



国立研究開発法人

情報通信研究機構

National Institute of Information and  
Communications Technology

ネットワーク研究所

レジリエントICT研究センター

<https://www.nict.go.jp/resil/>

総務省北海道総合通信局主催

NTN利用相談会in函館 ご説明資料

# NTNと連携が可能でフェーズフリーな 情報通信ネットワークNerveNet<sup>ナーブネット</sup>について

令和8年(2026年) 1月

国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT)  
ネットワーク研究所 レジリエントICT研究センター

国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）は、  
**情報通信分野を専門とする我が国唯一の公的研究機関**です。

1891（明治24）年 8 月	逓信省に電気試験所 設置
1940（昭和15）年 1 月	標準電波（JJY）発射業務を開始（千葉県検見川）
1952（昭和27）年 8 月	郵政省電波研究所の発足
1988（昭和63）年 4 月	郵政省通信総合研究所に名称変更
2001（平成13）年 4 月	独立行政法人通信総合研究所の発足
2004（平成16）年 4 月	旧通信総合研究所と旧通信・放送機構が統合 独立行政法人情報通信研究機構（NICT）として発足
<b>2012（平成24）年 4 月</b>	<b>耐災害ICT研究センターの開設</b>
2015（平成27）年 3 月	国立研究開発法人情報通信研究機構に名称変更
<b>2021（令和 3）年 4 月</b>	<b>レジリエントICT研究センターに名称変更</b>

## レジリエントICT研究センターについて



東日本大震災の教訓を生かし、東北大学との連携による被災地域における災害に強い情報通信実現のための産学官連携拠点として2012年（平成24年）に設立されました。

## 国内11施設、海外3施設

東京都小金井市・小平市

### 本部



- 電磁波研究所
- ネットワーク研究所
- サイバーセキュリティ研究所
- 統合ビッグデータ研究センター
- 小金井フロンティア研究センター
- Beyond 5G研究開発推進ユニット
- AI研究開発推進ユニット
- 量子ICT協創センター
- オープンイノベーション推進本部

石川県能美市(いしかわサイエンスパーク)

北陸StarBED技術センター

佐賀県佐賀市・福岡県糸島市

はがね山標準電波送信所

### 海外連携センター

アメリカ合衆国ワシントンD.C.

フランス共和国パリ市

タイ王国バンコク都

北米連携センター

欧州連携センター

アジア連携センター

レジリエントICT研究センター  
宮城県仙台市(東北大学片平キャンパス)

福島県田村市・双葉郡川内村

おおたかどや山標準電波送信所

茨城県鹿嶋市

鹿島宇宙技術センター

東京都中央区

イノベーションセンター

神奈川県横須賀市(横須賀リサーチパーク)

ワイヤレスネットワーク研究センター

京都府相楽郡精華町(けいはんな学研都市)

ユニバーサルコミュニケーション研究所

大阪府吹田市(大阪大学吹田キャンパス)

