

七十七ニュービジネス助成金受賞

第27回(2024年度)

企業
インタビュー

Interview

株式会社 XMAT

(クロスマテリアル)

代表取締役 おもて 面 まさや 政也 氏



会社概要

住 所：仙台市青葉区一番町1-15-9

設 立：2019年

資 本 金：2百万円

事業内容：技術サービス業

従業員数：2名

電 話：022 (765) 6109

U R L：<https://xmatcorp.com/>

蛍光X線分析法と拡張現実技術を組み合わせた新たなコンクリート塩分濃度測定技術を開発、慢性的な人手不足にある建設業界の省力・省人化に貢献する

今回は「七十七ニュービジネス助成金」受賞企業の中から、株式会社XMATを訪ねました。同社は、大学の技術シーズの実用化と社会のニーズに応じた価値創造を目指す東北大学発ベンチャー企業です。融雪剤や潮風の影響によるコンクリートの塩害調査を効率化するため、蛍光X線分析法と拡張現実（AR）技術の組み合わせによる、新たなコンクリート塩分濃度測定技術を開発しました。同社の面代表取締役、今日に至るまでの経緯や事業内容等についてお伺いしました。

——七十七ニュービジネス助成金を受賞された感想をお願いします。

このような名誉ある賞をいただきまして非常にありがたいと思っております。新聞で弊社の受賞を知ってくださった方もおり、嬉しい報告を受けました。

研究開発分野で助成金をいただけるチャンスがないか探している中で、七十七ニュービジネス助成金の制度を知り、申し込みをしました。頂いた助成金は新しい研究開発をするための、予備実験や研究の検証に使用させていただいています。予備実験などの研究費はリスクマネーになってしまうのですが、そういったことにも利用できる使用用途が問われない助成金ということで大変助かっています。

「造る」から「守る」時代を支える

——会社設立の経緯について教えてください。

弊社を起業する前は、民間企業で営業職や開発職として働いていました。事業を企画したり新しいも

のをつくったりと働く中で、自分がやりたいと思うことと、実績がないものにはチャレンジさせられないという会社の考え方に挟まれた時、もっと自由にやりたいという気持ちが生まれました。会社の中では、意思決定に至るまでに中間管理職の人達によって自分の思いがなかなかトップまで伝わらなかったり、保守的な判断が多かったり、タラレバの話で物事が前に進まないといったことも沢山ありました。企画が採択されて裁量を与えていただいても、最終的な責任は自分で取って進めていた事業もあったことなどから、与信や信用問題に不安はありましたが同じように自分で責任を取らないといけないなら、起業した方がもっと自由に色々なことに挑戦できると思い、起業することを決めました。出身大学である東北大学とのご縁があり、舞い戻る形で起業しています。



会社ロゴ

——御社はどのような事業をされていますか。

「既存産業×新技術シーズで価値を創造する」という企業理念のもと、大学の技術シーズの実用化と社会のニーズに応じた価値創造に努めており、現在8つの事業を行っています。

- ①微量センシング用途向け新素材結晶素子およびセンシング機器の開発
- ②インフラ構造物に関する点検・モニタリングシステム開発
- ③GXに資するリサイクル設備の開発
- ④①～③の事業に付随する製品の販売（材料・デバイス等）
- ⑤①～③の事業に付随する受託サービス（シミュレーション、各種分析、デバイスの設計・試作・評価、レーザー測量等）
- ⑥ソフトウェアの受託開発（XR、RPA、画像解析AI等）

- ⑦新技術開発の支援（コンサルティング）
- ⑧各種卸売（建設資材・機械装置・電子デバイス・化成品等）



企業理念

サラリーマン時代での物の売り買いに携わった経験も含めて、大学の色々な先生方と分野にこだわらない自由な技術開発ができる現在の環境において、スタートアップらしく自社技術開発を優先すれば良いのではという周りからの意見も受けることがあります。確かに自社技術開発に専念した方が試作品は早く完成しますが、販売できるようになるまで資金面が課題となります。完成した後の実証試験やユーザーからのフィードバックは開発期間以上に時間を要するリスクもありますので、販売できるようになるまでに資金不足にならないよう、受託開発で一定の収益が保たれるようにしています。受託開発をしていくと、自社の開発スキルも上がりますし、お客様からフィードバックをいただいて学んだことを自社技術開発にも活かせるので、両方の事業を大事にしています。

