

街を守るDX！

Smart City と 防災

防災管理

災害監視

老朽化対策

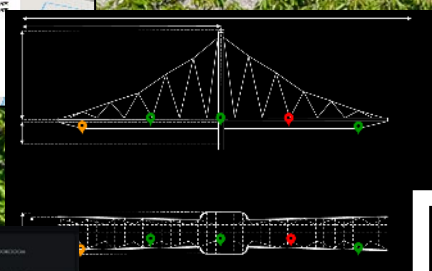
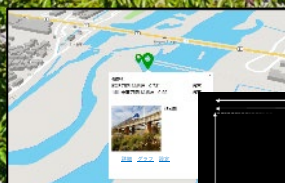
地震対策

津波対策

水害対策

火災対策

- インフラ構造物の状態を把握・予防保全できる
インフラモニタリングサービス
- 電源・配線不要でインフラモニタリングの導入を容易化
ゼロエネルギーIoTシリーズ
- 老朽化した構造物を広域に監視する
光ファイバーセンサーシステム
- 災害情報の一元管理で住民の生命と財産を守る
防災情報システム



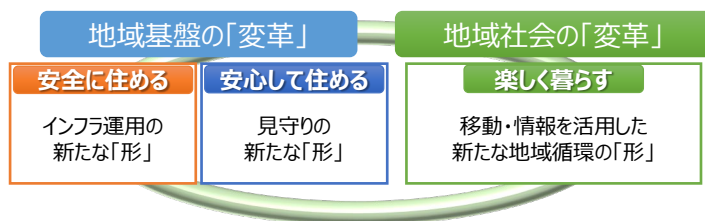
防災DX

街を守るDX！

Smart City と 防災

近年、Smart City という言葉が良く聞かれるようになってきました。Smart City とは、ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメント（計画、整備、管理・運営等）の高度化により、都市や地域の抱える諸課題の解決を行い、また新たな価値を創出し続ける、持続可能な都市や地域であり、Society 5.0の先行的な実現の場と定義されています。このSmart City を実現させるためには、地域「変革」の実現が必要となってきます。この地域「変革」で重要なことは、安全に住める、そして安心して住める地域基盤の「変革」と、楽しく暮らすことができる地域社会の「変革」です。ここでは、地域基盤「変革」について考えていきたいと思います。

Smart City ～地域「変革」の実現～

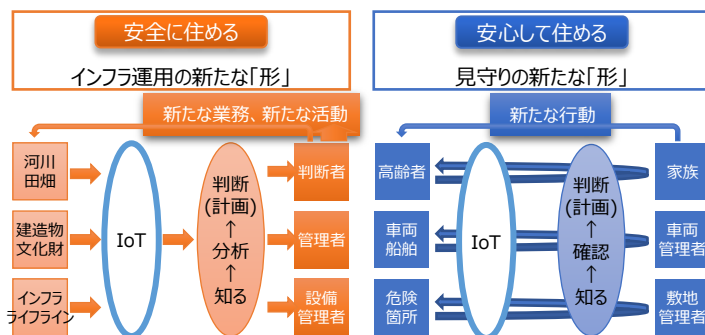


地域基盤の「変革」と新たな「形」

安全に住めるという「変革」には、インフラ運用の新たな形を作っていく必要があります。例えば、河川であったり、橋やトンネル、道路といったインフラ構造物、こういったものがどのような状態にあるのかを知ることから始まり、それを分析、そして判断（計画）する。こういった一連の流れを管理者が運用できる仕組みを作ることです。

安心して住めるという「変革」には、見守りの新たな「形」を作ることが大切です。高齢者の見守りだけでなく、車両や危険個所の状況把握もこの1つです。こちらも状態を知ることから始まり、確認して判断（計画）する。この流れから、新たな行動が生まれます。

Smart City 地域基盤の「変革」



デジタルトランスフォーメーションを実現するための手法

このような、地域基盤「変革」を行うことができるツールとしてデジタル化があります。間違えてはいけませんが、デジタル化＝デジタルトランスフォーメーション（DX）ではないということです。デジタルをツールとして活用し、業務そのものや、組織、プロセスなどの変革を行うこそがDXです。

では、どのようにDXを行えば良いのでしょうか。多くの管理者が直面する問題だと思います。先ず既存業務でどのようなことが行われているかを知らなければなりません。労働力不足が叫ばれる中で、どの業務に人手がかかっているのか、この人手という中には、業務の準備や現場への移動という時間も含める必要があります。業務内容は大したことが無いのに、移動時間がものすごくかかるということもあるかと思いますが、こうした時間を正確に知る、ということが省力化の検討には重要です。