脳情報通信融合研究センター

沖縄県国頭郡恩納村

沖縄電磁波技術センター

兵庫県神戸市・明石市

未来ICT研究所

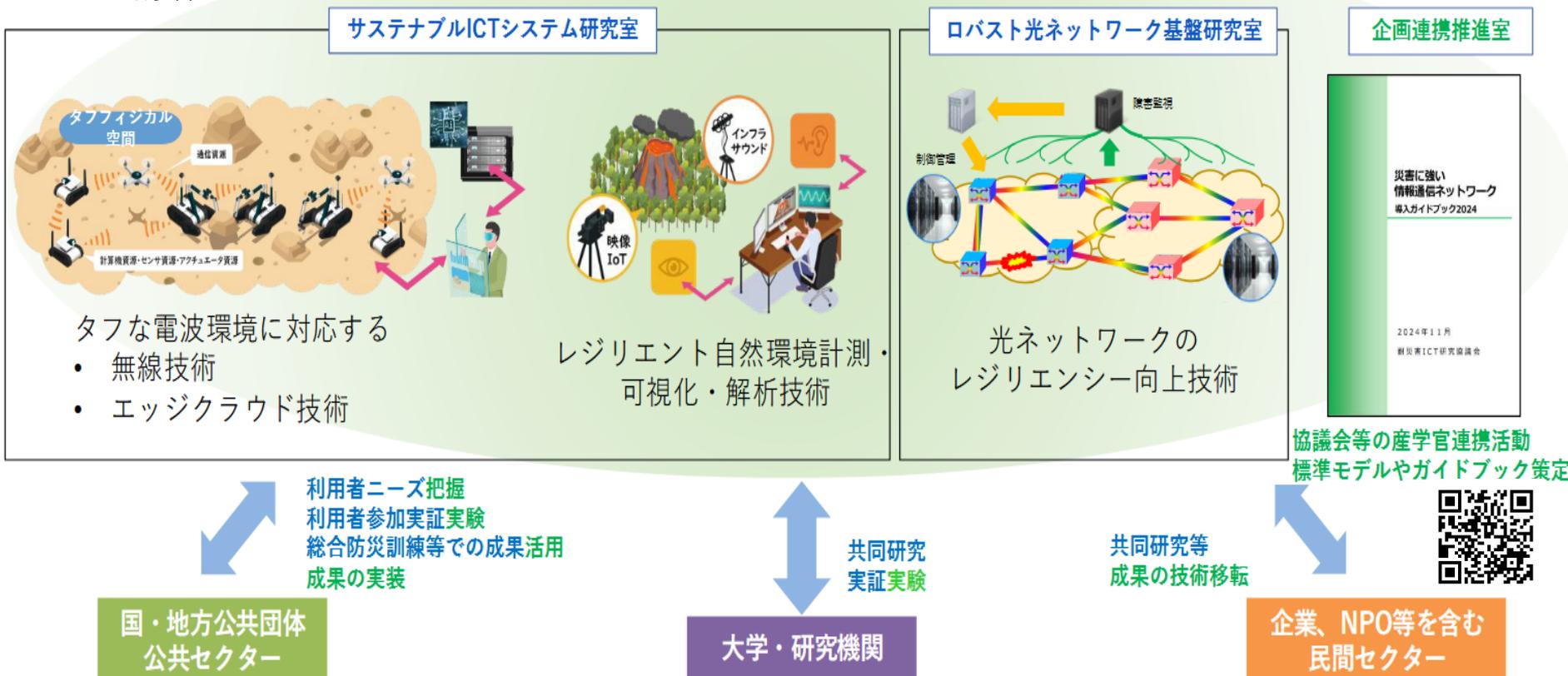
令和7年4月現在

1. **研究開発**： レジリエントな性質を備えたICT、世界をレジリエントにするためのICT
2. **国土強靱化**： 産学官・地域連携・実証等による成果の社会利用の推進（他部署とも連携）



Webサイト

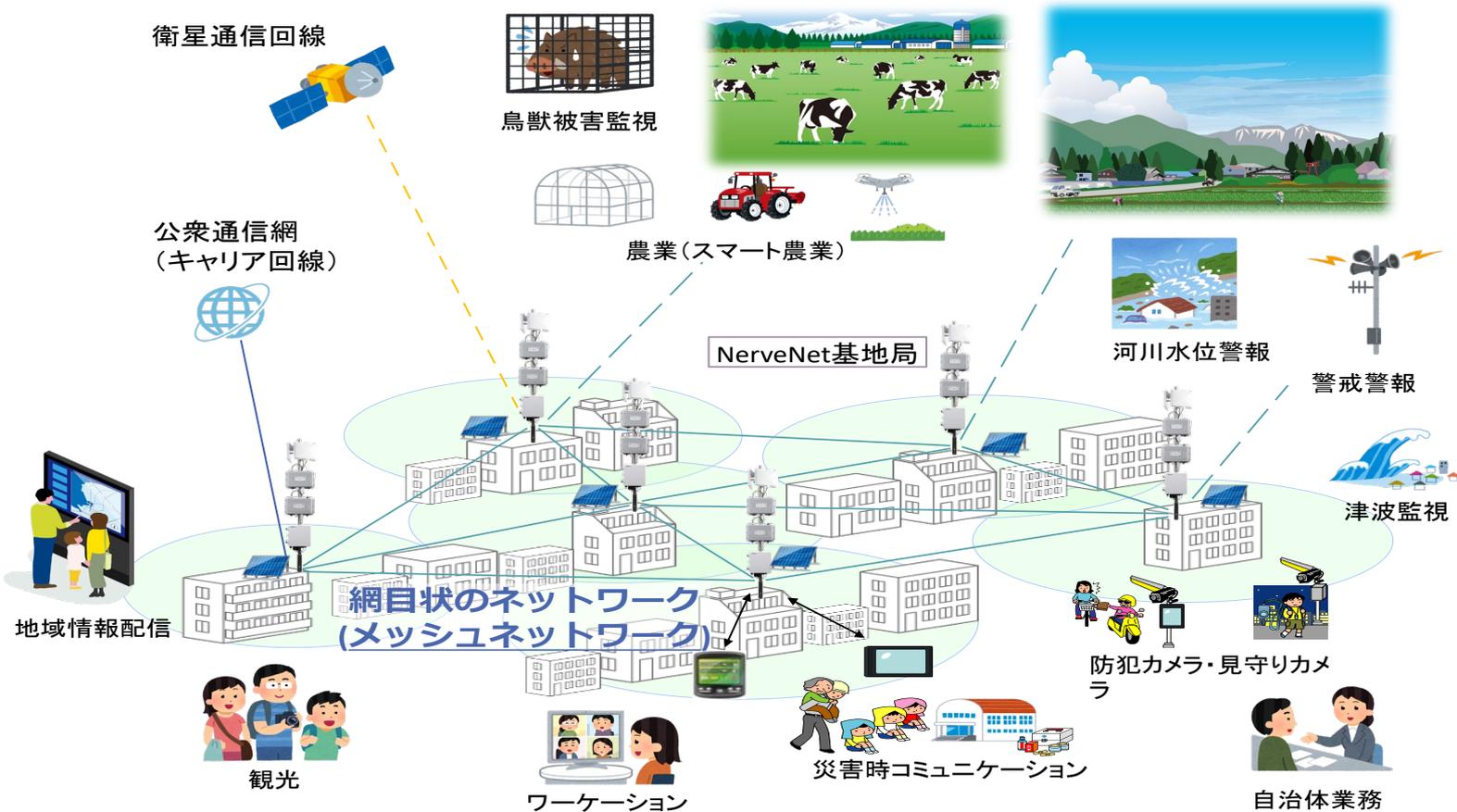
産学官連携・国内連携・国際連携による  
研究開発・イノベーションとレジリエンスの推進



