

ノートルダム清心女子大学 情報デザイン学部  
前川 浩基

キーワード：  
データサイエンス, 人工知能, ビジネス活用



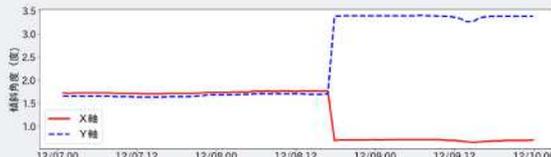
住所：岡山市北区伊福町2-16-9  
☎：086-252-1155  
✉：maegawa@m.ndsu.ac.jp  
URL：

### 研究内容：

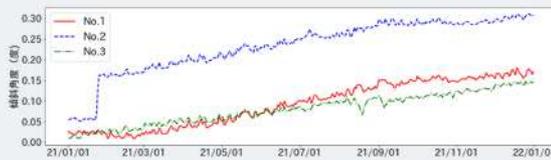
#### ■IoTセンサ装置を用いた地方自治体の道路防災管理業務支援

道路管理者でもある地方自治体は、道路災害を予防すること、そしてもし道路災害が発生した場合には素早くそれに対応することが求められます。広大な道路網を抱える自治体にとっては、パトロールや点検に膨大な労力が必要となっています。

そこで、バッテリーや通信機能を内蔵した小型IoTセンサ装置を道路沿線（擁壁や斜面など）に設置し、その装置から定期的送信されてくるデータを分析することで、短期的な変状（落石など）、中長期的な変状（擁壁の傾きなど）を自動的に検知する仕組みを開発しました。これにより、今後の自治体の道路防災管理業務の効率化、迅速化が期待されています。



道路沿線斜面に設置した装置の傾斜角度データ（短期変状）



道路沿線擁壁に設置した装置の傾斜角度データ（長期変状）

#### ■その他、過去に参画したデータ分析プロジェクトの例

- **プリント基板表面実装機の部品実装位置ズレ原因分析**  
プリント基板に電子部品を自動的に実装する機器において発生する部品の実装位置ズレについて、その原因や傾向を分析し、その改善手法を模索しました。
- **半導体製造工程における製品品質向上のための分析**  
半導体製造工程における各種条件と、その製品であるウエハの品質（歩留率）との関係を、さまざまなデータ分析手法・機械学習手法をもちいて分析しました。
- **機械部品の鋳造工程における廃棄物削減に向けた分析**  
鋳造工程で用いる鋳型を作るための砂の再利用率を高め、廃砂を減らすための取り組みとして、各工程におけるデータの取得から、その分析手法について企業の取り組みを支援しました。
- **自動販売機の設置箇所に関する分析**  
アイスクリーム自動販売機の売上向上を目的として、設置箇所の属性（最寄り駅との距離、道路通行人数など）と売上個数との関係を分析し、新たな設置箇所の選定を支援しました。
- **ECサイトにおける顧客購買傾向の分析**  
健康食品ECサイトの販売データを用いて、顧客の属性（性別、年齢など）と購買商品、購買時期・間隔との関係を分析し、個別に与えるべきマーケティング施策を検討しました。
- **コールセンターの対応履歴から補修部品の需要を予測する分析**  
給湯器メーカーのコールセンターへの問合せ記録および出張修理記録を用いて、故障の頻発する時期・箇所を分析し、補修部品の需要を予測するモデルを提案しました。

### 研究の目的・背景：

DX（デジタルトランスフォーメーション）、データサイエンス、機械学習、人工知能（AI）、…これらの用語は産業界でも話題になっていますが、実際にこれらの技術をビジネスに活用するには、さまざまなハードルがあります。これらのハードルをひとつずつクリアし、現場のビジネスへの活用を支援する、またその取り組みを担える人材を育成する取り組みをおこなっています。

### 期待される効果・応用分野：

データにもとづいた経営上の意思決定を支援できます。また現場担当者による業務改善等においても、ITの活用や、データにもとづいた判断・提案を推進することができます。手元にデータは蓄積されているがそれをうまく活用できていない、またはこれからどのようなデータを取得・蓄積していくべきかがわからない、そういった企業の悩みを解決できる可能性があります。

### アピールポイント：

左記の研究（道路防災管理業務支援）は、産官学連携体制（神奈川県相模原市、株式会社ザイマックス、株式会社ザイマックス不動産総合研究所、兵庫県立大学情報科学研究科の四者による共同研究）によるものです。その研究成果は、地域安全学会の論文誌にも掲載されました。

前川浩基, 加藤直樹, 歌田知昭, 中澤智博, 杉本和也, 吉田泰基, 中山善夫, 石原健司, 阪本真由美：  
IoTセンサ装置を用いた道路沿線斜面等の防災管理手法の提案, 地域安全学会論文集, No. 41, pp. 197-207, 2022.

中小企業診断士・ITコンサルタントとしての経験から、ビジネスに寄り添うデータ分析を目指しています。

### つながりたい分野：

データサイエンスをビジネスに活用したい、製造業・流通業・小売業・サービス業など、さまざまな業種の企業との連携を模索しています。また、若い学生の持つ感性やアイデアを、製品やサービスの開発・改良に活用したい企業のお役に立ちたいと考えています。

ノートルダム清心女子大学 情報デザイン学部は、本年4月に設立されたばかりの新しい学部です。学生はまだ1年生しかいませんが、彼女たちに実践的な学び、研究の機会を提供いただけると幸いです。