弊社では既存の技術と新技術を組み合わせて新しい価値の創造を目指していますが、これは100年経っても変わらない技術があるように、新しければ良い技術であるとは思ってなくて、将来揺るがないくらい凄い技術として磨かれた技術もあるということをお認めないといけないと思っています。ですから他にないシーズを掛け合わせて、新しい事業を生み出したいと思っています。

また、ユーザー目線で技術開発をしたいという気持ちも強くあります。私にとっての一番のやりがいは自分が作った技術をお客様が使用して、「便利だね。」とか「凄いね。」とか言っていたいた時でも

あるので、物が完成した時よりも使っていただけた時の方が嬉しいです、常にユーザー第一で事業を行うことを心掛けています。助成金をいただいたり賞を受賞できたりすると、評価していただけたことがわかるので、起業して良かったと思っています。

インフラ点検分野のDXによる省人化・省力化を実現

——非破壊検査と拡張現実技術を融合したインフラ点検システムはどのような技術ですか。

ハンディ型蛍光X線分析装置とウェアラブルグラスによる拡張現実技術を組み合わせることで、非破壊でコンクリートの塩害調査を行うとともに調査時間をこれまでの調査方法より90%以上短縮できる技術です。



ハンドヘルド蛍光X線分析計
(VANTA)



ウェアラブルグラス
(HoloLens)

コンクリートの塩害調査は橋脚やトンネルで必要とされており、融雪剤や潮風の影響によるコンクリートの塩害被害の予防保全に効果が期待されます。例えば、海に掛かっている橋に海からの飛来塩分がコンクリートに浸透・滞留していくと、鉄筋腐食に伴う内部膨張圧によりコンクリートの剥離が起こる可能性があり、非常に危険です。塩害はコンクリートの劣化を加速させますので、コンクリートが劣化する前に点検と補修を行う必要があります。一方で建設業界では高齢化や就労人口減少、建設インフラの劣化・老朽化の課題が一気に押し寄せ、予防保全と現場のバランスが合わなくなってきてしまっています。

従来、コンクリートの塩分濃度を測定する時はチョーキング（メジャーで採寸）とドリル削孔に

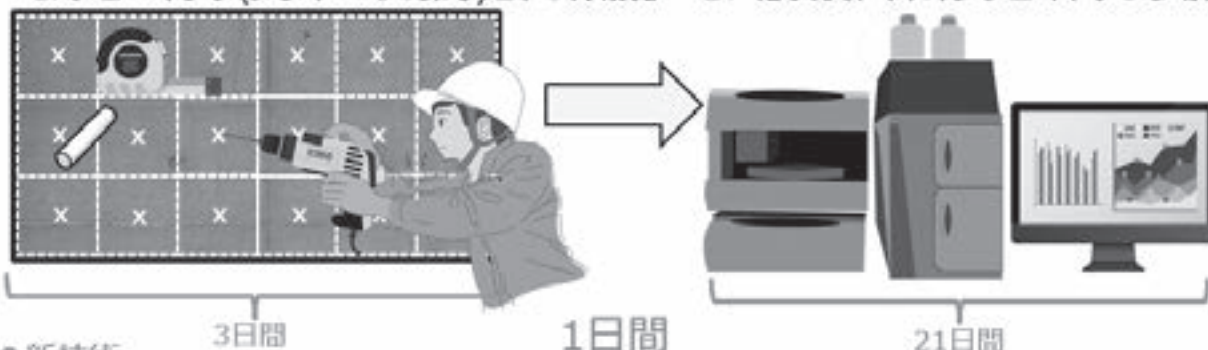
3日間、ドリル削孔したコンクリート粉の化学分析（外部発注）に21日間と、約1カ月の期間が必要でした。しかし、新技術を使えば全ての作業が1日で完結します。ウェアラブルグラスを用いて測定位置（グリッド）を投影し、ハンドヘルド蛍光X線分析計でグリッド毎に塩分濃度を測定後（1グリッド約30秒）、塩分濃度可視化システム（XMAT InfraScope）にアップロードすることでヒートマップとして塩分濃度計測値が出力され可視化が可能になります。そして、ヒートマップで塩分濃度が濃いと示されたグリッドのコンクリートを削孔し、改めてハンドヘルド蛍光X線分析計で測定することで、深さ方向の濃度を調査することができます。目視や手作業といった人手や経験に頼ったドリル削孔、ドリル削孔後の埋め戻し作業等がなくなり、高齢者や女性問わず調査が可能になりました。