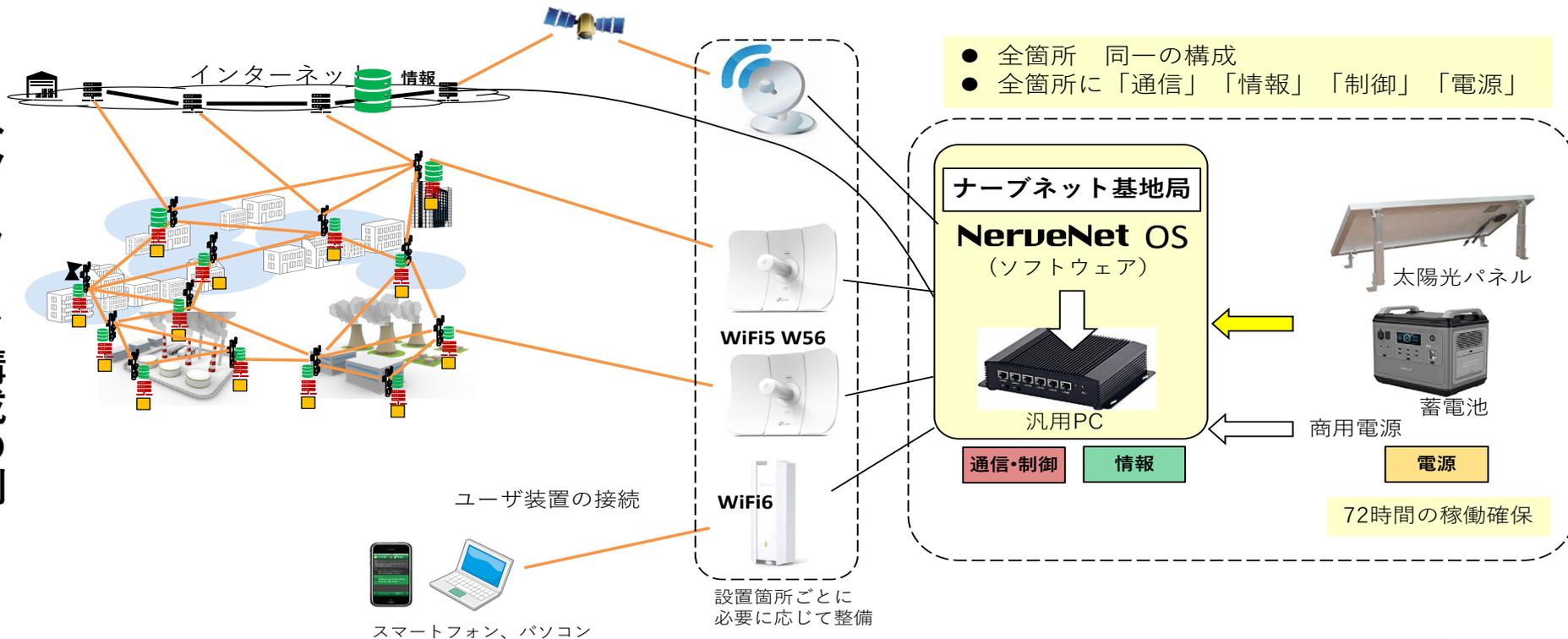
※ NerveNet (ナーブネット) は生物の神経システム「Nerve」とネットワーク「Net」に由来して命名

