

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）		
技術名称	自然災害防災システム ZEROSAI	担当部署	業務部 営業課
NETIS登録番号	申請中（H27.8.24現在）	担当者	藤井 剛志
社名等	シスメット株式会社	電話番号	093-965-1033
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機 日本の局地的気象予測は、気象観測地点数が少ない事が影響して非常に精度が悪く地形の形状にもよりますが、企業が目的とする安全対策のための予測としては、十分な精度とはいえません。 現在は、いろいろな科学方程式や数学理論を駆使してより狭域な格子で天気予報を演算していますが、それだけでは特定地点の安全対策などで必要となる基準値の判断には利用できる情報ではありません。 特に降雨や風は地形の影響が大きく影響するため、場所によっては数百メートル違うだけで全く異なるデータが観測されることがあります。 よって、情報が必要な場所で観測をする必要がありますが、現状では、気象観測をするために莫大な費用が必要になります。特に日本製の気象観測装置は一式で数百万から1千万円（工事費含め）程度が必要になりますが、利用者は簡単に捻出できる費用ではありません。 よって、弊社では、低価格を実現し簡単に気象観測・予測できるシステムが必要と考え、“ZEROSAI”を開発しました。 “ZEROSAI”を各作業現場や土砂災害危険区域などに設置する事で簡単に正確な気象データやそれらを活用した気象予測の入手が可能になり、安全対策や人命救助に大きく貢献できるものと考えます。 2. 技術の内容 自然災害防災システム“ZEROSAI”は最新機能の気象観測装置【Nセンサー】、正確・迅速な気象予測システム【防災盤】、瞬時の警報伝達装置【（防災灯）】で構成します。現場に設置した【Nセンサー】の気象観測データはモバイルの3G回線を利用しインターネットを介して1分毎にシスメットデータサーバに送信し弊社独自のソフトウェアで演算を行います、そして演算した気象観測データは最短1分毎に情報更新し、弊社で作成したパソコン・携帯電話などの各端末専用ホームページ【防災盤】に平均風向・風速、最大瞬間風速、雨量、気温の各データを1分毎に更新し常に最新のリアルタイムデータ表示します。 【防災盤】は最新の予測解析システムを搭載、最短5分毎に情報更新し突発的な雨、風、雷などに対応します、更に最長10日先まで（雨、風、気温）予測します。【Nセンサー】で観測し蓄積した気象データを解析し算出した統計データを気象予測解析に常時活用することで高精度の気象予測情報の提供が可能になりました。 【防災灯】は弊社で開発した電光掲示板、パトライト、サイレンを駆使し‘文字’‘光’‘音’で最前線で働く作業従事者に確実かつ瞬時に緊急情報を伝達します。電光掲示板に表示するメッセージ（スクロール機能付）は最大16文字まで何回でも自由に登録できます。更に登録したメッセージは瞬時に電光掲示板に表示されます。電光掲示板、パトライト、サイレンの各種設定はパソコン、タブレット、スマートフォンの各端末でいつでも自由におこなえます。設定した内容はモバイルの3G回線を利用しインターネットを介して現場に設置している防災灯に信号を送信するのでケーブルの敷設等の必要はありません。 3. 技術の効果 気象観測装置【Nセンサー】を設置した現場の【防災盤】の風速予測と観測データとの誤差と同地点の一般気象サイトの風速予測と観測データとの誤差を確認しその予測精度の比較を行いました。気象観測装置【Nセンサー】の観測値と【防災盤】風速予測との誤差の平均は8.1%、【Nセンサー】の観測値と一般気象サイトの風速予測との誤差は45.7%でした。また上記のように気象観測装置【Nセンサー】はモバイルの3G回線を利用しインターネットを介して気象観測データをシスメットデータサーバに送信するのでイニシャルコスト（機器費、ケーブル敷設費等）の大幅な削減を実現します。（※従来の約1/10の費用） 4. 技術の適用範囲 【防災盤】は北緯20.06度～50度、東経120度～149.94度未満の予測範囲内全てのエリアを1kmメッシュの格子で予測します。 5. 活用実績 国の機関 0件（九州 0件、九州以外 0件） 自治体 0件（九州 0件、九州以外 0件） 民間 6件（九州 2件、九州以外 4件）		

