



GeoChat

携帯圏外でもつながるチャット & SOS デバイス



巻末掲載 **GeoChat 導入事例**

京都府南丹市 日吉町森林組合様

山での活動に安全・安心を！

山の中の携帯圏外でもチャット通信が可能になる。

GeoChat (ジオチャット) は、携帯回線の届かないような厳しい山間部から、遠く離れた相手に位置情報付きのSOSなどを送る事ができる画期的なデバイスです。山間部での利用に特化した独自の遠距離無線規格 GEO-WAVE (ジオウェーブ) を利用することで、小型軽量な中継機・親機で構築する広域ネットワークを介して、GeoChatとクラウドとの双方向通信を実現させ、携帯圏内外を意識することのないシームレスな情報の伝達を可能にします。

携帯圏外でもつながる「超」遠距離無線 GEO-WAVE

高出力・遠距離通信

中継機能対応

双方向通信

つながる理由は 独自無線規格GEO-WAVE

GEO-WAVEは、LPWAの中でも制度的に許される最大出力の陸上移動局無線※を採用し、他規格よりも通信距離が長く、中山間地域など険しい地形の通信手段として有効な独自通信規格です。

※操作者の資格は不要で、簡単な無線局の登録申請のみ必要な届出免許制の規格

- 920MHz/250mWの高出力なので、ワンホップで遠距離通信が可能。降雨減衰や樹木の成長など環境変化の影響を受けにくく、険しい地形でも回り込み・反射を活かした見通し外通信に適しています。
- 中継機能にも対応し、低消費電力を活かしてソーラーバッテリー稼働ができるので、商用電源の確保が難しい山頂等に中継機を設置し、携帯圏外の多い山間部でも通信網の拡張が可能です。
- 双方向通信によりGeoChatのような利用者同士のコミュニケーションや、親機・中継機の遠隔制御やソフトウェア更新による機能追加にも対応しています。

GeoChat の仕組み

スマートフォンの専用アプリと無線接続し、テキスト・位置情報・SOS 信号を送受信できます。

※音声通話はできません。



Bluetooth LowEnergy BLE モジュール

スマートフォンと接続し、専用アプリからの操作・閲覧・設定変更などが可能です。

GNSS受信機

端末単独でも位置情報を取得。GPS + 日本の準天頂衛星みちびき対応で、山間部の悪条件にも強く、取得した位置情報をアプリのオフライン地図に表示します。

GeoVital (ジオバイタル) との連携で、更に安全・安心に

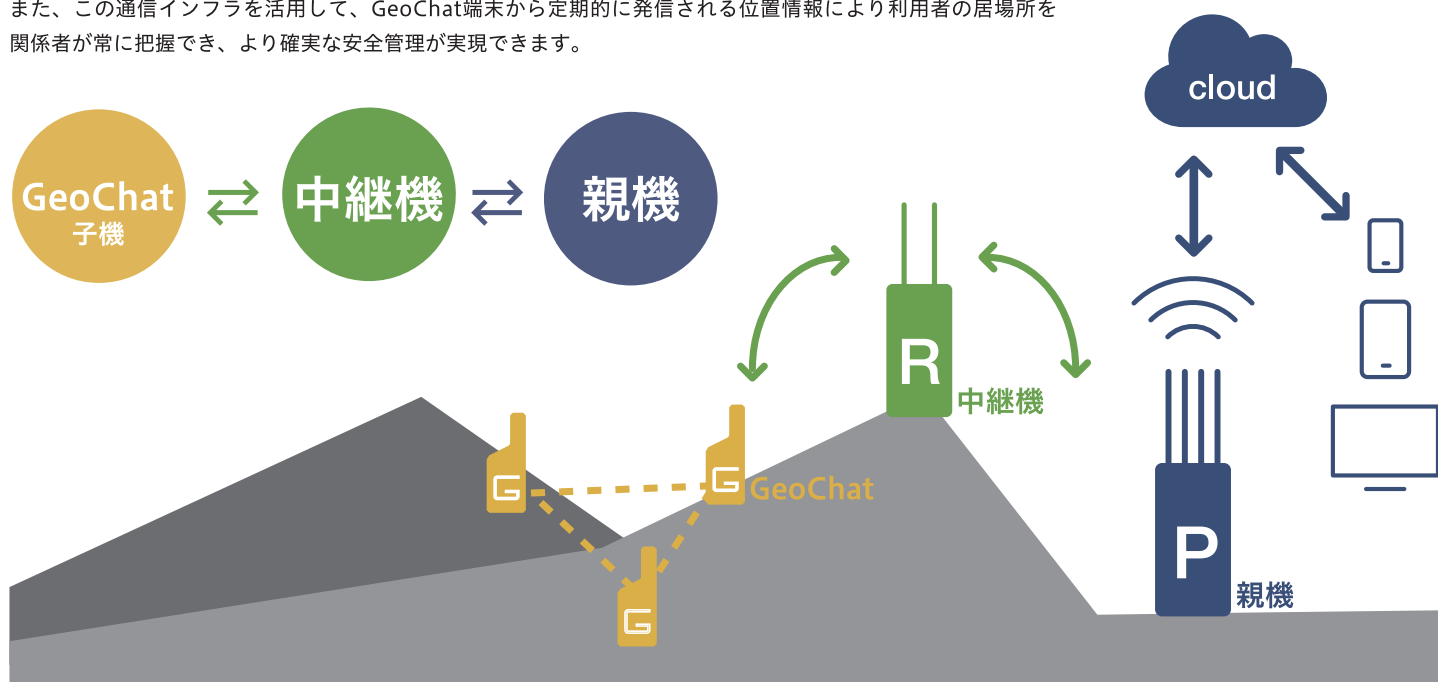
脈拍のバイタル情報を測定できる腕時計型のウェアラブル端末と、GeoChat端末及び専用アプリを連携することで、健康状態の遠隔モニタリングを実現し、不慮の事故や体調不良などの早期察知が可能となります。