※ ナシュア・ソリューションズ株式会社 (<https://www.nassua.co.jp/>) ヘライセンス契約

- メッシュ状に配置した各基地局が、通信、データ、制御、電源を自律分散し、経路迂回等の高い耐障害性を有します。
- 複数の通信用途で活用できるため、フェーズフリー（平常時も災害時も様々な用途で活用可能）な費用対効果の高い耐災害インフラとして整備することができます。
- 有線や無線の通信機器や事業者通信サービスでネットワークを構成できる高い柔軟性があります。



ネットワーク構成の例



機能

### 電話、メッセージ

サーバレス、インターネット接続無しで実現

### 自律経路切替え

リンク切断を検知すると、複数のVLANパスから高速にパス切り替えが可能

### マルチキャスト

装置内の分散データベースのデータ同期機能を用いて、ブッシュ機能を備えた一斉通報機能を提供

### ネットワークスライシング

- ・ 公衆網や自営網などの物理ネットワーク上に論理ネットワーク（スライス）を動的に構成可能
- ・ スライス毎に死活管理や構成変更を一元管理

### VPN と マルチゲートウェイ

公衆網からセキュアなVPNを構築する機能や、複数のインターネット回線との接続が可能

### ローカルなデータ共有

装置内の分散データベースを用いたサービスにより、インターネット接続無しにローカルで情報共有アプリケーションを提供可能

Free Wi-Fi

公共サービス

インフラ監視

自治体イントラ

同じ物理NW資源を共用

## ネットワークスライシング インターネット接続の有無

複数のセグメント（お互いに混じらない、干渉しない）を広域WANでも共用でき、LGWANなどでも使えてランニングコストの削減が可能

論理レイヤ (分離) L2レイヤ	自治体公共Wi-Fi 観光客・住民向けフリーWi-Fi セグメント	インターネット接続有り
	農業用&防災用センサーlot機器情報収集 LoRaWAN セグメント	インターネット接続有り
	職員専用 Wi-Fi セグメント	インターネット接続有り
	緊急医療機関用 セグメント	インターネット接続無し
	防災無線用 セグメント	インターネット接続無し
	自治体クラウドなど行政系 (LGWAN) 接続セグメント	インターネット接続無し

閉域網



衛星・無線・有線の柔軟な構成

白浜町は南海トラフ地震の津波災害警戒区域に指定

和歌山県 白浜町 Shirahama Town

◆ 本文へ 文字の大きさ 標準 拡大 背景色 黒

Foreign Language サイト内検索

暮らし・手続き Life Information 子育て・教育 Childcare/Education 介護・医療 Nursing/Medical 観光情報 Tourist Information 産業 Industry

現在の位置 ホーム > 組織から探す > 総務課 > 情報推進係 > 耐災害ネットワーク > 白浜町では、耐災害ネットワーク【NerveNet（ナーブネット）】を整備しています。

**白浜町では、耐災害ネットワーク【NerveNet（ナーブネット）】を整備しています。**

更新日：2025年03月18日

**誰ひとり取り残さないまちづくり**

東日本大震災では、通信回線施設や設備が被災し、回線が断絶したり混雑することにより、電話やインターネットなどの通信が機能せず、救助活動や家族の安否確認などに支障をきたしました。白浜町でも近いうちで起こりうると思われる南海トラフ巨大地震等において同様の問題が発生すると予想されるため、高い耐災害性を持つワイヤレスメッシュネットワーク【NerveNet】を、重要な行政施設、避難所、観光地等に整備し、非常時においても通信手段を確保することで、誰ひとり取り残さないまちづくりを目指しています。