ウェアラブルグラスで投影した測定位置（グリッド）やヒートマップは、二次元バーコードを読み取ることで投影できます。二次元バーコードが貼れる場所は測定箇所左隅が基準場所になるので、左隅に貼れない現場にも対応するために投影画面を平行移動させたり、トンネル等の用途向けに湾曲させたりできる機能を設けております。最初にヒートマップを作成した時は、色だけが付いていて座標や数値も載っていない無味簡素なものでしたが、改良を重ねた結果、場所に合わせた見やすいヒートマップの投影ができるようになりました。また、弊社で技術開発をする中で、調査結果の塩分濃度測定データを可視化するだけでなく、調査時の測定位置（グリッド）も可視化することで現場の工数を減らせるということも大きな発見でした。チョーキングする際、丁度よい位置に足場が置けない時も、投影後に希望の位置に測定位置（グリッド）を調整できるので作業効率アップに繋がります。また、弊社ではハンドヘルド蛍光X線分析計の中にデジタルデータとして換算式等も入れています。現場で測定したデータをデータベースにアップロードするだけで分析が完了しますので、従来のように現場から事務所に戻った後、削孔したコンクリート粉に番号を付けたり換算したりする作業もなく、図面に通し番号を付与する作業もなくなり、労働時間の短縮にも繋がります。

従来技術と新技術の比較

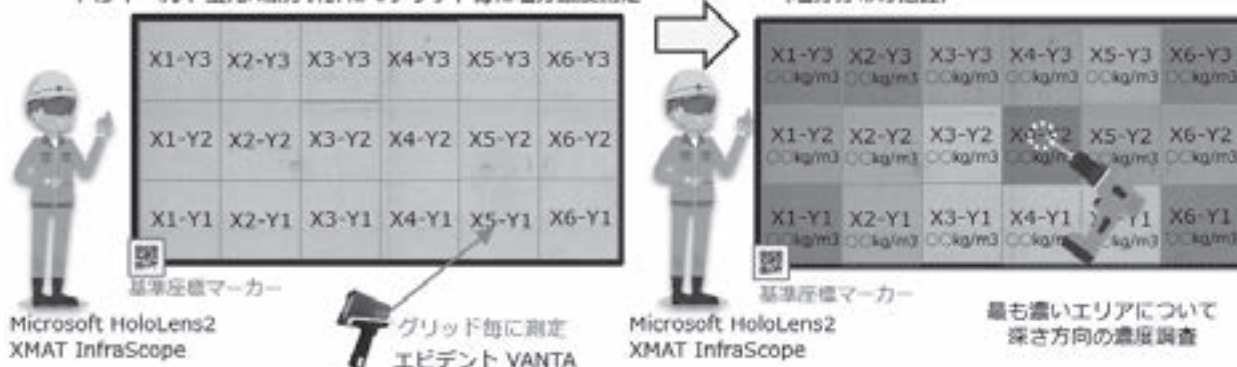
●従来技術

1. チョーキング(メジャーでの採寸)とドリル削孔
2. 化学分析(イオンクロマトグラフ等)



●新技術

1. ウェアラブルグラスを用いて測定位置(グリッド)を投影し、ハンドヘルド蛍光X線分析計にてグリッド毎に塩分濃度測定
2. 塩分濃度測定データの可視化(塩分分布の把握)