「やっていることの省力化」～既存業務～



そして、業務にどの程度の専門性が必要かということも知らなければなりません。この専門家の判断、ジャッジポイントを数値化することで、定量的に業務を知ることができます。この際、業務をフロー化し、データを収集・分析していくことが、新たな「形」の設計・実現につながっていきます。一方で、今はまだ労働力が足りている業務も、この先労働力不足に陥ることに備えて、今のうちに検討しておくこともDXへつながる道ではないかと思います。

そして、意外かもしれませんが、技術革新から生まれたソリューションを上手に活用して、やりたいことを「やってみる」というのもDXにつながる道です。全て準備してから、整備してからということではなく、技術を持つ企業と一緒に試していくということも一つの手です。今後も多くの技術革新が起きていき、その技術によって、様々なフィールドで今までに無かった価値を創造することができるかもしれません。

「技術革新によるやりたいことの実現」 ～センシング、オープンAPI、AI～

技術革新による価値創出のフィールドは様々

安全に住める	安心して住める	楽しく暮らす
インフラ運用の種類により、分析方法、最適な業務への変革は、様々 	見守りに加え、エネルギー、管理も「安心して住める」環境に欠かせない変革の分野 	移動、物流などのその地域の特色を活かした地域の新たなビジネスの創出 

防災に活用できる技術革新

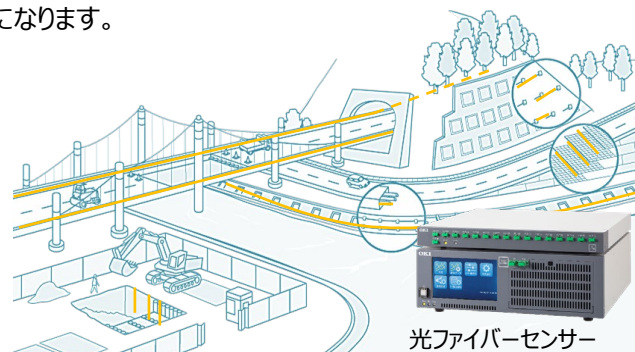
地域基盤「変革」では、「IoTの活用」がインフラ運用の新たな知る「形」の一部になっていくと考えます。「IoT」活用の代表格が、センサーです。防災においても、センシングした情報をネットワーク経由で収集する、というのが一般的です。ここでも、近年技術革新が起きています。

その一つはカメラ映像です。人が見て判断するしかなかった監視映像が、AIを用いることでセンサーとしてのデバイスとして活用できるようになりました。ある一定の基準を超えている、といった判断はカメラ映像からAIで行えるようになりました。さらに、カメラ画像は電源が無くても太陽光発電でネットワークに送ることができるまでになりました。この技術革新により、普段は人が入らない山間部、河川などの監視も行うことができますので、広範囲の状況把握も容易になりました。もち

ろん、カメラ以外のセンサーも設置ができます。



広範囲という意味では、光ファイバーのケーブルそのものをセンサーとするシステムもあります。通常、広範囲をセンシングするためには、大量のセンサーを用意して計測する必要がありますでしたが、光ファイバー一本をセンサーとして設置できれば、歪みや温度が測定できてしまうというものです。これによって、橋梁やトンネルなどの劣化や火災検知もできるようになります。



そして、これらのセンシングした情報を一元管理して、いち早く住民に情報を届けることができるシステムにより、防災というフィールドでDXの実現が可能です。このとき必要な情報を早く正確に把握できること、その情報から危険な場所がどこかを判断できること、そして住民にお知らせする方法が準備出来ていることが必要不可欠です。OKIはこうした住民にお知らせする方法として、市町村防災行政無線システム、防災情報システム（DPS Core®）等も多くの自治体に提供していきます。

街を守るDX！

DXというどうしても難しいことのように感じてしまいます。防災においても、はじめの一步は「知る」ことが重要です。その上で、省力化から進めたり、新しい技術を導入したり、と検討してみたいかがでしょうか。

本冊子では、先に紹介した電源が無くてもカメラ映像などをネットワークに送ることができるゼロエナジーシリーズや、広範囲を測定できる光ファイバーセンサー、そしてその情報を一元的に集約、分析ができるインフラモニタリングサービス、防災の一元管理ができる防災情報システムを掲載しました。街を守るDXのヒントとしてお役立ていただければ幸いです。