**NerveNet**

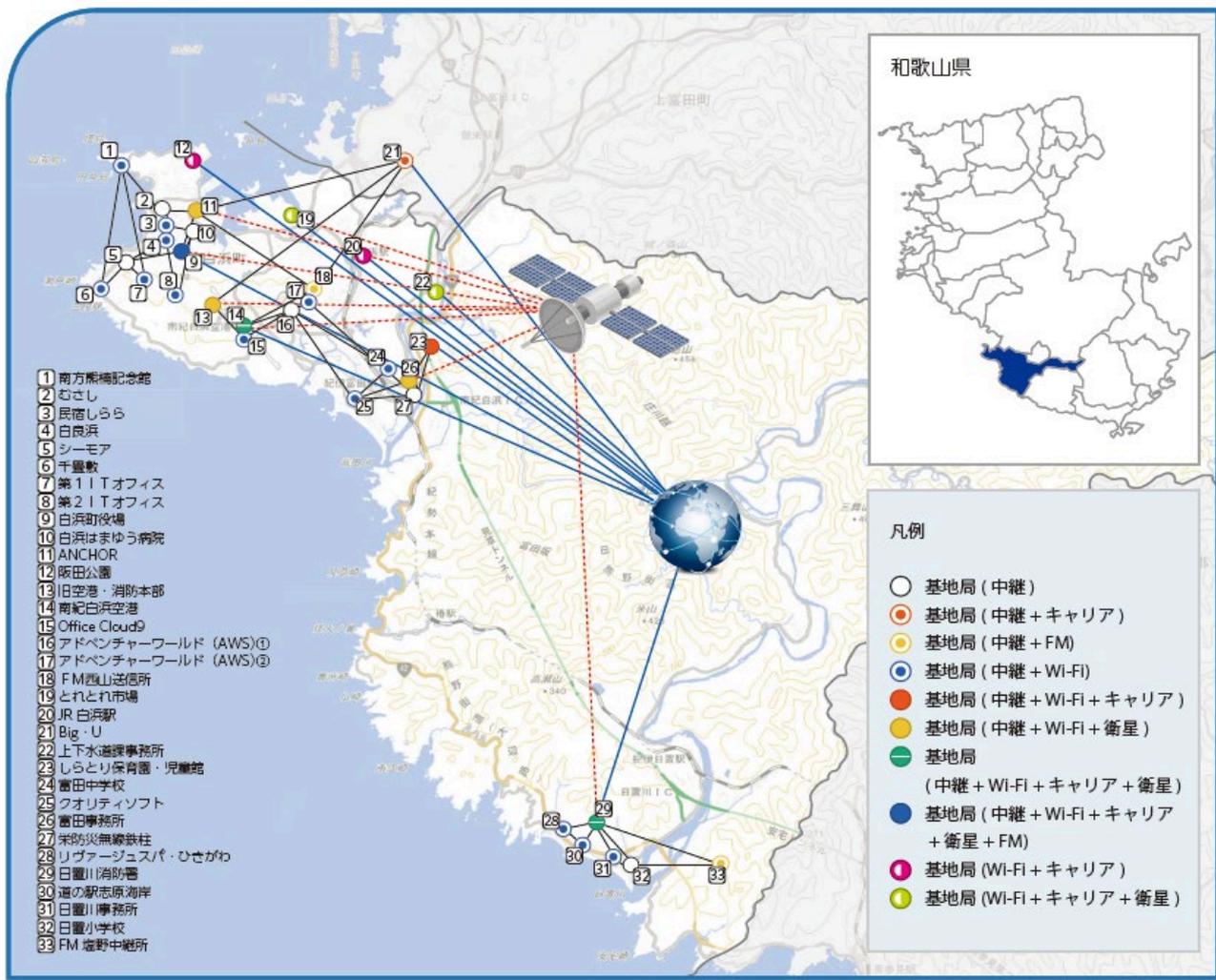
【NerveNet】とは、東日本大震災を教訓にNICT（国立研究開発法人情報通信研究機構）が開発した強い耐災害性を持つワイヤレスメッシュネットワークのことをいいます。



白浜町の位置



白良浜(しららはま)



紹介動画  
 デジタルで未来の土台をつくる  
 ～和歌山県・白浜町～



紹介記事  
 総務省地域社会DXナビ

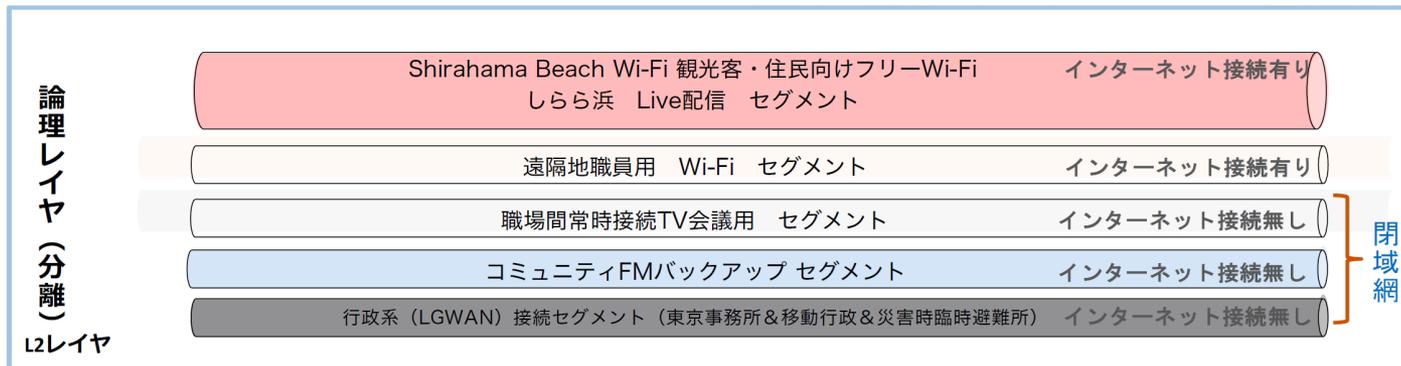
令和4年度 15局運用開始 (内閣府 デジタル田園都市国家構想推進交付金)  
 令和5年度 5局運用開始 (総務省 地域デジタル基盤活用推進事業)  
 令和6年度 13局運用開始 (総務省 地域デジタル基盤活用推進事業)

