で、公共施設や学校、指定避難所などスポット的に公共Wi-Fiサービスの導入を実施しています。

今回、伊万里市総合政策部様が公募した伊万里駅前スポットの公共Wi-Fi環境整備事業に古河電工の既設PONを活用し、無線と組み合わせて高品質な公共Wi-Fiシステムを提案して採用に至った経緯について語っていただきました。

## FTTH化への取り組み状況からお話を聞かせてください

伊万里ケーブルはサービス全域のFTTH化を、2026年完了を目指して取り組んでいます。ベンダー選定の時は古河電工さんのAG-Managerが大きな決め手となりました。本社から全てのPON設備を管理でき、運用面でとても助かっています。今は10G-EPONのセンタ装置を導入して将来の高速化に備えています。

## スポット公共Wi-Fi環境の整備を推し進めている理由は何ですか

2015年に観光名所の大川内山に公共Wi-Fiを設置したことが無線サービスのスタートでした。その後、市内13ヶ所のコミュニティセンター（公民館）が災害時の避難場所になることを想定して無線サービスを導入し、GIGAスクール構想の実現に向けた市内小中学校への無線システム導入も推進も検討しています。

無線回線は事務手続きやコスト面で導入の敷居が比較的低いことに大きなメリットを感じています。



10G-EPONセンタ装置 (OLT)

また、スポット的に高速通信回線を実現したいときやサービスエリアを徐々に広げたいときに、柔軟に対応できる拡張性の高さにも魅力を感じています。

## 伊万里市駅ビルの公共Wi-Fiはどのようなシステムでしょうか

既設のFTTH設備を無線と組み合わせ、市役所と駅ビルを60GHzの周波数帯を使った無線システムで通信させることができるのが大きな特徴です。ライセンス（無線免許）が不要な周波数帯なので導入のための事務手続きがとてもスムーズでした。通信距離は約1km、直進性が高い電波なのでお互いのアンテナから相手がみえる必要があるなどの制約もありますが、今回の要件については障害になりませんでした。降雨などにより受信電波強度が弱まった場合には、自動的に変調方式を調節して、通信ができるだけ維持する適応変調機能を備えていることも心強いシステムです。

駅ビルの公衆無線を市役所まで無線でつなぎ、そこから先は光回線でインターネットにつなぎます。スループットも十分なスピードを確保できており、2023年2月～3月の試験運用を経て4月から実運用をスタートさせました。駅ビル周辺には商店街もあり、今後、商業地域での需要も見込まれるため、無線ポイントの増設でエリアの拡張に期待できる点は、大きなメリットだと考えています。

## 60GHz無線に期待していることは何ですか

通信に必要な設備の数が少なく、電源を確保できれば通信が可能になるため、期間限定で回線が必要な時の機動力の高さに大きな魅力を感じます。映像も伝送可能なので、例えば国スポ・全

障害やイベントの中継などで使えないかも検討しています。

また、突発的な自然災害の発生時に無線だからこそ通信を確保できるシチュエーションがあると考えています。さまざまな選択肢を持っておくことで緊急時の対応の幅を広げておくことも情報化社会において必要と考えています。有線回線のバックアップシステムとして冗長性を高められることも運用側としては嬉しいですね。

## 今回古河電工の提案を通して感じたメリットは何ですか

ニーズに基づいて開発された新技術を提案してもらえたことがとてもよかったです。構想から立上げまでの期間が短縮される傾向にある中で、ラインアップの豊富さや高い提案力に魅力を感じています。今後は技術者の目線と若年ユーザーの目線でこれからも伊万里市との情報インフラ推進に一役買つてもらいたいと思っています。

伊万里市は「地方に都市の利便性を、都市に地方の豊かさを」実現するインフラとしてデジタル田園都市構想を掲げて地方創生を目指しています。その実現のために必要な種を植えて芽吹かせ、育てていきたいと考えています。行政とサービス事業者と機器メーカーがアイデアを交換できる場が増えれば、ニーズとシーズがより深く融合できるかもしれません。