老朽化対策

災害監視

地震対策

津波対策

水害対策

火災対策

インフラ構造物の状態を把握・予防保全できる

インフラモニタリングサービス monifi®

こういう方におススメ！

- ・自治体の防災活動を実施する部門の方
- ・各市町村及び各県の防災・道路・河川の担当
- ・インフラ構造物の維持管理担当



複数センサーから情報がバラバラに集まるので、漏れ・収集の遅れが発生してしまう

老朽化が進むインフラ構造物を管理しているが、対策が取れていない

監視対象物が多く、かつ地理的に遠方にあり円滑な状況把握が難しい

多種多様なセンサーで取得したインフラ構造物の振動や河川の水位など、現場の情報を収集・分析することにより、**インフラの劣化進行や災害状況を把握し、最適な予防保全を可能にします。**

■ サービスの特長

Agility
(俊敏性)

人の判断を支援する“計測値のモニタリング手法”を標準で搭載。張力・歪みなどの測定・監視を、センサー1台からすぐに始められます。

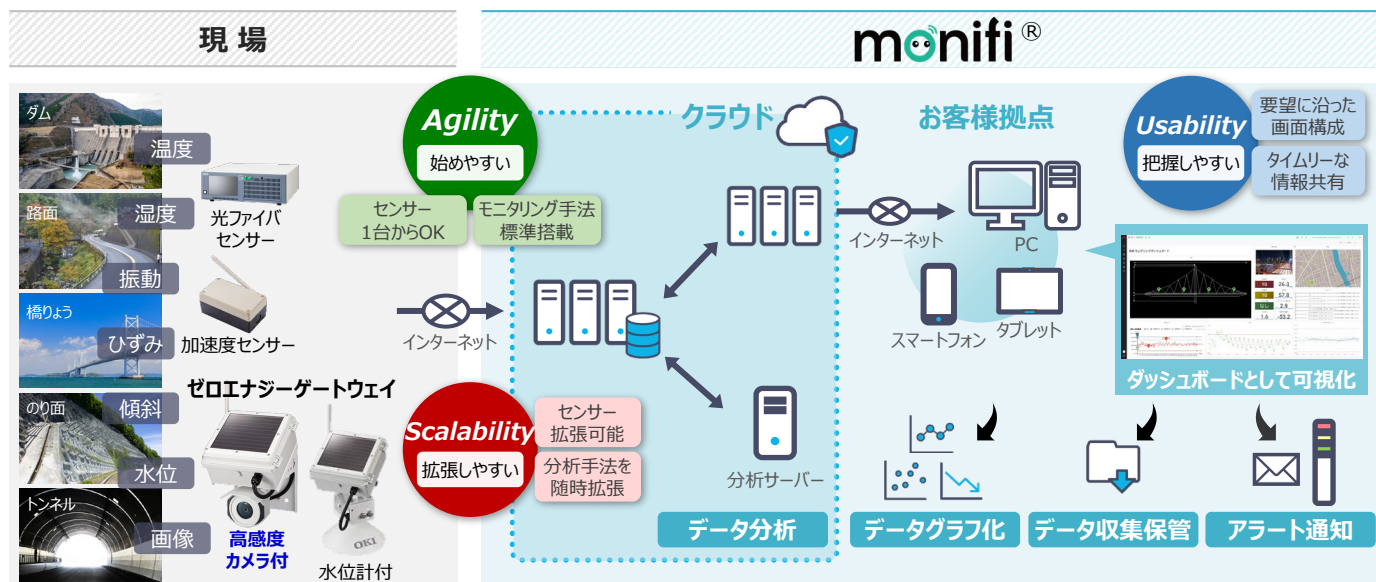
Scalability
(拡張性)

センサーを多数接続可能で、MQTT対応(*)の他社製センサーとの接続性確保やモニタリング手法の追加により、大規模な防災DXに貢献します。

※MQTT:センサーネットワークなどIoT分野での使用に適する通信プロトコル。

Usability
(有用性)