## 平常時は行政系ネットワーク用途に加えて、 町民・観光客向けのフリーWi-Fi「Shirahama-Beach-Wi-Fi」として観光、 経済振興にも活用

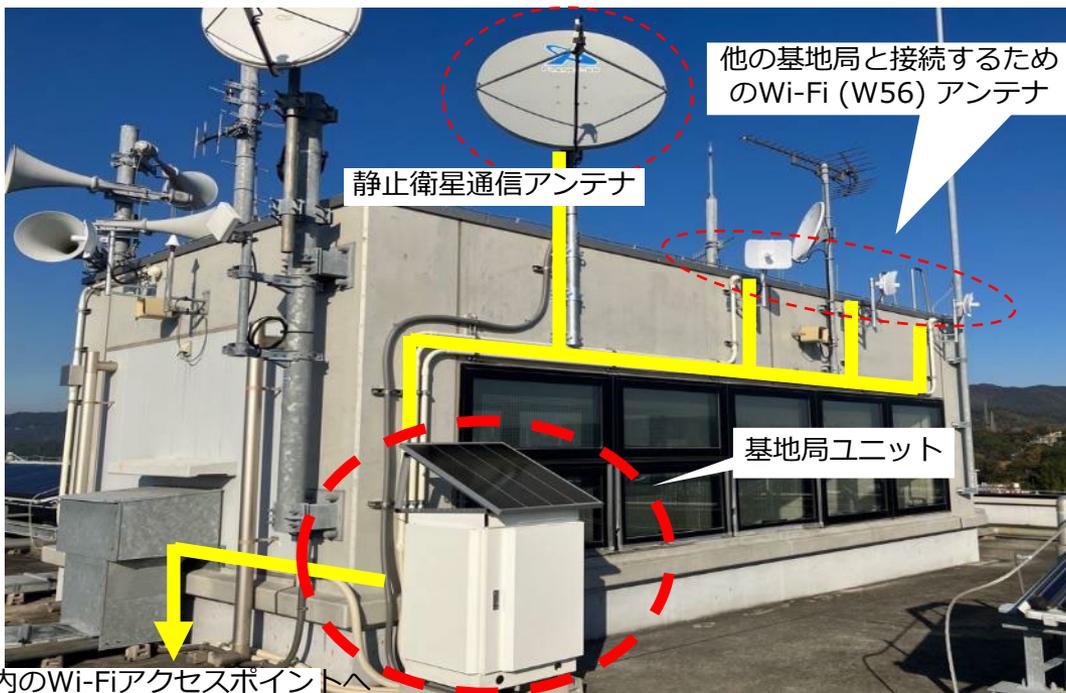
防災・観光・ワーケーション・経済振興



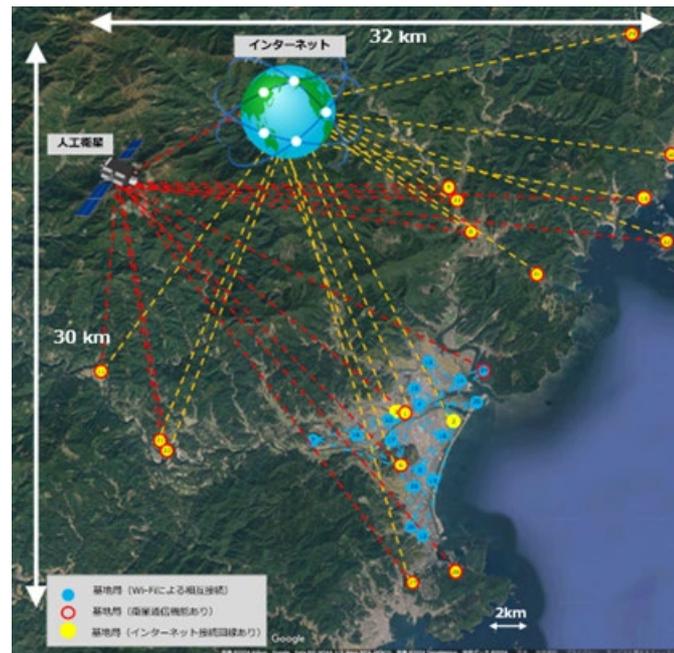
しららはまライブカメラ



## NerveNet基地局の設置例



市役所内のWi-Fiアクセスポイントへ



延岡市内基地局配置

- 令和5年度 20局運用開始 (内閣府 デジタル田園都市国家構想推進交付金)
- 令和6年度 13局運用開始 (総務省 緊急防災・減災事業債)
- 令和7年度 19局追加整備予定 (総務省 緊急防災・減災事業債)

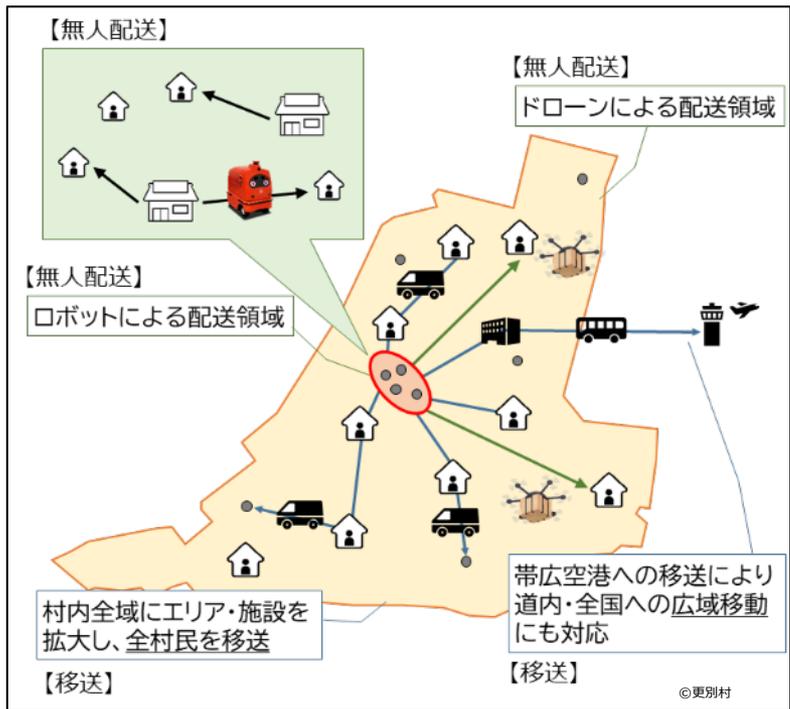


紹介動画  
DXで南海トラフに立ち向かう





## 北海道更別村 観光、健康管理



概念図

令和5年度 3局運用開始  
 (内閣府 デジタル田園都市国家構想推進交付金)  
 令和7年度 7局追加整備予定  
