

建設DXを加速するメッシュWi-Fi技術を共同開発

— 高層ビル建設現場で最適ネットワークを自動構築 —

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（都産技研）とソナス株式会社（ソナス）は、ソナスの次世代型IoT無線「UNISONet^{※1}」を活用し、**最適なネットワークを自動構築するハイブリッド型メッシュWi-Fiシステム**を共同開発しました。本システムは本年4月よりソナスが事業化を予定しています。本システムにより、建設中のビルに有線LANを敷設することなく、多数のフロアを無線LANだけでカバーすることを可能にしました。本共同研究は、都産技研の2025年度公募型共同研究「クラウドと連携した5G・IoT・ロボット製品開発等支援事業」の一テーマとして2025年7月に採択され、2026年3月まで実施してきた成果です。

※1: ソナスが開発した安定・省電力・高速を同時に実現したIoT向け無線通信技術でLPWAの一種

■ 開発の背景と課題

深刻な人手不足が続く建設業界では、業務効率化を目的とした建設DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進が不可欠となっています。BIM/CIM^{※2}（3Dモデル）の活用や監視カメラの導入が進む中、建設現場、特に高層階まで安定した通信環境を整備することが求められています。一方で、建設現場ではネットワーク技術者が常駐していないケースも多く、建設の進捗に伴うレイアウト変更により、有線LANの敷設や再構築に大きな負担が生じていました。今回開発したシステムは、こうした課題を解決し、**多層階の建設現場でも容易に無線LANを構築できる、建設DXを支えるインフラ**として高い適性を持っています。

※2: Building Information Modeling/Construction Information Modeling/Managementで、建物や土木構造物を3Dモデルで見える化し、一元管理する仕組み

■ 本システムの技術的特徴

1. 広範囲に対応できるハイブリッド通信

監視カメラの映像などの大容量データは高速なWi-Fiで、ネットワークの制御情報は広範囲に届くUNISONetで送受信することで、高性能かつ安定した通信を実現します。

2. 建設の進捗変化に対応する自動ネットワーク構築

アクセスポイント間の電波強度等の情報から、最適なネットワークを自動で構築します。建設現場の進捗により新規に仕切り壁ができた際にも、最適な通信ルートへ自動的に切り替えることが可能です。

3. 多層階でも実用レベルの高画質伝送

実証実験では、19台のアクセスポイントをバケツリレー式中継した18ホップ先でも20Mbps以上の通信速度を実現しました。これは、高層ビル最上階の監視カメラ動画を多数確認できる実用レベルの性能です。

4. 現場で容易に設置・管理が可能

各アクセスポイントの状態をモニタリングでき、電源断や故障などの状況が把握できるため、現場の作業員でも迅速に対処可能です。また、専用の設置用器具も開発しており、電源さえあれば場所を問わず容易に設置できます。

※ 展示会情報

本システムの実機など共同開発の成果を、以下の展示会にて公開いたします。

- ・ 展示会名: Japan IT Week 春
- ・ 会 期: 2026年4月8日(水)~10日(金) 10:00~17:00
- ・ 会 場: 東京ビッグサイト 西展示棟4階 No.W20-58 ソナスブース内



ハイブリッド アクセスポイント



ビル建設現場での実証実験の様子

【お問い合わせ】 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター
IoT技術グループ 島田 TEL 03-5530-2286 MAIL iot@iri-tokyo.jp
経営企画室 大原 TEL 03-5530-2521 MAIL koho@iri-tokyo.jp
※製品に関しては共同研究企業へ直接お問い合わせください
ソナス株式会社 <https://www.sonas.co.jp/>

