

停電対応の防災IoTで安心社会を実現する

ミテテル傾斜計

CASE STUDY





ミテテル傾斜計の監視の仕組み

防災IoTデバイスで災害増加、人手不足に対応

ミテテル傾斜計は傾斜を測定して通知する防災IoTデバイスです。3次元センサーを搭載し加速度から合成したベクトルで0度から±180度の傾きを検知、傾きがあらかじめ設定した閾値を超えた場合に警報を発報します。通信には省電力のLPWAを使用します。

また、クラウドシステムによる中長期の情報蓄積、分析で防災精度を高めると共に、メール通知とWeb管理画面で外出中でもスマートフォンで確認できる利便性を獲得。

従来のがけ崩れ検知の設備と異なり、ワイヤーや光ケーブルなどの敷設が不要、単独で稼働可能、電源設備不要、異常時のメール通知、複数名の担当者設定が可能、設置地域をグループとして監視可能、杭の長さは任意で交換可能、などの利点があります。



境界杭に設置



設置例 (北海道ニセコ町)

異常気象による災害の増加

近年、世界中で大規模な気象災害が頻発しています。国内でも土砂災害発生件数が平成30年には過去平均の3倍を超える3,459件となるなど、災害の増加が憂慮されます。

このような状況を踏まえて全国の地方自治体で地区防災計画、ハザードマップ、避難勧告に関するガイドラインが作成されるなど全国的な防災・減災に関する取組みが進んでいますが、従来の想定を超えた異常気象や人手不足による監視・通報体制の逼迫等により、人的な監視・通報体制には限界があるという現実も指摘され、IoTを活用した防災システムの必要性が高まっています。



過去10年の土砂災害発生件数

遠隔監視や災害時の迅速な状況把握にミテテル傾斜計



複数ポイントを一括遠隔監視

地図上にマッピングされたマークでどの場所で問題が発生しているか一目でわかります。



メールによる異常通知

担当者が外出中でもメール通知しスマホブラウザで管理画面を確認。さらに複数管理者を設定できるので異常を見逃しません。

防災にIoT、LPWAを活用するメリット

- ・ 人間による目視確認より広範囲を正確に監視
- ・ 危険な場所の現地確認を不要にすることで、管理者の保護も実現
- ・ LPWA 通信により電源や通信設備の敷設工事が不要
- ・ 設置のスピードアップ、コストダウン、及びランニングコストの削減を実現

IoTとは？

Internet of Thingsモノのインターネット様々なモノがインターネットに繋がることで、遠隔操作や遠隔監視が可能となる。

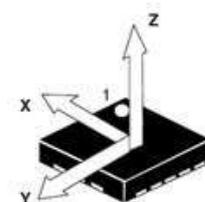
LPWAとは？

Low Power Wide Area低電力広域通信 低速・狭帯域を利用するため、電池やバッテリーなどの少ない電力で遠距離通信が可能となる。

SPEC スペック



- サイズ W90mm×H130mm×D40mm
- 3次元センサーを搭載し各方向の変化を検知
加速度から合成したベクトルで0度から±180度を測定
- 2段階の閾値設定で閾値超え時通知
- 1日1回の定点通知で正常稼働、バッテリー残量を確認
- 付属電池で1年以上稼働
- GPS



3軸加速度センサー



ミテテル傾斜計の遠隔監視でこんなに変わる！

法面監視

対象 高速道路、一般道路、鉄道、役所、人家、工場など

- 全国の「急傾斜地崩壊危険箇所等」は330,156箇所、その内、人家5戸以上の区分Ⅰは113,557箇所※



- 管理画面で危険箇所を遠隔監視
- 崩れた場所だけでなく、角度が変わって危険な状態の場所も地図上で把握
- 高速道路、鉄道などでは運転手に警告を伝えて二次被害を防止



雪崩監視

対象 スキー場、道路、鉄道など

- 全国の「雪崩危険箇所（人家5戸以上の箇所）」は20,501箇所※



- 危険箇所に入らずに遠隔監視可能なため、管理者の安全も守る
- 雪崩を早期発見することで、救助や避難など迅速な対応が可能



POINT !