※ GeoVitalは現在開発中です。

GeoChat と連動する親機・中継機

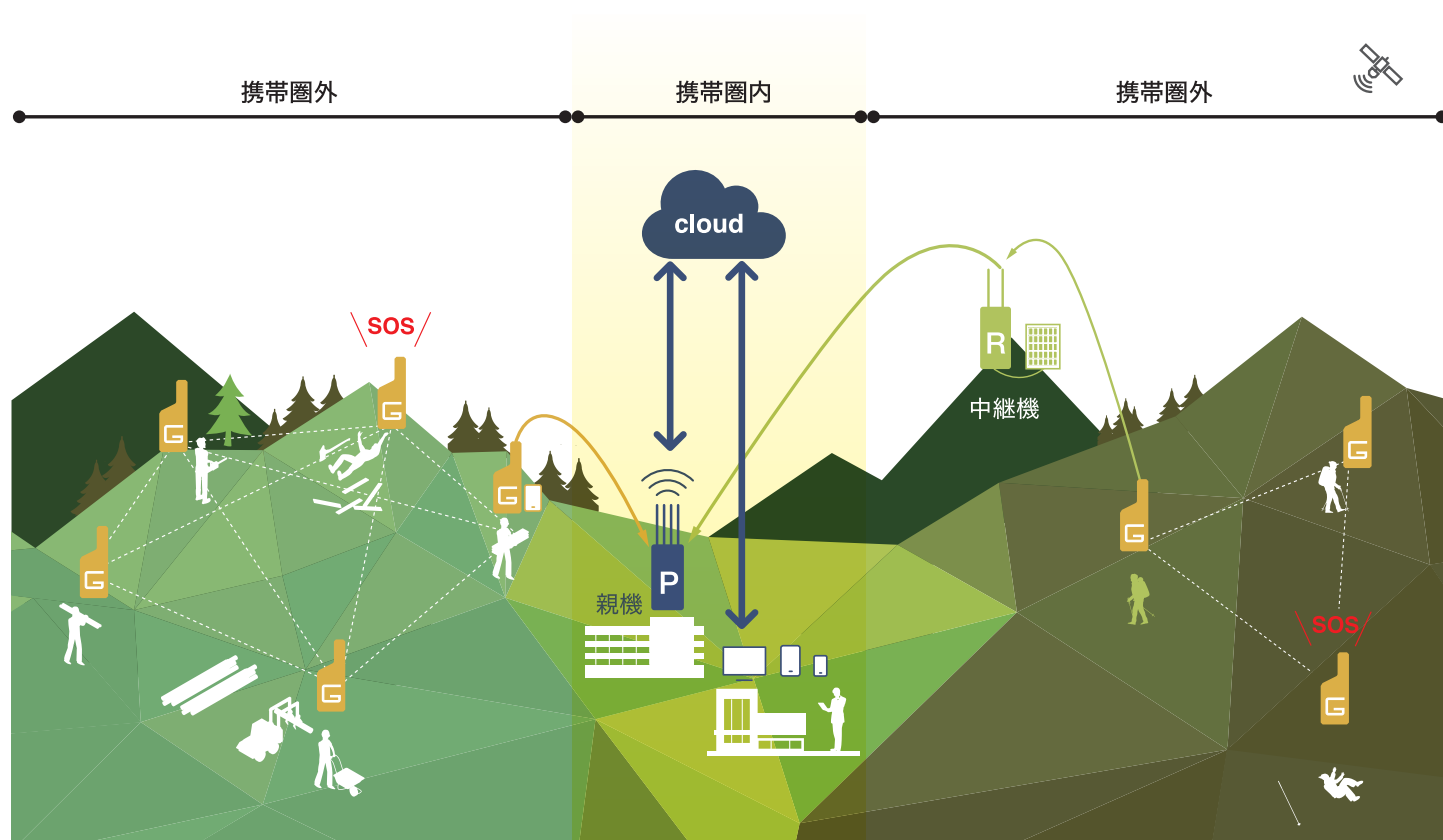
親機・中継機と繋ぐことでクラウド経由で携帯圏外から携帯圏内とチャットができます。

インターネットに接続された親機と、ソーラーバッテリーで稼働する中継機を設置すれば、GEO-WAVEで繋がる広域のIoT通信インフラを構築することができます。携帯圏外のGeoChatが中継機・親機を経由することでクラウドサーバーに繋がり、日本中とチャットのやりとりや、緊急時のSOSメッセージの送受信が可能になります。また、この通信インフラを活用して、GeoChat端末から定期的に発信される位置情報により利用者の居場所を関係者が常に把握でき、より確実な安全管理が実現できます。



GeoChatのみの運用例

携帯圏外のGeoChat端末 ⇄ 中継機 ⇄ 携帯圏内の親機



親機・中継機共に2ポート対応のGeoBase Dualを用いることで、GeoChatが送受信するGEO-WAVEの電波をクラウドサーバーと繋ぎ、携帯圏外からでも日本中と通信が可能になります。

親機：GeoBase Dual (2ポート対応タイプ)

中継機：GeoBase Dual Repeater (2ポート対応タイプ)

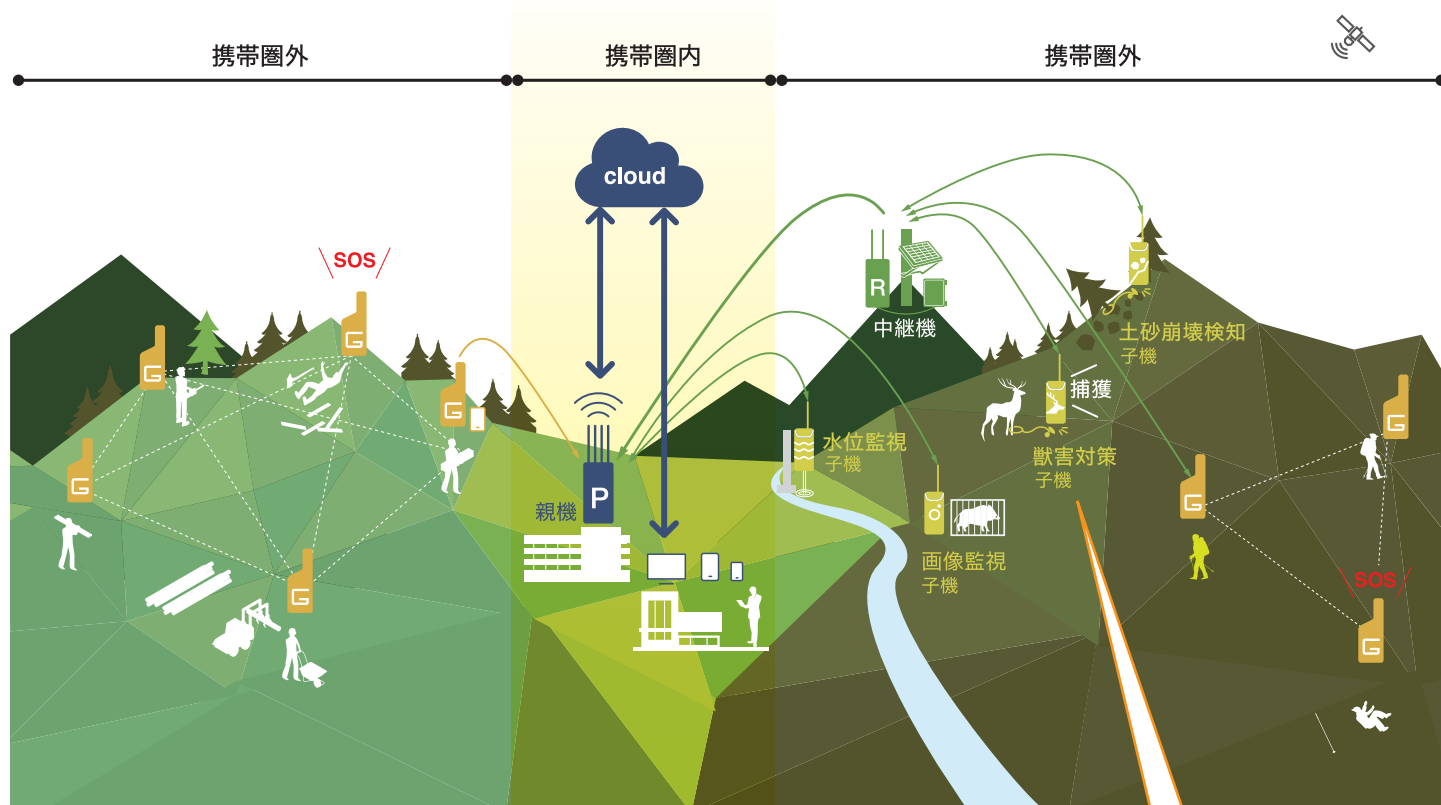
電源：GeoBase Dual Repeater 用ソーラーバッテリー (パネル・バッテリー一体型)