グラフやGIS表示などの画面カスタマイズや、設定値を超過した場合のメール通知により状況の把握が容易です





インフラモニタリングサービスのお問い合わせ

<https://www.oki.com/cgi-bin/inquiryForm.cgi?p=217j>



【OKI 動画ライブラリー】

現場の情報を収集・分析！

インフラの最適な予防保全を可能にする、防災DX

■ ダッシュボード ～現場データを見える化して迅速な判断を支援～

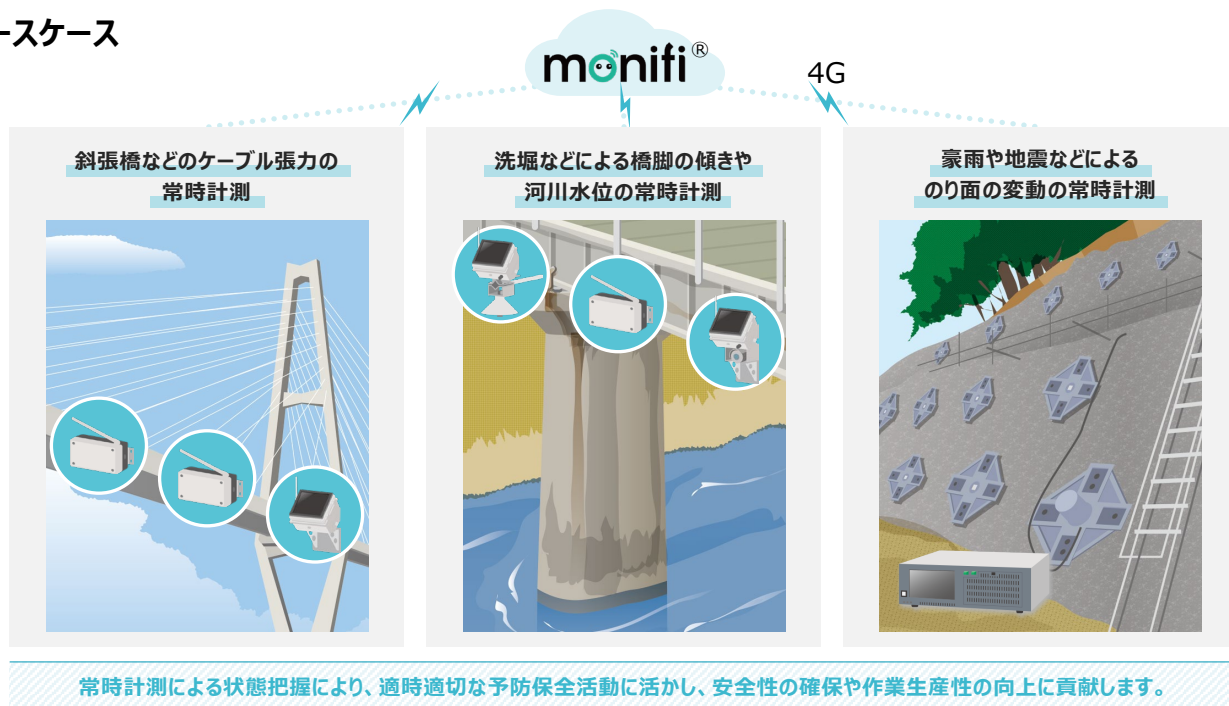


直感的に分かりやすい画面をニーズに合わせて合成し、センサーデータからインフラ構造物の状態診断を行い、異常時はメールで通知します。

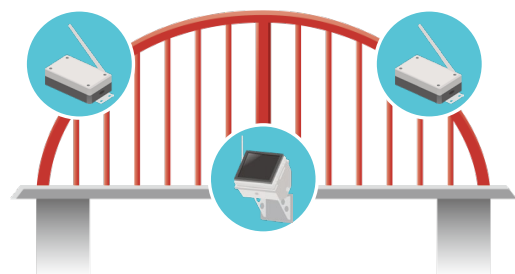
- ☒ 知りたい情報を1画面に表示
- ☒ 各パネルのサイズ調整が可能
- ☒ 指定期間のデータ抽出 & グラフ表示
- ☒ 確認したいデータをクリックして詳細確認
- ☒ しきい値の超過時にメール通知



■ ユースケース



■ 構成・価格例



ゼロエナジーゲートウェイ1台 +
無線加速度センサーユニット2台構成を
1年未満契約の場合

初期費 : 100,000円
月額費 : 30,000円

- ・機器本体購入費用・設置費用・通信費用は含まれません。
- ・契約期間・契約台数に応じた料金体系を設定しています。
- ・詳細はOKIのホームページをご覧ください。

