

ケーススタディ

**iBwaveを活用した港湾における  
LoRaネットワークの設計構築**

世界最大規模の鉱山、および物流企業が、iBwaveを使用して、  
屋内/屋外LoRaネットワークのパフォーマンスとカバレッジを大幅に  
改善した方法をご紹介します。

# はじめに

世界最大級の鉱山、物流企業であるこの会社は、ある港湾拠点においてLoRa技術を活用して、RFカバレッジを改善する方法を模索していました。

本ケーススタディでは、既設のLoRaセンサーネットワークがある港湾を取り上げています。この港湾は鉱物と接続され、客先向けの貨物サービスを提供するために導入されました。

このプロジェクトの目標は、iBwaveを活用して、既存のタワー、ゲートウェイとアンテナを用いてLoRaネットワークを評価し、ネットワーク性能を設計、改善することでした。

## なぜLoRa?

LoRaは低消費電力で、温度、振動、圧力その他様々なタイプのセンサを備えた長距離技術です。鉱山環境においてこれらのセンサはすべて必要となり、重要な規格となります。



## iBwaveの理由

同社は、Wi-Fiネットワーク設計に他社ソフトウェアを使用していました。他の無線テクノロジーを活用した多くのプロジェクトも抱えており、Wi-Fi以上の能力を持つソフトウェアを探していました。

iBwave DesignはWi-FiとIoT帯域などの設計機能も提供するので、理想的な設計ソリューションでした。

# 課題

## 1 無線環境を正確にモデル化

屋内と屋外の両方を含む無線環境の設計は難しく、同社は既存の建物、障害物、周辺物を含む港湾とその景観を正確にモデル化する方法が必要でした。

## 2 LoRaネットワークの予測設計

iBwaveの採用前は予測設計を行うツールがなかったため、同社は設備を構築し、時間のかかる現地調査を行う必要がありました。場合によっては、PoC段階でアンケート実施の時間が取れなかったため、これまでの知見に基づいてインストールされていたこともあります。その結果、目標カバレッジの達成できず、手直しの工数に時間を割かれました。

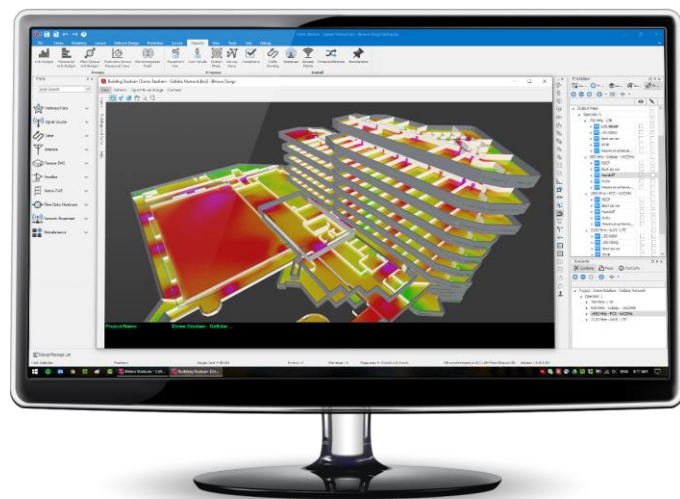
## 3 レポートとプロセスの標準化

世界最大の鉱山企業の1つとして、世界のさまざまな地域で多くの作業が同時実行されています。また、プロジェクトやKPIに関する標準化も拠点毎にバラバラだったため、同社はネットワークの設計構築において標準化するためのソリューションを探していました。

## ソリューション

本プロジェクトで使用されるソリューションは、LoRaを含むあらゆるタイプのワイヤレスネットワークの設計に使用できるワイヤレスネットワーク設計ソフトウェアiBwave Designでした。

iBwave Designを使用することで、LoRaネットワークの予測設計を完成させ、ワイヤステクノロジー、サイト、および企業リージョン全体にわたるレポートの標準化を開始することができました。