子機：GeoChat



GeoChat + 多用途・大規模な運用例

携帯圏外のGeoChat端末 + 他の子機群 ⇄ 中継機 ⇄ 携帯圏内の親機



親機・中継機共に6ポート対応マルチ回線タイプのGeoBase Multiを用いることで、GeoChat以外にもカメラや水位センサーなど各種製品を多用途・大規模に利用できます。

親機：GeoBase Multi（6ポート対応タイプ）

中継機：GeoBase Multi Repeater（6ポート対応タイプ）

電源：GeoBase Multi Repeater用ソーラーバッテリー（パネル・バッテリー分離型）

子機：GeoChat/GeoWana/GeoCam/GeoConnectなど

捕獲通知機GeoWanaは、林業の獣害対策でも活用されています。是非GeoChatとの併用をご検討ください。

▼GeoWanaの概要紹介PV



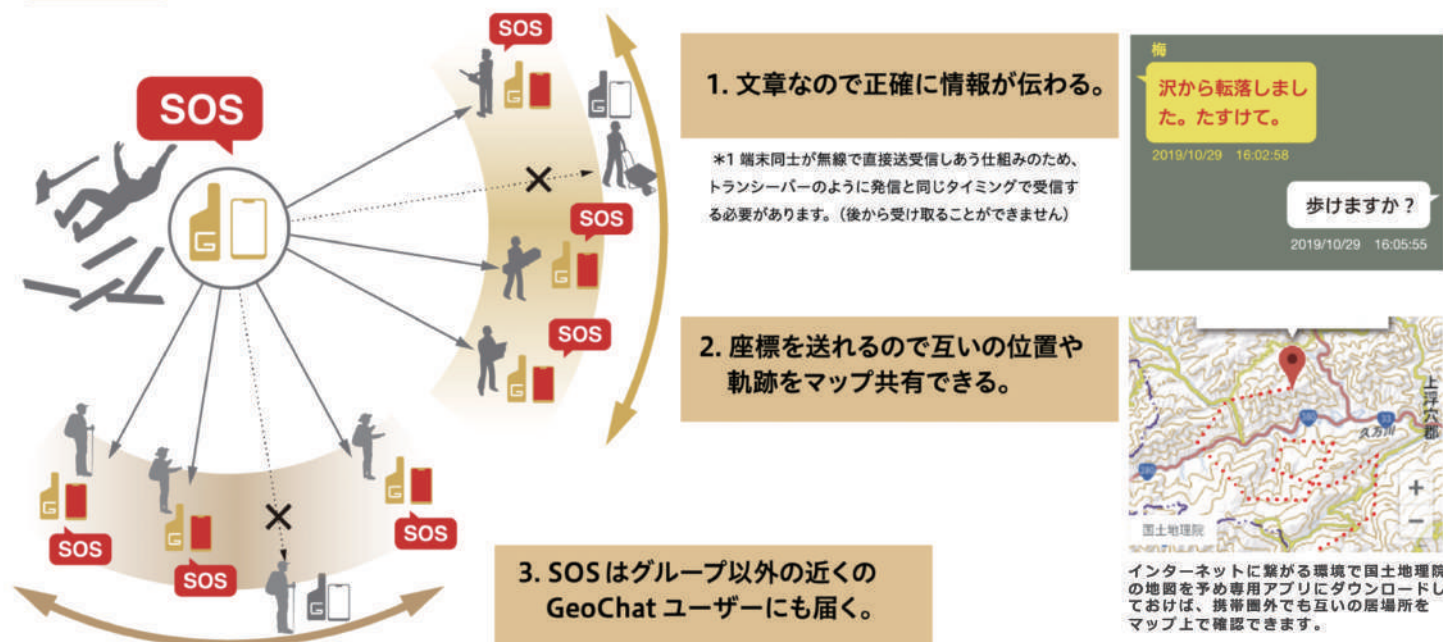
YouTube URL



GeoChat の特徴

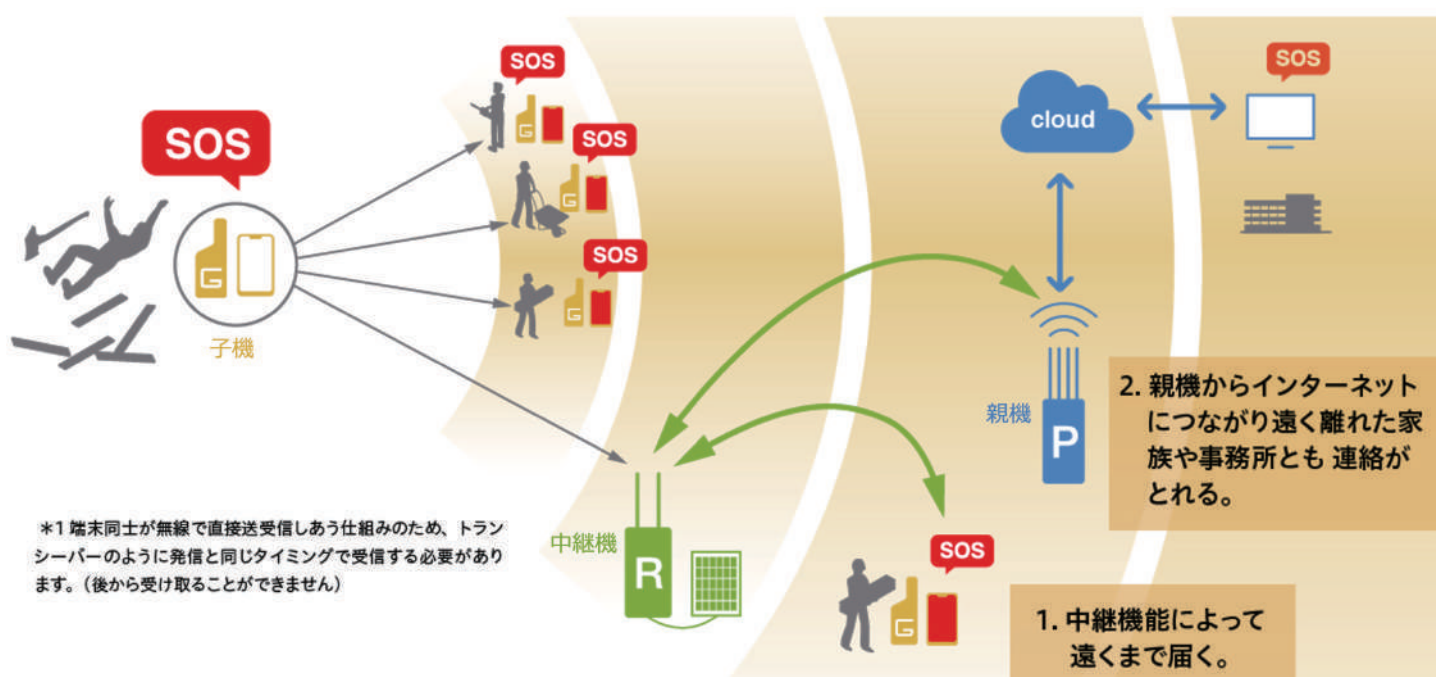
音声通話はできませんが、文字と座標が共有でき、非常時も役立ちます。

GeoChat