6. 写真・図・表

なぜ自然災害は大きな被害を生むのか？ 現状の自然災害対策、情報伝達メカニズムの問題点

- ✕ そもそも、避難勧告や避難命令に関する基準があいまい。
→ 避難指示などの判断が遅れる。気象庁から発令される警報・注意報にほぼ依存。
- ✕ 気象庁の予測情報は大きなエリア情報で局所ではない。
→ 工事現場や、小さな市町村などの、局所の急激な天候変化を予測できない。
- ✕ 工事現場、自治体、施設などの組織の責任者に情報が集中する。
→ 現場で働いている人、高齢者など、本当に情報が必要な人に瞬時に情報が伝わらない。
→ さらに、情報が全てのの人に伝わったか、確認する方法がない、確立されていない。



ZEROSAI が、これらの問題を解決！

ZEROSAI のシステム全体イメージ



ZEROSAI の特長

(国土交通省 NETIS 申請中)

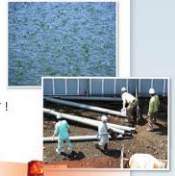
①精度が高い！

気象予測の精度が高い！「実況」「予測」の2段階構え！

「Nセンサー」で現場や地域をピンポイントで「実況」観測することが可能！
「防災館」に反映される気象予測は、当社のノウハウが蓄積されており、気象庁から受電した気象情報を、より高精度に「予測」することが可能。

最短5分毎に 降雨(降量含む) 風向・風速 気温 湿度 を予測

※最大1kmメッシュ(平成26年12月現在)の予測精度で最大10日先まで予測します！



②瞬時に全員に同じ情報が伝わる！

3Gの携帯回線と現場の防災灯で瞬時に伝える！

「情報の伝達遅れがあってはならない」現場作業員の方、独居の方にも確実に伝わる。
→事前に登録された携帯、PCなどモバイル端末に確実に送信されます。
→電光掲示板・赤色灯・サイレンで瞬時に危険を知らせます。

避難してください

③安心！最後の1人まで確認！

「最後の1人の確認完了まで」アンサーバック機能付！！

「防災館」から、情報を伝えなければならない最後の1人まで伝達、完了確認が可能！
→メールを受け取った人が確認を返信しないと情報伝達が完了しない(アンサーバック機能)付！



④便利！任意の条件設定や工程管理も！

労働環境衛生法の基準などを設定済み。

避難基準の規定雨量を任意に設定が可能！

「防災館」では、どのような気象条件で、建設現場なら作業を中止するか、自治体や施設なら避難勧告・指示を出すかなど、任意に設定が可能です。
→さらに、工事現場の作業スケジュールの連動表示など便利な機能も。



時代に合った防災データベース蓄積に有効！

Nセンサーによって詳細に計測したデータを蓄積し、

今後、独自の安全・避難基準を構築することも可能。

都市部の「ゲリラ豪雨」、温暖化による日本各地に起こる「集中豪雨」への対策の遅れが社会問題になっており、過去のデータ(避難基準や経費額)が役に立たない場合も出て来ています。現在の気象条件に適合した新たな防災基準の構築が「災害0」の実現のため不可欠です。



⑤安い！従来の1/10程度で導入可能！

ソフト・機器開発・モバイル技術・予測、全て自社で。だから安い！

弊社は創業以来、約40年にわたり気象予測を通じて安全な業務の遂行のお手伝いをさせていただいています。観測機器等のハードウェアの開発、ソフトウェアの開発、ネット・モバイルの技術、気象予測技術など、全て弊社一社で可能なため、その全てのノウハウの統合により、このコストパフォーマンスが実現できました。

※実際の現場設置画像



北海道根室市取付現場写真①



北海道根室市取付現場写真②