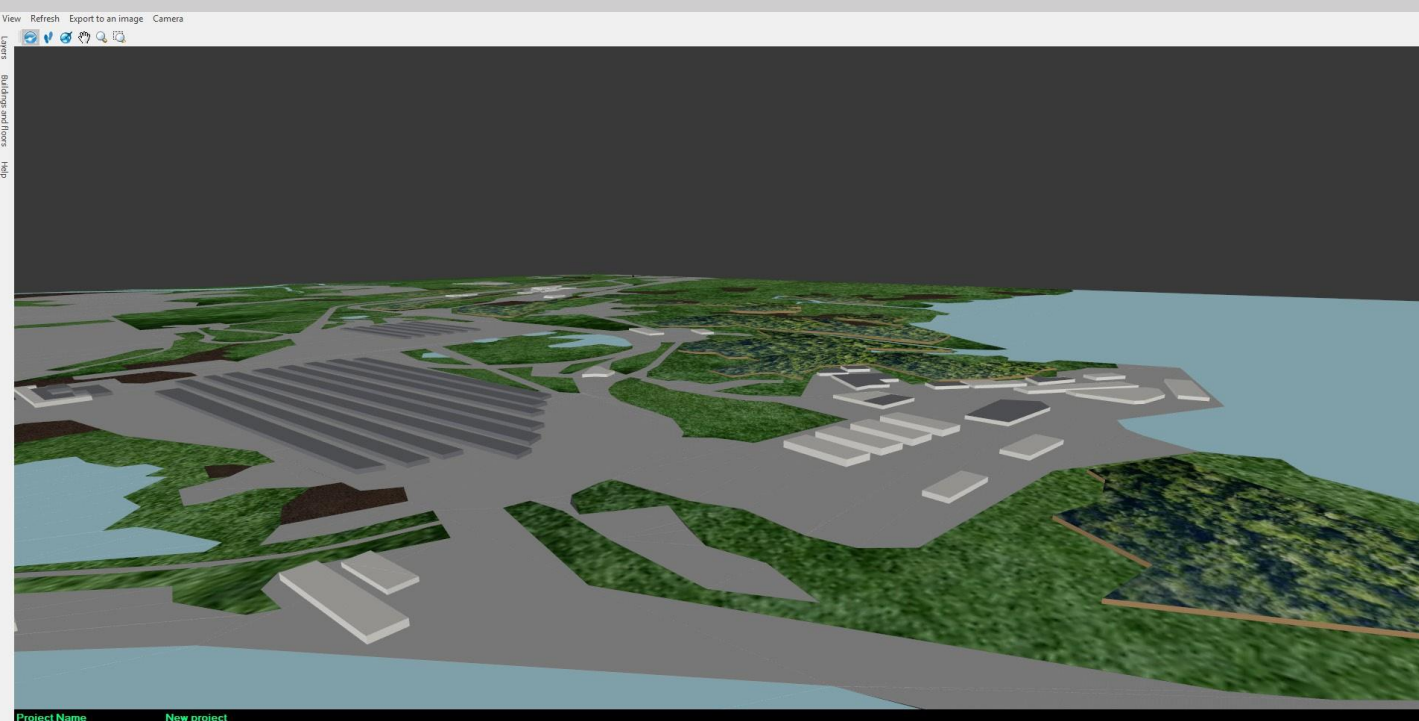


## 結果

iBwaveを使用して既存のLoRaネットワークのパフォーマンスを評価、改善することは成功し、プロジェクトの時間と費用を大幅に削減することができました。以下がその手法となります。