※LPWA通信で音声通話、動画やWebページの閲覧はできません

親機・中継機を介してクラウドサービスとの連携が可能です。

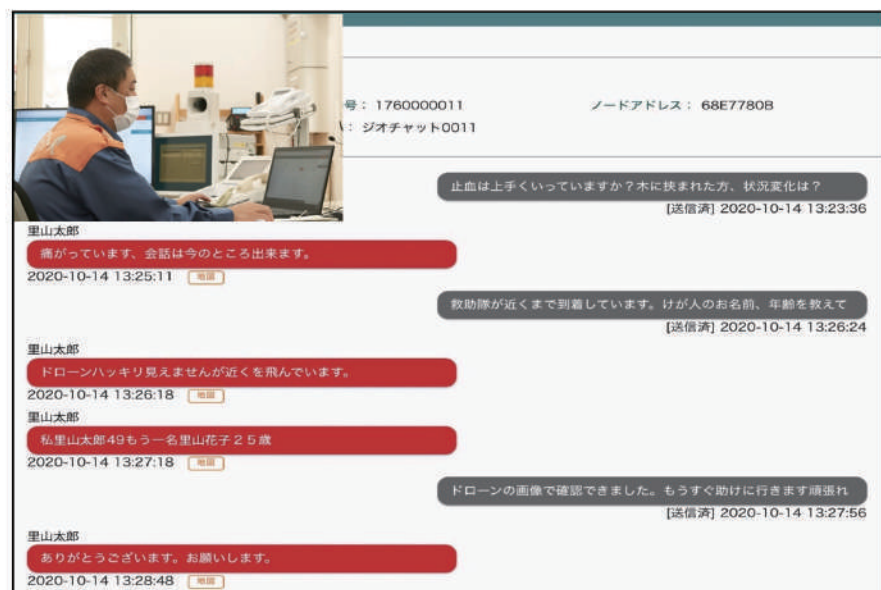


※LPWA通信で音声通話、動画やWebページの閲覧はできません

GeoChat の特徴

携帯圏外と携帯圏内でチャット形式のメッセージのやりとりができます。

消防署の管制室からクラウド経由で災害発生現場の要救助者とメッセージのやりとりを行う様子



携帯圏外の災害発生現場からメッセージを送受信の様子



状況に応じた方法で、効率的に SOS メッセージの送信が可能です。

- ① 予め登録した定型文をワンタッチで入力する ※最大4パターン
- ② 予め登録した定型単語をワンタッチで入力する ※最大12パターン
- ③ キーボードから手入力する ※①②と併用可能
- ④ フォーマット入力発信ボタンから被災状況を選択する
→1回のSOSで位置情報と被災状況をまとめて送信！

GeoChat専用アプリ

⑤ GeoChat端末
右側面のSOSボ
タンの押下でも、
識別番号と位置情
報を送信可能！
※SOSモードに自動移行し、
操作者が意識を失っても10分
に1回SOSを送信し続ける