——インフラ点検システムを開発しようと思ったきっかけを教えてください。

知人から「展示会にハンディ型の蛍光X線分析計があるんだけど、これで何か付加価値を生めないか。」と相談を受けたことがきっかけです。ウェアラブルグラスとハンドヘルド蛍光X線分析計の2つの技術を合わせたら面白いかなと考えて始めましたが、実は大学時代の研究ともサラリーマン時代の経験とも被らない専門外分野で、単に面白そうだからという気持ちで研究を始めました。ご縁があって、コンクリート工学と社会基盤メンテナンス工学が専門の日本大学の岩城一郎教授にこういったシステム試作物を上手く活用できないかと相談してみたところ、「面白いですね。」とお返事をいただけて、岩城教授と一緒に開発をスタートしました。私を含め、弊社のメンバーは可視化した特定データをどう扱うかというところには特化していますが、コ

ンクリートに関しては知見がなかったので、岩城教授に評価していただくことで実用化に向けた研究を行いました。

オンリーワンの技術で将来の可能性を広げたい

——今回開発したインフラ点検システムの利用方法を教えてください。

弊社で開発した技術は、アプリを含むシステムとして、使用期間に応じた使用料をいただいております。サブスクリプションのように月額決まった金額をお支払いいただくのではなく、お客様のプロジェクト予算の中でお支払いが完結するように、調査業務を行った分(使った期間分)だけに対してお支払いいただく課金サービスにしています。ハンドヘルド蛍光X線分析計は株式会社エビデントが開発した「VANTA」を使用し、ウェアラブルグラスは

Microsoftの「HoloLens」を使用しております。これらのデバイスは弊社の製品ではないので、機材は別途購入していただくことを想定しています。

——インフラ点検システムの開発で苦労したことを教えてください。

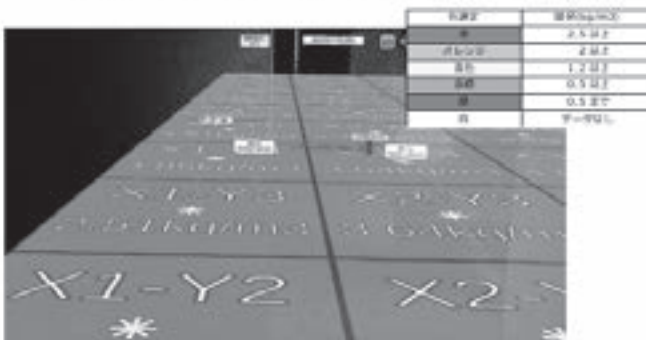
測定位置（グリッド）や測定後のカラーマップの位置が、決められた座標からずれないように、ぴったり合わせる作業が非常に難しかったです。この課題の解決には、自動車の自動運転などにも使用される自己位置推定技術（SLAM）を活用することで解決しました。自己位置推定技術（SLAM）とは、加速度センサやカメラまたはLidar（距離センサ）を用いて自分の現在位置を推定しながら、自分がいる位置の周辺がどうなっているのか、環境地図を作成できる技術です。今どこにいて、周囲がどうなっているのかをリアルタイムで把握できるので、ユーザー

がどんなに動いても、映像や情報が決められた空間に固定されたまま表示できます。

この技術を微分積分に例えると、ウェアラブルグラスを装着したユーザーの移動に伴う位置の変位は加速度センサのデータを時間で2階積分することで捉えられます。これにより、ユーザーの動きの速さや移動距離、方向を瞬時に計算し、空間内での位置を正確に把握することができます。例えば頭を右に向けた時、どのくらいの角度と速度で動いたかを解析することで、表示すべき映像の位置を調整できます。また、周囲の環境を認識するには、カメラやセンサで取得した空間データ処理して、連続した地図として再構築します。こうして得られた空間地図に基づいて、カラーマップの表示位置が壁面に正確に固定されるようになりました。

他に事業を行っていて難しかったり辛かったりすることはあまりないのですが、やはりこれまでにな

新しい塩分濃度調査手順(実施例)



HoloLensからの視点(測定中)

HoloLensからの視点(測定後)