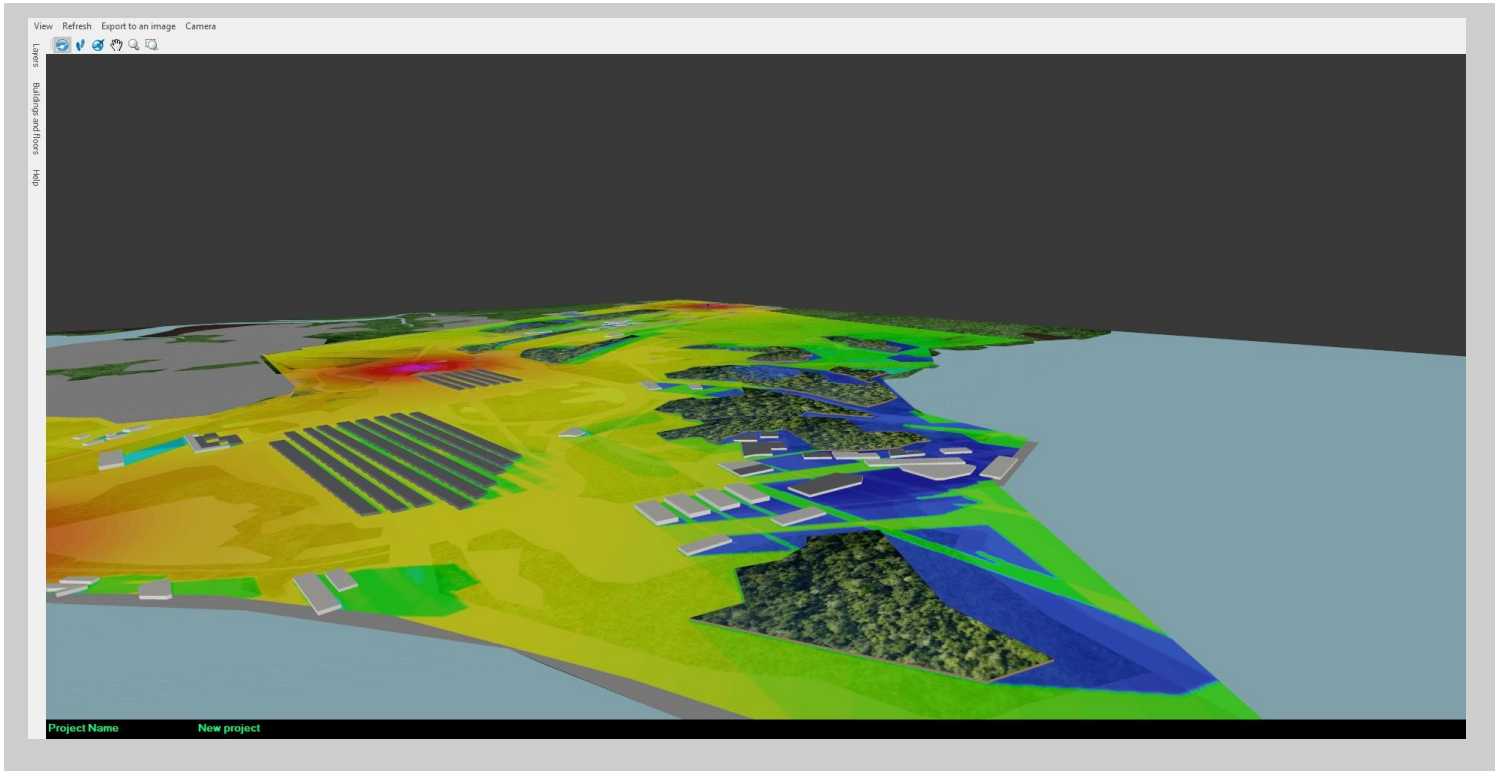
### モデリング

iBwave Designを使用することで、既存の土地、建物、植生、障害物、水などを含む港湾環境を3Dモデル化することができました。



## 電波伝搬シミュレーション

港湾のモデル化が完成したら、LoRaネットワークの予測設計を実施します。ネットワーク部分をモデル化し、高速レイトレスアルゴリズムを使用した電波伝搬シミュレーションを行いました。ネットワーク性能を正確にシミュレーションすることで、設計を最適化し、設計しているネットワークが期待以上の性能であることを確信できました。iBwave Designによる精緻な電波伝搬シミュレーションにより、アンテナの設置場所や高さなどを様々なパラメータで予測を行うことが可能です。プロジェクトに必要な時間を大幅に節約します。また、実測データを使用して既存モデルをキャリブレーションできる機能も搭載しております。



## 標準化されたプロジェクトとレポート機能

3Dモデリングと設計に加えて、iBwave Designを使用してテンプレートを作成し、レポートを標準化することもできます。同社は、テクノロジーや地域に応じて異なる報告テンプレートを持っていましたが、この報告テンプレートを標準化しました。標準化することは簡単ではありませんでしたが、長期的にはそれに見合う価値があり、部門や地域をまたがるネットワーク設計を合理化することに成功しました。

結論として、港湾や地山などナビゲーションが難しい環境において同社は、構築しているすべてのワイヤレスネットワークを正確な予測できるiBwaveを採用し、大幅な業務改善を達成することができました。



iBwave Solutions Inc. T+15143970606 [info@ibwave.com](mailto:info@ibwave.com) [www.ibwave.com](http://www.ibwave.com)  
400, Sainte-Croix Ave., Suite 200 West, Montreal, QC H4N3L4 CANADA