GeoChat の特徴

携帯圏外の利用者の位置情報・軌跡情報を把握できます。

GeoChatトラッキング

2021-02-23 17:16:23

< 端末一覧へ

製造番号：1760000008

ノードアドレス：68E77808

端末名：ジオチャット



ウェブ管理画面のトラッキング情報

重機や運搬車の位置情報把握・運行管理にも活用できます。



GoPro規格のマウントを活用しGeoChatを高性能林業機械に取り付けている様子

GeoChatと連携する各種システム

携帯圏外でも、作業従事者の健康状態を確認できます。

GeoVital ジオバイタル

POLAR

作業従事者の健康状態確認

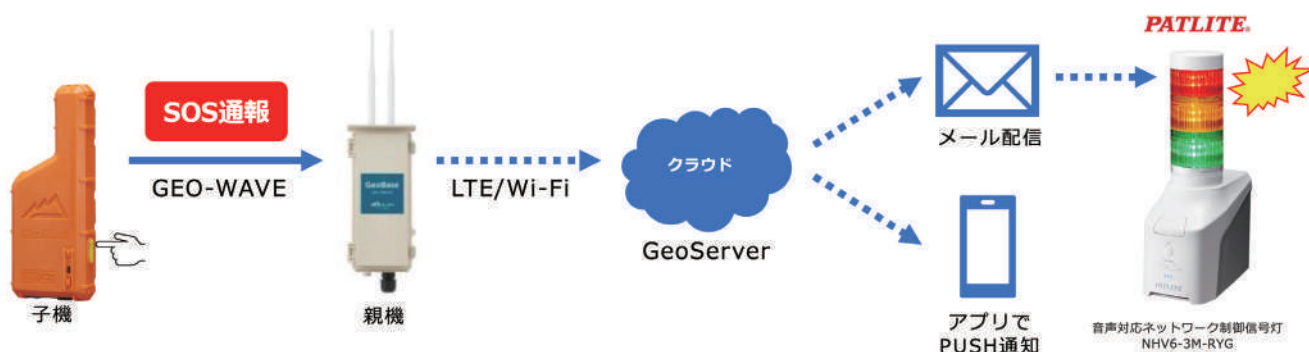
脈拍を測定できる小型・軽量のウェアラブル端末と、GeoChat端末および専用アプリを連携することで、健康状態の遠隔モニタリングを実現し、不慮の事故や体調不良などの早期察知が可能となります。



ポラール社製 Verity Sense

音と光で異常発生通知メールの見落とし回避

異常発生通知のメールをネットワーク信号灯の光と音で報知
トラブル発生を早期発見し、迅速に対処できます。



その他にも、下記のようなシーンで異常通知メールを受信した際に、ネットワーク信号灯と連携が可能です。

- GeoVital 被災者の脈拍が著しく低下した時
- GeoConnect 河川の増水や土砂の崩落を検知した時
- GeoBase 親機・中継機が異常停止した時



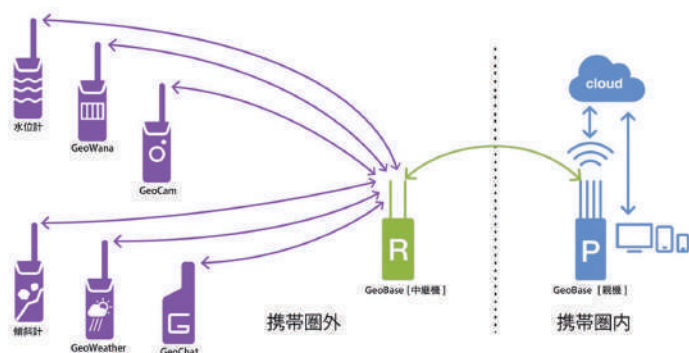
GeoBase (親機・中継機) の特徴

GEO-WAVE 通信インフラを構築するための親機・中継機

GeoBase ジオベース

通信インフラ構築用 親機・中継機

GEO-WAVEによるメッシュ型のIoT通信インフラを構築し、子機の情報クラウドにつなぎます。省電力なのでソーラーバッテリー稼働が可能。商用電源が無い山頂などにも設置できるので、少ない中継機で低コストに広域カバー出来ます。



参考：衛星通信を活用した GEO-WAVE インフラの構築

GeoBase(親機)をGeoServer(クラウド)に衛星通信経由でつなぎ、GeoChatを介した双方向のチャットコミュニケーションに成功しました。 ※2023年1月スペースICTフォーラムでも発表

ソーラーバッテリーで電源を確保し、衛星回線をバックホール(基幹通信)としてクラウドに繋がるGeoBase(親機)を設置することで、離島や高山・深い森林内など携帯回線インフラが乏しい地域においても、GEO-WAVEで広域のIoTインフラを構築する事を目指しています。 ※正式対応・稼働に向けて現在検証開発中です。

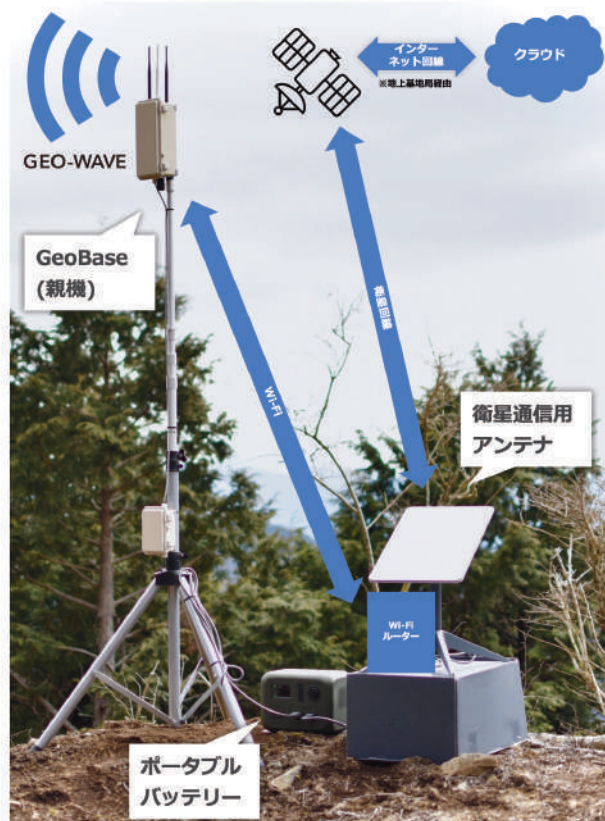
衛星通信の カバレッジ

地上のどこでもインターネットに接続可能 (ただし上空が見えることが基本条件)