 (総務省地域社会DX推進パッケージ事業 (補助事業))



## ネパール

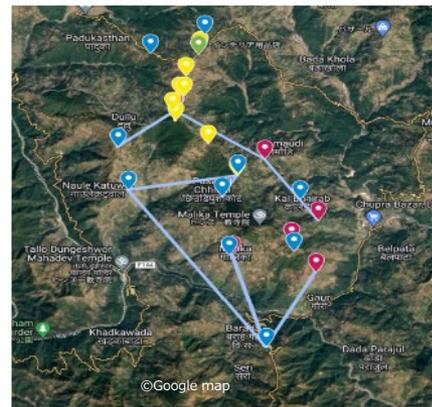
ヘルスケア、教育、行政



eラーニングの画面



教室



ネットワーク構成

Wi-Fi  
光ファイバ



## スリランカ

防災、弱者見守り、紅茶品質向上



河川水位センサ



紅茶工場内センサ



ネットワーク構成

LoRaWAN

- ◆ 2011年の東日本大震災で発生した情報通信ネットワークの被害や障害、経験を踏まえて、自治体職員等の方々に情報通信ネットワーク・サービスの導入の参考としていただくために、2014年6月策定、公表したものです。
- ◆ その後の大規模災害の発生や、耐災害性が強化されたICTの急速な進歩、新たなサービス等の開発動向を踏まえ、2度の改訂を実施。最新版として、2024年11月に昨今のDX化やクラウド化の動向も含めた内容に更新して公表しています。
- ◆ 大規模災害で直面したことや災害リスクとしてどのようなことが考えられるかの振り返り、これから導入可能な耐災害ICTサービスや活用可能な支援措置などがトータルでご覧いただけます。