- 災害、悪天候時は屋外での確認作業に危険が伴うことも。ミテテル傾斜計は遠隔監視で管理者の安全も守ります！



※国土交通省



ミテテル傾斜計の遠隔監視でこんなに変わる！

電柱・鉄塔監視

対象 電柱、鉄塔など

- 2019年の台風15号では鉄塔2基、電柱等1,996本が倒壊し、停電戸数は千葉県を中心に最大約93万戸に達した※1



- 電池式のため停電時も監視を継続、状況把握の時間を短縮して迅速な対応が可能
- クラウドシステムで全体を俯瞰して監視し、地図上に状況を表示



ため池監視

対象 ため池、用水路など

- 全国88,133箇所のため池を調査したところ「今後の豪雨や台風等に備えて応急措置が必要と判断されたため池」は1,540箇所※2



- 周辺の土や堤防に傾斜計を刺して、角度が変わったら警報を発信
- 監視カメラや有人巡回などのコストがかけられない場所にも低コストで監視体制を構築



POINT !

- ミテテル傾斜計は電池式。監視対象に電源設備がない場合や、停電時でも遠隔監視を継続します！



※1 東京電力ホールディングス「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返りについて」
 ※2 農林水産省



ミテテル傾斜計の遠隔監視でこんなに変わる！

堤防監視

対象 河川、海岸など

- 近年浸水実績がある箇所又は、浸水想定区域の家屋数が一定以上ある箇所又は、重要施設がある箇所は2,340河川※1
- 近年、洪水により被災した履歴があり、再度の氾濫により多数の家屋や重要な施設（役場等）の浸水被害が想定される区間は約400河川※1



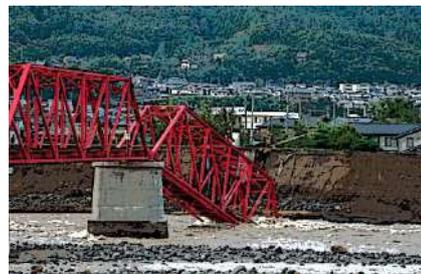
- LPWAにより1端末のコストを下げてより多地点を監視できる体制を構築
- クラウドシステムで全体を俯瞰して監視し、地図上に状況を表示



橋梁監視

対象 橋梁など

- 全国約72万橋の橋梁のうち、建設後50年を経過した橋梁の割合は、2029年には52%となる※2
- 2019年の台風19号では少なくとも50橋で流出や損壊などの被害があった※3



- 台風などの災害時に、数多くの橋梁の状況をシステム上で遠隔監視、地図上に状況を表示
- LPWAにより1端末のコストを削減し、支柱ごとに端末を設置するなど、密度の高い監視が可能



POINT !

- ミテテル傾斜計はLPWAを利用。1端末あたりのコストが安いため、多くの箇所に設置しての同時監視が可能です！

※1 首相官邸「国土強靱化」 ※2 国土交通省 ※3 橋梁通信社





ミテテル傾斜計の遠隔監視でこんなに変わる！

看板監視

対象 看板、照明など

- 平成27年に全国48,204棟の広告板が取り付けられている建築物を調査した所、是正指導が必要とされたものは1,516棟※1



- 看板や照明などに取り付けて傾きが危険な角度に達したら通報を発信
- 点検時に取り付ければ次の点検までの状況を随時確認でき、危険な場合は優先して対応



建物監視

対象 工場、公共施設、塀など

- ブロック塀の耐用年数はモルタル塗り替えなどの定期メンテナンスを実施しても20～30年※2



- 建物の壁や塀などに取り付けて傾きが危険な角度に達したら通報を発信
- 点検時に取り付ければ次の点検までの状況を随時確認でき、危険な場合は優先して対応
- 工場などが斜面に面している場合、斜面の土砂崩れ、雪崩監視と合わせてシステム構築可能



POINT !

- 定期点検時しか確認していなかったような構造物に設置すれば通常時は人手をかけずに監視しつつも、異常発生はシステムからの通知で見逃しません！



※1 国土交通省 ※2 全国建築コンクリートブロック工業会



スマホで
ラクラク
遠隔監視！



アイ・サイナップ株式会社

東京都港区元麻布2-2-9-101

TEL 03-5476-0277

Email customer@aicynap.com

Web <http://www.aicynap.com>