GEO-WAVE のカバレッジ

地形や植生が険しくても長距離通信が可能で、地上に広域のIoT通信インフラを構築可能



GeoBase (親機・中継機) の特徴

親機の設置事例



中継機の設置事例



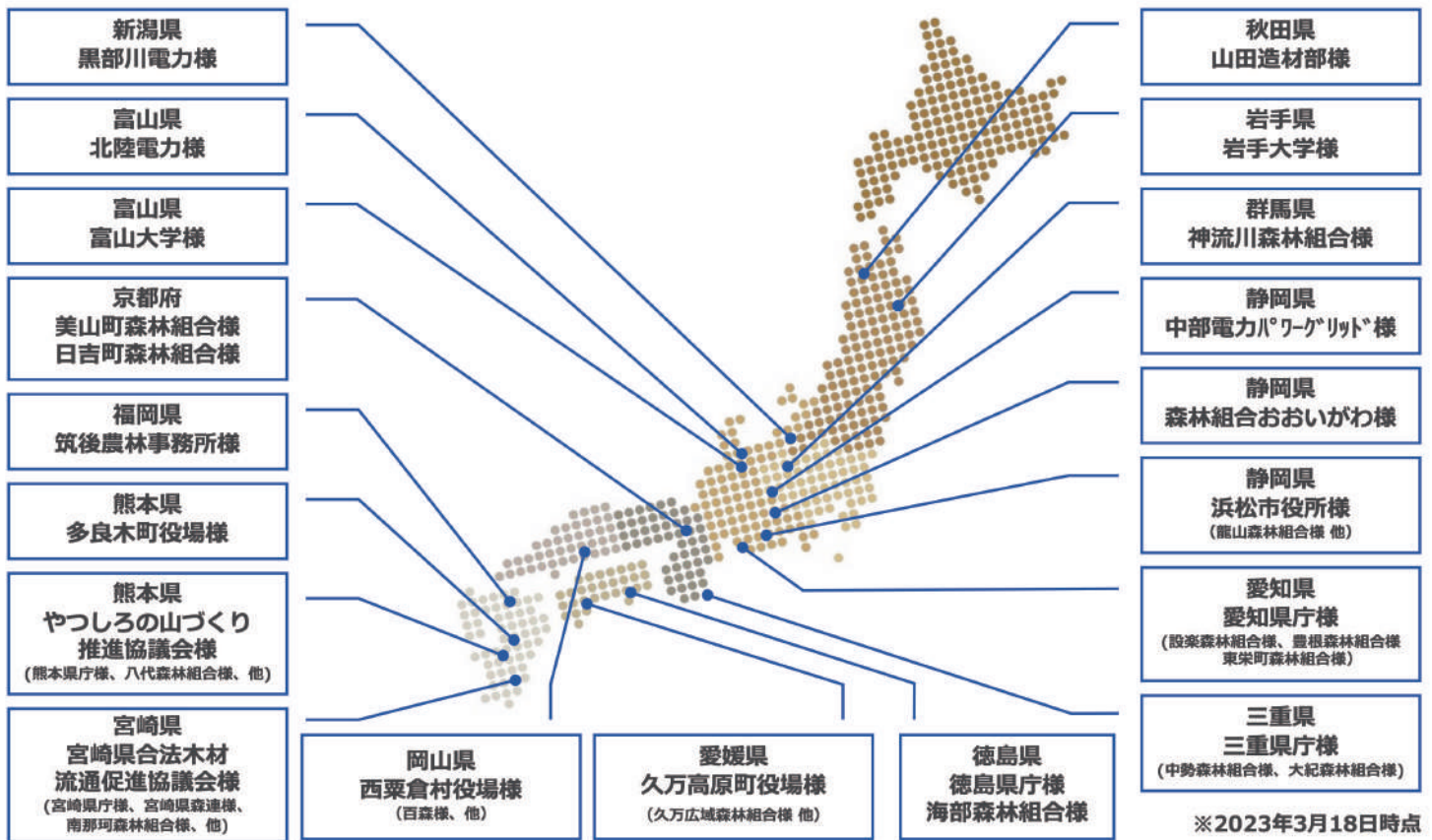
GeoBase Dual Repeater (2ポートタイプ中継機) 設置事例



GeoBase Multi Repeater (6ポートタイプ中継機) 設置事例

GeoChatの導入事例

全国の導入事例一覧（本導入・実証実験含む）



導入事例：愛媛県 久万高原町役場様

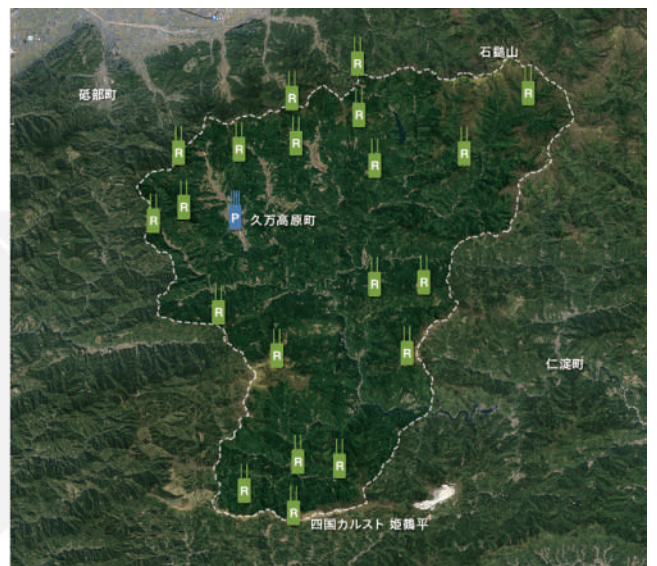
町内網羅 町ごとまるっとIoTネット

総務省 令和元年度 情報通信技術利活用事業費補助金(地域IoT実証推進事業)を活用

親機1台・中継機20台でIoT通信インフラを構築。約600km²の広大な面積のほぼ全域でIoT通信が可能に！

林業が盛んな久万高原町では全国初となる森林を含む町内全域のLPWA通信インフラの整備を2020年2月より実施。フォレストシーの独自のIoT通信規格「GEO-WAVE」を活用した自営通信インフラの構築技術と製品が採用されました。これにより、林業従事者が事故発生時に携帯圏外の山奥からでも役場・消防まで位置情報とメッセージを含む双方向のSOS通報ができるようになりました。