上記は弊社標準設定値
※数値は任意に設定可能

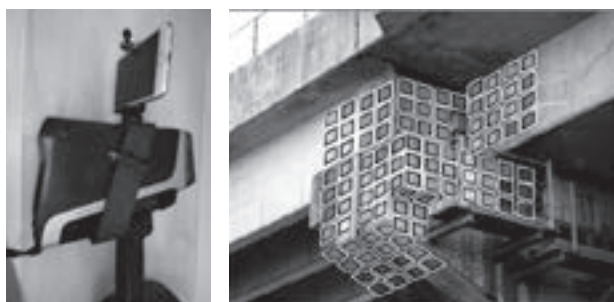
ウェアラブルグラスとハンドヘルド蛍光X線分析計を使用した塩分濃度測定の様子

い新しい技術なので、すぐに売れるかというところはなかなか難しいです。この技術を使うこと自体はとても簡単なのですが、誰も触ったことがない技術ですので、どうしても抵抗感が出てしまいます。誰でも使えるようなマニュアルをNEXCO東日本東北支社グループさんと日本大学さんとの共同研究の成果物として作成中の状況にあり、マニュアル完成の暁には広く色々な方に使っていただけたら嬉しいです。

技術で可能性を増やす

——インフラ点検分野以外の応用を考えられている分野や新しく開発されている技術はありますか。

すぐに応用が考えられる業界ですと、プラント業界の工場設備だと思います。例えば、汚染土壌や鉱脈の調査にも応用できるのではないのでしょうか。現在は更に利便性を高める為に、経済産業省のGo-Tech事業で新しくアプリ（3次元座標自動付与システム）を開発しています。治具にスマートフォンをはめた状態でハンドヘルド蛍光X線分析計に装着すると、X線が当たっている座標の向きを自動的に記録してくれるアプリを作っています。この技術によって、下記の図のように複雑な形状の図面においてもマッピングできるようになります。



3次元座標自動付与システム概要（開発中）

この技術が完成すれば、他の色々な装置に応用が可能になります。例えば、膜厚計にも応用できると考えています。自動車の製造工場で塗装作業をした後、この装置を使用することで塗装のムラがわかり、塗装設備の癖が明らかになるかもしれません。他にも水道管や地雷の有無の調査のほか、極端な話、医療に応用できる可能性もあります。医療は非破壊検査の方法がかなり進んでいますので、医療でなくと

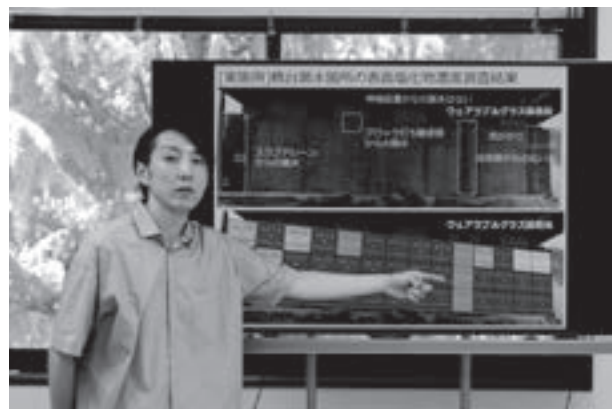
も世の中のもっと広い色々な空間をマッピングしたら面白いのではないかと考えています。

——会社経営をされる中で大切にされていることを教えてください。

私は徹底的に現実と向き合うこと、生き残ることを大切にしています。生き残るというのは、私自身の健康もそうですが、会社として資金不足になったり社員に給与を払えなくなったりしないようにすることです。私も営業マンだった過去もあるので、ノルマは絶対に達成しないといけないと考えています。今のノルマは社員に給与を支払うことですので、必ず生き残ることを最優先に考え、会社経営に取り組んでいます。自分の思った通りに世の中が動くことは稀ですので、お客様が選んでくれるものであるのか、「やりたいこと」よりも「できること」に向き合っています。

——これから起業を考えている方へアドバイスをお願いします。

私はアドバイスできるような立場でもないですが、強いて申し上げるなら、自分の能力と世間的な立場を客観的に見るよう意識することだと思います。私もできている訳ではないのですが、自分自身のことを客観的に評価できるようになることが大きな失敗や失望を避ける助けになるとと思います。



面代表取締役

インタビューにご協力いただきありがとうございました。御社の今後ますますの御発展をお祈り申し上げます。

（2025.7.18取材）