機能的でありながら自然が豊かで文化的な都市をめざし、居住地としても観光地としても、そして産業地域としても魅力的な伊万里市にプラッシュアップし続けたいと思います。

## 伊万里市駅ビルの公共Wi-Fiシステム





# 地域移送サービスの効率化

## 移送サービス自動運転レベル4への挑戦

株式会社秋田ケーブルテレビ様  
NPO法人上小阿仁村移送サービス協会様

左から、秋田ケーブル 遠藤TC本部サブマネージャー、小館TC本部リーダー、安保執行役員、湊TC本部副本部長、石井TC本部担当課長、伊藤TC本部マネージャー ※TC本部：テクニカルクリエイト本部

秋田ケーブルテレビ様(以下秋田ケーブル様)は生活の基盤を支えるテレビ、インターネット、電話の主要3サービスを主軸に、地域防災、物販事業などを展開され、賑わいの創出、地域活性化の支援に取り組まれています。その秋田ケーブル様を代表機関として令和6年度・総務省「地域デジタル基盤活用推進事業(実証事業)」において、『ローカル5Gと地域イントラネット利活用による地域移送サービスの効率化』が採択されました。高齢化率が高い上小阿仁村において、住民向け自動運転移送サービス(通称：こあにカー)の運営を少人数スタッフで可能にする自動運転レベル4の実現に向けた実証実験を実施しました。

今回、実証実験に取り組まれた経緯、実験時のエピソード、今後のサービス展開についてお聞きました。

### 御社が提供されているサービスの内容、サービスエリアを教えてください

当社は主要3サービスに加えて、防災事業、保育園、高齢者支援、駅ビルや映画館の運営、秋田犬という固有種の保護など「秋田を元気にするために自分たちができることがあります」を事業化してサービスを展開しています。BtoBやBtoG向けサービスも多く、特に地域課題解決に貢献することを意識しています。光回線のサービスエリアは右上の図の通りです。

### 今回はローカル5Gシステムを構築されましたか、これまでにどのような無線サービスを提供してこられたのでしょうか？

BWAを活用して、循環バスへのWi-Fi提供、光回線が使えない地域の高速インターネットなどのサービスを提供してきました。BWAに加えて上位回線をローカル5Gで構築し、アリーナでの利用や、駅周辺の施設にあるリモートオフィスでのサービスを提供しています。

マンション向けFWAも基地局で展開しています。FWAはケーブルの引き込みが難しい施設に高速無線通信を提供できるため、BtoBやBtoGを含め適用事例は今後も増えていくと思います。

### 「こあにカー」のサービス、今回の実証実験に取り組まれた経緯を教えてください

「こあにカー」は気軽に村内の移動を可能にするサービスです。お年寄りの日常生活の移動手段を確保し、外出や交流を促進することが大きな目的です。「こあにカー」は電磁誘導線カートで、2019年に内閣府の補助金事業で整備しました。今後運転手の確保が難しくなっていくと予想されるため、2023年から国交省の補助金事業で自動運転レベル4を目指す取り組みとして「こあにカー」へ車載カメラ及び通信設備を搭載し、走行中の周囲映像をリアルタイムに遠隔監視室に送るシステムを構築しました。しかし、一部のエリアで映像の乱れや遅延が発生し、弱電界地域を補完する通信方式を検討することにしました。

### ローカル5Gを選ばれた理由、また古河電工製品を採用された経緯を教えてください

LTE通信を補完する無線方式として、ローカル5Gが通信距離と上り通信速度の点でWi-FiやBWAよりも総合的に適していると判断致しました。古河電工のローカル5Gシステムについては、バッ

クホールにGE-PONを使用できる特徴があります。今回の上小阿仁村でも既存の光インフラを有効活用することで導入コストを低減可能と考え、古河電工に相談することにしました。

### 古河電工のエンジニアの対応はいかがでしたでしょうか？

実証実験や合同視察会等、全般的に丁寧に対応してくれました。視察会では総務省から「地域の課題に向き合い、規模に見合った実現性を意識したアプローチ」を高く評価してもらえたと感じています。少子高齢化と過疎化という全国的な課題に対する一つの答えと言ってもらえたことは嬉しかったですね。