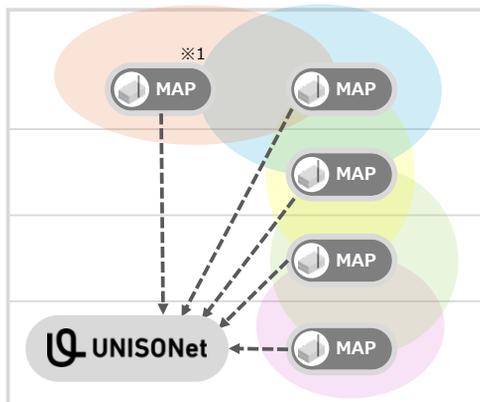
開発したハイブリッド型メッシュWi-Fiの特徴

ソナスの次世代型IoT無線UNISONetによりアクセスポイント間のWi-Fiリンク強度などを自動測定・収集し、最大のスループットと安定性を実現するネットワーク構成を算出。それに基づき、メッシュネットワークのトポロジと各アクセスポイントでのチャンネル割り当てを自動構成する。

■ 公募型共同研究の概要

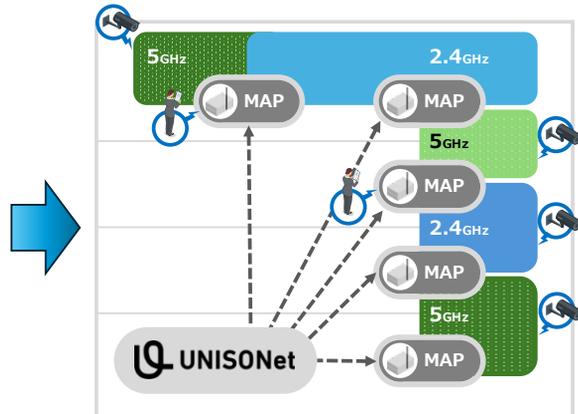
1. マルチバンド・マルチチャンネル型メッシュWi-Fiのコントロールアルゴリズムの開発

- ・建設現場で各階に設置したアクセスポイントからUNISONet経由で届くWi-Fiのリンク強度などを自動で測定し収集
- ・最大のスループットと安定性を実現するネットワーク構成を算出
- ・都産技研は無線通信に関する技術支援や、干渉・ノイズ評価などのアドバイスを実施
- ・UNISONetでメッシュネットワークのトポロジとチャンネル割り当てを構築



Wi-Fi強度を測定・収集

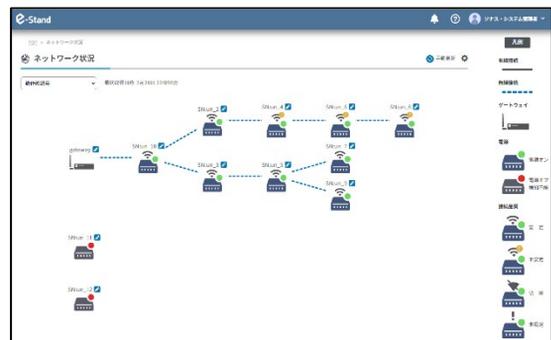
※1:メッシュ アクセスポイントの略



ネットワーク構成を自動構築

2. ユーザガイダンスのためのクラウド連携機能の構築

- ・メッシュWi-Fiのネットワーク構成情報や稼働状況、通信品質などの各種データを外部クラウドと連携するAPIを設計・実装
- ・現場の作業員でもダッシュボード画面を見て、初期対応が可能



ダッシュボード画面

3. 現場導入に耐えうるハイブリッドアクセスポイントの開発

- ・建設現場での過酷な使用に耐え（IP67レベル）、事業化できる量産性・コストを備えたハイブリッドアクセスポイントのハードウェアおよび制御ファームウェアを開発
- ・製品化に向け、都産技研はハイブリッドアクセスポイントのEMC試験※2を実施
- ・建設現場で求められる多様な取り付け方法に対応する治具を開発

※2:機器が周囲に電磁妨害を与えず、かつ外部の電磁ノイズの影響を受けずに正常動作することを確認する試験



ハイブリッド アクセスポイント



クランプ型取付治具



吊りボルト型取付治具