**山手線内側の9倍の583.7km²
90%が森林と険しい山々**



林業事業体にGeoChat配布



久万高原町消防署 管制室



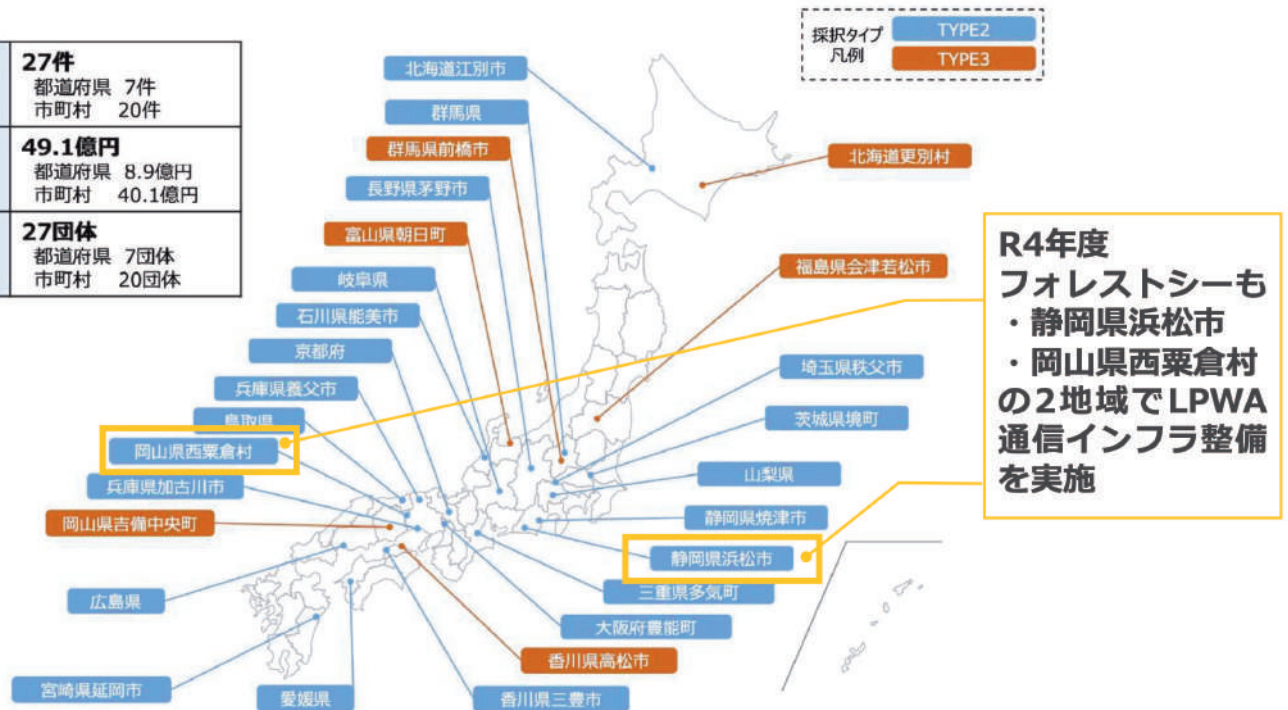
GeoChatの導入事例

デジタル田園都市国家構想推進交付金を活用した事業で、GEO-WAVE の技術が活用されます。

- デジタル実装タイプ（TYPE2/3）はデータ連携基盤を活用し、複数のサービス実装を伴う取組を行う地方公共団体の取組を支援
- 採択事業件数（団体数）は27件（団体）、採択金額（国費）は約49億円

<採択結果>

採択事業件数	27件 都道府県 7件 市町村 20件
採択金額 （国費）	49.1億円 都道府県 8.9億円 市町村 40.1億円
採択団体数	27団体 都道府県 7団体 市町村 20団体



引用元：
令和4年6月 内閣府 地方創生推進室 デジタル庁
デジタル田園都市国家構想推進交付金（デジタル実装タイプ TYPE2/3）の採択結果について
https://www.chisou.go.jp/sousei/about/mirai/pdf/denenkouhukin_saitaku_type23rr.pdf

導入事例：静岡県 浜松市役所様

LPWAを活用した林業見守りサービス

内閣府 令和3年度 デジタル田園都市国家構想推進交付金（Type2）を活用

親機1台・中継機8台で地域自営のIoT通信インフラを構築。林業従事者の安全確保に向けてGeoChatの運用をスタート！

広大な都市部と山林部を抱え、工業とともに林業も盛んな静岡県浜松市では、2022年10月よりデジタル田園都市国家構想推進交付金を活用し、都市部だけでなく山林部も対象としたLPWA通信インフラ及びデータ連携プラットフォームの整備を開始しました。フォレストシーの独自無線規格「GEO-WAVE」を活用した自営通信インフラの構築技術と、携帯圏外の林業従事者等のSOS発信や見守りを可能にする製品「GeoChat」が評価され採用・導入されました。



林業事業体にGeoChat配布



利用者向け講習会の様子



静岡県 浜松市龍山地域
親機1台、中継機8台
総面積 70.23km²
森林率 94%

山林部の林業現場でも 繋がる通信で、 職員の安全・安心と 生産性向上を目指す



地域に根ざした先進的・効率的な提案型集約化施業で注目を集める日吉町森林組合。山林部でも広域で双方向通信を可能とする GeoChat を導入し、危険の多い林業現場で従事する職員の安全・安心の実現や生産性の向上を目指す同組合が、どのような成果を上げているのか。導入の経緯、導入後の効果と今後の展望などを聞いた。



日吉町森林組合

総務課 課長

出野 慎次

いでの しんじ

—— GeoChat 導入をご検討いただく 際に、どのような課題をお持ちだった かを教えてください。

私は全くの異業種から日吉町森林組合に入ったのですが、働いている人達の安全をここまで気にしないといけない事業は林業くらいだと最初は驚きました。災害情報を見ている中で、怪我をしても気づいてもらえないことが多いと知り、「労働災害対策のために何が必要なんだろう？」と考えた時に、職員同士が気づいて助け合える環境を作るために何かで「繋ぐ」ことが課題だと思いました。

過去に現場で被災した職員が助けを求めた時に、重機やチェーンソーが大きな音を立てて動いている林業現場では、声を出しても気づかれなかったということが実際にありました。その時は自分で動ける程度の被災だったため、携帯電話で事務所に連絡を取り、事なきを得ました。被災した場

所がたまたま携帯電話が繋がったので良かったものの、「繋がらないところだったら…」と考えるととても怖くなりましたね。今でも山林部には携帯圏外の場所が多いです。災害現場から携帯電波の繋がる場所まで移動するのは不便でもあるし、生死に関わるので、そこを改善しなければという想いがありました。

調べてみると、施業現場の中だけで繋がる近距離無線を活用したSOS送受信機があり、予算も立てて購入まで具体的に検討していました。しかしながら、森林整備を進めていく中でどうしても一人作業になってしまう状況が発生することもあり、複数名いる現場は機器があるので安全ですが、一人作業になってしまった現場は機器無しで安全を保たないといけないということになります。それは現実的ではないと感じて、導入を足踏みしてしまいました。



■概要：京都府の中部に位置する南丹市日吉町を拠点とする森林組合。「森と緑の未来を創造する。」を理念として掲げ、森林整備事業を主事業として活動。地域森林を健全な超伐期林へ誘導するために、人工林の調査をして提案型集約化施業を行っている点が特徴。他に高木などを特殊な技術で伐採する特殊伐採や、農林業やアウトドア商品を販売している店舗の運営など、地域に密着した事業も展開している。