### 御社がBtoCだけでなくBtoBやBtoG、無線事業に力を入れている理由をお聞かせください

地域DXの担い手になって地域活性化の道筋を作り、地域課題解決にも貢献する事業体になることを目指しています。防災も大きなテーマであり、安全の担い手として広く情報発信するため、アプリを配信して契約者以外にも情報を渡せるようにしました。2023年の大雨災害のときはアンダーパスが水に浸かっていく様子をリアルタイムでお伝えましたが、災害発生後からアプリのダウンロード数が2.1万と急増。道路・河川ライブカメラのアクセス数は災害時に約220万/日と通常時の約4,400倍に急増して、私たちの取り組みが住民のためになっていると肌で感じました。

社内で防災士資格の取得を推奨していたことや、

NHKと災害連携協定を結んでいたおかげで裏付けのある正確な情報をきちんと発信できたというのも大きかったです。

住民に必要とされることを重要視して、地域産業や地元住民に役立つサービスを追求しています。

### 実証実験システム概要



### 自動運転レベル4に向けて取り組まれた背景、今回の監視機能の導入によって得られたメリットをお聞かせください

レベル4を実現しますと運転免許がない看護師や介助者もドライバーになれるため、サービス運営側はスタッフの裾野が拡がり、利用者も慣れている人がドライバーですと安心します。今回は「こあにカー」車内と監視室間で相互通話を取り入れましたが、ほぼリアルタイムに近い通信を実現しました。このことも利用者の安心感アップにつながると思います。「こあにカー」からの車外映像と定点カメラからの映像により危険の予測精度が上がることも事故防止に大いに役立つと思います。

### 今回の実験で得られた発見や変化、新たな課題を教えてください。また、今後どのような取り組みを予定していますか？

課題としては、積雪や信号の色を正しく認識できない事例が確認されました。レベル4の実現に向けて、これらの障害物回避技術や映像認識についての改善が必要だと思います。

また、安全運行だけではなく、利用機会を増やすため定期運行の推進、運行エリアの拡大など、日常生活に浸透させていく取り組みも重要と考えています。



## 古河電気工業株式会社 <https://www.furukawa.co.jp/>

### 古河電工ブロードバンドシステム

#### ●お電話によるお問い合わせ

##### ■東日本地区のお客様

本 社 〒100-8322 東京都千代田区大手町2丁目6番4号(常盤橋タワー)  
 通信インフラ営業部 光伝送システム課 TEL.(090) 7013-5494

##### ■関西地区のお客様

関西支社 〒530-0001 大阪市北区梅田2丁目2番22号(梅田阪神第2ビルディング(ハービスENT))  
 インフラ営業部 第2課 TEL.(06) 6346-4056

##### ■中部地区のお客様

中部支社 〒450-6643 名古屋市中村区名駅1丁目1番3号(JRゲートタワー)  
 インフラ営業部 第2課 TEL.(052) 414-7214

##### ■九州地区のお客様

九州支社 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3丁目2番1号(日本生命博多駅前ビル3階)  
 営業1課 TEL.(092) 483-5533  
[ 2025年9月より、下記に移転いたします ]  
〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3丁目4番1号(中央日土地博多駅前ビル)  
 営業1課 TEL.(092) 483-5533

##### ■北海道地区のお客様

北海道支社 〒060-0001 北海道札幌市中央区北1条西4丁目1番地2(J&Sリソナビル5階)  
TEL.(011) 251-7161

#### ●技術に関するお問い合わせ

平塚事業所 〒254-0016 平塚市東八幡5丁目1-9  
 ブロードバンドソリューション事業部門 TEL.(0463) 24-8507



・このカタログの内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。  
・このカタログに記載されている会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。

**輸出管理規制について** 本書に記載されている製品・技術情報は、我が国の「外國為替及び外國貿易法並びにその関連法令」の適用を受ける場合があります。また、米国輸出管理規則(EAR: Export Administration Regulations)の適用を受ける場合があります。本書に記載されている製品・技術情報を輸出および再輸出する場合は、お客様の責任および費用負担において、必要な手続きをお取りください。詳しい手続きについては、経済産業省または米国商務省へお問い合わせください。