

センサーケーブル不要な、インフラサウンド センサ式土砂崩れ検出システムの開発

[対象類型] 一般型

[特定ものづくり基盤技術との関連性] 情報処理・測定計測

本事業への取組みの経緯・目的

弊社は電子機器、特にPCを利用した計測制御機器(ADボード・リモートIO等)の自社開発を中心に事業を展開しております。これまで、電子機器・音響機器の開発メーカーとして、高知工科大学との共同研究による、超低周波の音波計測機(インフラサウンドセンサー)の開発を実施してきました。インフラサウンドとは、0.003Hz～20Hz帯の超低周波の音波を指し、遠方まで減衰せず到達する性質を持っています。その性質から、津波や土砂災害といった大きな自然現象を遠隔地でモニタリングする

ことが可能です。弊社が開発しているインフラサウンドセンサーにより、既に大規模災害の検出が可能になっています。また、初の国産インフラサウンドセンサーであり、国外の競合製品と比較して、精度・利便性において優れた機能を有することが明らかになっています。

今回の試作では、主に鉄道や道路周辺での土砂崩れ発生時における、車両事故等の2次災害を未然に防止するため、センサーケーブル不要な、小型のインフラサウンドセンサー開発を実施しました。

実施内容

本試作事業は、以下の3つの項目について実施しました。

(1)インフラサウンドセンサーの小型化

弊社が既に開発していたインフラサウンドセンサーは、0.001Hzといった超超低周波を計測することが可能です。しかし、土砂崩れで生じるインフラサウンドは比較的高い周波数が多いため、下限を0.1Hzと設定しました。これにより、従来のインフラサウンドセンサーと比較して大幅な小型化が実現できました。小型化と共に、バッテリーを内蔵することで、災害発生時に同時に起こりうる停電にも対応することが可能となりました。

(2)土砂崩れ検出システムの開発

小型化したインフラサウンドセンサーを複数台利

用して、土砂崩れによって生じるインフラサウンドを検出するシステムを開発しました。土砂崩れのインフラサウンドは、鉄道や道路などの沿線を、崩落拠点を中心に時間を追って広がっていきます。この時に生じる時間差を、複数のインフラサウンドセンサーで検出するシステムの開発を実施しました。

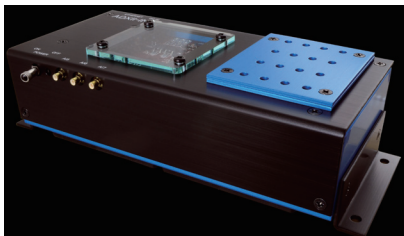
(3)インフラサウンドセンサー試験設備の開発

弊社は、国内初のインフラサウンドセンサー実用化に成功しています。そのため、国内には、インフラサウンドの標準的な試験設備が存在していません。特に20Hz以下の音を発生することは従来の音響装置では不可能なため、専用の試験装置を開発しました。

センサー外観①



センサー外観②



センサー外観③



[主な事業・業種]

電気機械器具製造業

[得意分野]

電子機器（音響）及び
ソフトウェアの開発

所在地：[本社／事業実施場所]

〒273-0035 千葉県船橋市本中山4丁目1番2-206号

TEL：[本社／事業実施場所] 047-335-0644

FAX：[本社／事業実施場所] 047-336-6109

E-mail：yokota@saya-net.com

設立：平成12年2月18日

代表者：代表取締役 横田 昭寛

従業員数：3名

資本金：1,000万円

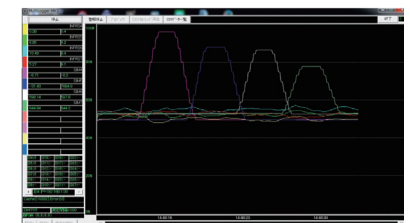
売上高：3,970万円(平成26年度)

事業実施の成果

本事業の実施により、小型インフラサウンドセンサー(ADX II-INF02)の開発に成功しました。その後、共同研究者である高知工科大学に、測定機の評価を依頼しました。真空チャンバー試験および低温試験、低圧環境試験等の実施により、0.1Hzの値が安定して測定できていることが確認できました。また、JAXAにおいてもテストされており、小型であることから、将来的には火星等の大気のある惑星探

査の際にも活用できるのではないかと、との意見を頂いております。

インフラサウンドセンサーとして十分な能力を持つ点、更に世界最小最軽量である点が評価されており、様々な環境に応用可能であることが明らかになりました。



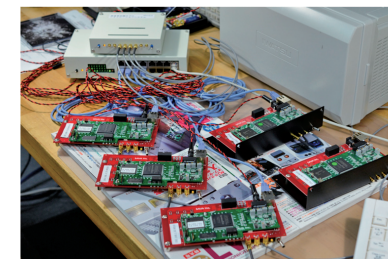
アプリケーション画面①



アプリケーション画面②



試験装置



実験風景

今後の展望

小型インフラサウンドセンサーとしては十分な能力を持つものの、土砂崩れ検知システムとしては、100%の精度を出せていません。精度を高めるためには、土中の水分量・水位を計測するシステムをインフラサウンドセンサーと組み合わせることが必要と考えています。これら複数のデータ計測を通じて、100%近い高い精度の土砂崩れ検知システムの開発を目指したいと考えています。当初は、土木工事現場への導入を目指し、工事の安全確保用途での活用を提案する予定です。当社の土砂崩れ検知システムは、従来のものと比較して、コスト面でかなりの優位性が認められることから、一定の成果を得ることができれば、日本のみならず世界中の土砂災害発生地域の安全確保に役立つと考えています。

社長 横田 昭寛

弊社は、長年、超低周波の音響センサー(インフラサウンドセンサー)の開発と、そのセンサーの防災分野への応用を検討してきましたが、日々の業務に追われ、投資余裕もありませんでした。

そのような中、ものづくり補助金の支援で、長年の目標であった、インフラサウンドセンサーの商品開発に取り組むことが出来ました。

インフラサウンドセンサーは津波、土砂崩れなどをリモートセンシングできるほか、これまで主観で判断されてきた低周波騒音についても、明確な測定結果を示すことが出来る画期的なものです。

今後も、インフラサウンド関連の製品開発、事業化を積極的に行っていきたいと考えます。