掲載先はこちら → [NICTレジリエントICT研究センターホームページ](#)



[総務省ホームページ](#)



## 災害に強い 情報通信ネットワーク 導入ガイドブック

耐災害ICT研究協議会

### (4) IPネットワークの耐災害性強化へのアプローチ

#### ① 機能停止の時間と範囲

自治体の管理する行政情報システムは、LGWAN系、インターネット系を問わず情報源を頂点にツリー状の構造が一般的です。ゲートウェイ（LGWANまたはインターネット）や制御用ポートに接続するスイッチを起点に、LANが形成されています。このため、ゲートウェイより上流のネットワークや機器が停止した場合、ネットワーク全体が停止する事態となります。図5-7の発生直後の状況です。

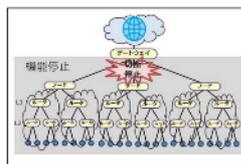


図5-7 上流の故障に伴う機能停止

#### ② 同時に想定される被害と影響

ネットワークの故障が複数発生することや停電への影響で通信機器が停止することも同時に想定されます。また、衛星通信などを除き、通信事業者の回線も止まることが想定されます。



図5-8 災害の対称段階と通信の影響とリスク

#### ③ NerveNetによる対策

NerveNet（ナーブネット）は、一箇的なツリー状に接続されるネットワークの欠点を克服するため、小型のコンピュータをメッシュ状に接続してコンピュータ同士がネットワーク全体の状況を知覚し、一部の通信が停止しても最適な経路を得る、情報が途切れることがない通信を可能にしたNICTが開発した災害に強い通信システムです。

現在は、ナチュアソリューションズ株式会社とライセンス契約を結び、社会実装可能なシステムとなっています。図5-9のように基地局間を無線や通信事業者のブロードバンド、衛星回線などで構築された複合的なメッシュネットワークが可能で、複数のルートからインターネットへの接続できるため、上流の通信切断の影響を受けにくい特徴があります。

また、基地局にアプリケーションを搭載し、仮にネットワークが分断しても、IP電話や伝言板などの通信を利用することが可能です。

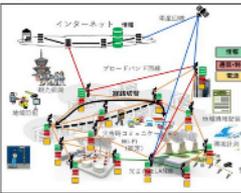


図5-9 NerveNetのイメージ

## 掲載内容

- 大規模災害等の教訓とリスク
- 自治体を取り巻く環境の変化と新たな課題
- 危機管理の重要性
- 災害（防災）情報システム
- 行政情報システム
- 導入実装可能な耐災害ICTのご紹介
- 自治体が活用可能な支援措置等

## フェーズフリー(平常時から利用可能)のネットワークです

整備したインフラ（回線や情報基盤）を複数の用途で活用できるため、平常時から利用可能な費用対効果の高い耐災害インフラとして整備することが可能です

### 1 通信の途絶や障害に強い

⇒ メッシュ状に配置した通信の拠点（ハブ）となる基地局同士が、相互に回線の状況を把握。通信の途絶や障害に対して最適な迂回路を選択し通信を確保

### 2 機能停止に陥りづらい

⇒ 各拠点(基地局)毎に「通信」と「情報処理」と「制御」を自律分散で行うため、回線のネットワークの部分的孤立や基地局単体でも地域内でアプリケーションや通信の自律した運用が可能

### 3 品質制御が可能

⇒ ネットワークの通信帯域を分割確保した設定が可能

### 4 柔軟性が高い

⇒ IPに対応する通信機器であれば有線・無線 問わずLAN、光、Wi-Fi、商用のブロードバンド回線や衛星回線など多種様な回線を組み合わせた制御が可能

- ① インターネットやクラウドに複数の拠点から様々な接続が可能
- ② 市販品による構成が可能（入手・交換が容易）
- ③ **低消費電力**な機材による構成も可能

A night landscape featuring a starry sky with long exposure light trails. In the foreground, there are dark silhouettes of mountains and a city with lights. A large mountain peak is visible in the middle ground.

想像してみよう、情報が行き交わない世界の姿を。  
理解できるだろうか、通信が途絶えた世界の意味を。

この何気ない日常と健やかな毎日は、  
挑戦と革新の積み重ねでつくられてきた。

私たちは守りたい、人々が安心して過ごす日々を。  
私たちは創りたい、好奇心があふれる豊かな社会を。  
私たちは追求する、もっと自由で広がる未来を。

そしてあらゆる境界を超え、繋がり、  
人々を制約から解放放つ。

**知の限界を超え**  
**未来の社会基盤を創る**  
**NICT**