■林業現場に向かう職員がGeoChatを必ず携帯。現場内・現場同士・事務所を通信で繋いで、安全・安心を確認。



■事務所屋上に設置された親機「GeoBase」

また、ある労働安全対策の展示会では、工場などで使われている熱中症対策のバイタル管理機器見つけましたが、事務所と繋ぐためにはWi-Fiが必須なので山林内では使えないと断念しました。「なんとか山林内でも最低限の通信ができるようにならないか」と調べていく中で、フォレストシーさんのGeoChatとGeoVitalに辿り着いたんですよ。

—— 実際に GeoChat はどのようにご利用になっているのでしょうか。

基本的には森林組合のメインである森林整備事業で、職員が現場へ作業に入る際に必ずGeoChatを携帯していますね。プランナーが山林調査に向く時にも使っています。プランナーは山に入って、林道をどう作るか、木をどれぐらい切るかという設計をして山主さんと契約を結ぶ仕事です。ベテランのプランナーになると一人で調査に山に入ることもあるので、いざという時に助けを呼べるのが重要です。

いざという時のSOSだけではなく、日常でも連絡にチャットを使っているみたいですね。今までは携帯電話と一般的なトランシーバーを持っていましたが、「GeoChatがあればトランシーバーは使わないな」と

いう話になり、荷物が減りました。現場の中の話だけではなく、事務所側からクラウド上の管理画面を使って、「熱中症の対策をしてください」や「ゲリラ豪雨が降るよ」という情報を、現場の職員宛に一斉配信して注意喚起することもあります。

—— GeoChat の導入で現場の安全面は改善されましたか。

職員も言葉でははっきりと言わないですが、危険な場所で働いていることは十分認識しています。その中で、安全を保ちながら効率的に多くの木を切らないといけません。理想は現場職員がGeoChatを携帯して作業に集中し、事務所の皆が見守るという体制です。何かあっても誰かが見てくれているという安心感は確保できつつあると思っています。

—— 今後の展望、改善を望む事を教えてください。

林業の現場は過酷です。例えば下刈りをするのに炎天下だと暑いので「朝早く作業して早く上がりたい」という声が現場から出てきたことがあります。組織としてそれを認めるかどうかを考える時に、屋外の現場で働いて

いない側では、その過酷さがなかなか想像できません。「甘えているんじゃないか」と誤った判断をしてしまうかもしれません。その過酷さをきちんとデータにして見える化すれば、どんなことが大変でどこを改善すれば安全かつ効率的に働けるかということもわかってきます。結果的に労働災害のリスクを減らして、生産高を多くすることにも繋がります。GeoChatはもちろんのこと、フォレストシーさんが開発中のGeoVitalで、今まで見えていなかったところが見えるようになれば良いなと、とても期待しています。

—— これから GeoChat 導入をお考えの方々へ、一言お願いします。

今は労働災害関連の対策を支援する色々な補助制度があり、そのおかげで防護服などの安全装備もどんどん広がっています。切り傷などの軽傷の件数も減り一定の効果がでてきていると思うのですが、このような安全装備を導入する際、生産高を生み出さないのではなかなか費用をかけにくいという問題があります。GeoChatは山林部でも「通信」で繋がることで、安全・安心だけでなく、コミュニケーションによって効率も改善するので、「安全と生産の両方を実現できるツール」としてお勧めします。

課題

- 林業の労働災害対策として、職員同士が即座に気づいて助け合える環境づくりが課題だった
- 被災した場所が携帯圏外だと連絡手段がなく、山林部でも繋がる通信環境が必要だった

解決策

- 山主の許可を得た山林部に中継機を設置し、広域で通信できる環境を構築した
- 現場職員がGeoChatを必ず携帯することで、事務所や同じ現場の職員による見守りを可能にした

効果

- 位置情報の定期発信による見守りだけでなく、緊急時にSOSも発信できることで安心感が増した
- 日常のコミュニケーションや、注意事項の一斉配信などができるようになり業務効率も上がった



ジオチャット
GeoChat [子機]
GCH-2501A/PR

パーソナルチャット・SOS デバイス

通信規格：GEO-WAVE、BLE (Bluetooth Low Energy)
周波数：920MHz
送信出力：250mW
電源仕様：内蔵リチウムバッテリー（3.6V/2,875mAh）
外形寸法：W53 × H135 × D37mm
重量：約 127g（バッテリー含む本体のみ）
その他：準天頂衛星対応 GNSS 受信機搭載
USB Type-C 充電可能

Android/iOS向け 専用アプリケーション

チャット 携帯圏外でもチャットができます。

位置情報 正確な位置情報を共有できます。

SOS 緊急事態に迅速な救助要請ができます。

※スマートフォンは別途ご用意下さい。



ジオベースデュアル
GeoBase Dual [親機]
GBD-2504A/ES (P)

ジオベースデュアルリピーター
GeoBase Dual Repeater [中継機]
GBD-2504A/ES (R)

2 ポート対応

【親機】 通信規格：GEO-WAVE、LTE、Wi-Fi
周波数：920MHz
送信出力：250mW
電源：AC 電源（100V）
その他：準天頂衛星対応 GNSS 受信機搭載

【中継機】 通信規格：GEO-WAVE
周波数：920MHz
送信出力：250mW
電源：専用ソーラーバッテリー（別売）
その他：準天頂衛星対応 GNSS 受信機搭載



ジオベースマルチ
GeoBase Multi [親機]
GBM-2508A/ES (P)

ジオベースマルチリピーター
GeoBase Multi Repeater [中継機]
GBM-2508A/ES (R)

6 ポート対応

【親機】 通信規格：GEO-WAVE、LTE、Wi-Fi
周波数：920MHz
送信出力：250mW
電源：AC 電源（100V）
その他：準天頂衛星対応 GNSS 受信機搭載

【中継機】 通信規格：GEO-WAVE
周波数：920MHz
送信出力：250mW
電源：専用ソーラーバッテリー（別売）
その他：準天頂衛星対応 GNSS 受信機搭載



**GeoBase Dual Repeater 用
ソーラーバッテリー**
(パネル・バッテリー一体型)



**GeoBase Multi Repeater 用
ソーラーバッテリー**
(パネル・バッテリー分離型)



株式会社フォレストシー

〒135-0022 東京都江東区三好 3-7-11 清澄白河フォレストビル
TEL 03-5245-1511 FAX 03-5245-1516
fs_info@geowave.jp www.satoyama-connect.jp

IoTで人と自然の共生を



HP



販売代理店