電源・配線不要でインフラモニタリングの導入を容易化 「ゼロエネルギーIoT シリーズ」

こういう方におススメ！

- ・橋りょう、斜面、河川の管理者
- ・県・市町村及び各県の防災担当
- ・鉄道事業者、道路事業者、電力事業者等のインフラ管理者



河川氾濫の恐れがある箇所を監視したいが、工事などが大変

山間部で監視したい箇所が多数あるが、電源が取れない

センサーがスタンドアロンであるため、リアルタイムでの情報収集ができない

**電源配線不要で河川監視のための水位計や夜間でもきれいに撮影できる
高感度カメラを簡単に設置できます。**

■ システムの特長

- ✓ 電池・ソーラー発電駆動で外部電源が不要
- ✓ ラグダイズ技術による優れた耐環境性能
- ✓ 高精度で市場実績の高いセンシング機能
- ✓ 夜間もクリアに撮影できる高感度カメラ



- ✓ 危険水位
- ✓ 橋梁傾き



- ✓ 斜面変位
- ✓ 土砂災害



- ✓ 鉄塔傾き
- ✓ 電柱倒壊



2022年3月発売

電源配線不要

NEW

守りたい現場を昼夜問わず24時間撮影
ゼロエネルギー高感度カメラ



高感度カメラ



ゼロエナジーIoTシリーズのお問い合わせ

<https://www.oki.com/cgi-bin/inquiryForm.cgi?p=121j>



【OKI 動画ライブラリー】

電源・配線が不要！

インフラモニタリングで守りたい現場を遠隔から監視する、防災DX

■ ゼロエナジーIoTシリーズ ラインアップ

機種名	ゼロエナジーゲートウェイ 単体型	ゼロエナジーゲートウェイ 超音波水位計付	ゼロエナジーゲートウェイ 水圧式水位計付	ゼロエナジーゲートウェイ 高感度カメラ付	無線加速度 センサーユニット
特長	ソーラー発電駆動で 配線不要のIoTゲート ウェイ	電源配線不要、河川監視で実績の高い水位計 を簡単設置		電源配線不要、守り たい現場を昼夜問わず クリアに撮影	電池駆動で配線不要、 インフラ構造物の健全 度を監視
外観					
外形寸法 (mm)	230×284×378	本体:230×210×165 センサー部:Φ234×H281	本体:230×210×165 センサー部:Φ29.5×H190 (ケーブル除く)	本体:230×210×165 カメラ部:146×180×229	140×76×60
重量	約4kg	本体:約4kg センサー部:約2kg	本体:約4kg センサー部:約0.3kg ケーブル:約2kg(30m時)	約5kg	約530g

■ 設置事例

洗堀による橋脚傾きモニタリング

集中豪雨時の増水と橋脚傾き発生を監視



設置した橋脚



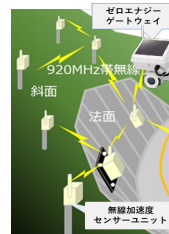
ゼロエナジーゲートウェイ
超音波水位計付



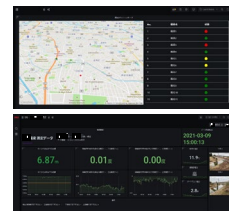
無線加速度
センサーユニット

斜面・のり面の傾きモニタリング

地すべり危険エリアの監視・二次災害の防止



設置イメージ



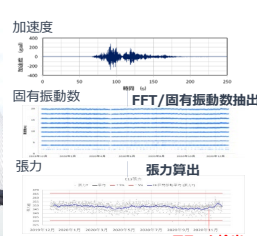
リモート監視画面

橋梁用ケーブルの張力モニタリング

斜張橋の重要部材である斜材ケーブルの張力をリモート監視



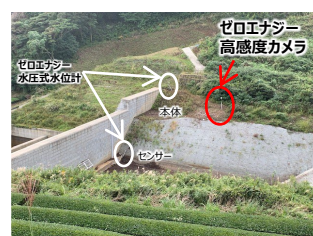
機器設置の様子



張力算出の流れ

雨水貯留池（砂防ダム）

実使用環境で耐環境性能・高感度カメラ撮影を評価



機器設置の様子



夜間の実際の撮影映像

老朽化した構造物を広域に監視する 光ファイバーセンサーシステム

国土交通省 新技術情報提供システム

NETIS

登録番号：KT-210029-A

こういう方におススメ！

- ・ 橋りょう、トンネルなどの大型インフラ構造物の管理者
- ・ 土砂災害の危険個所を持つ地方自治体
- ・ 広大な敷地面積を有する施設を持つ企業



橋りょうの劣化を測定したいが、莫大な費用がかかってしまう

土砂崩れの起きそうな個所が分からない

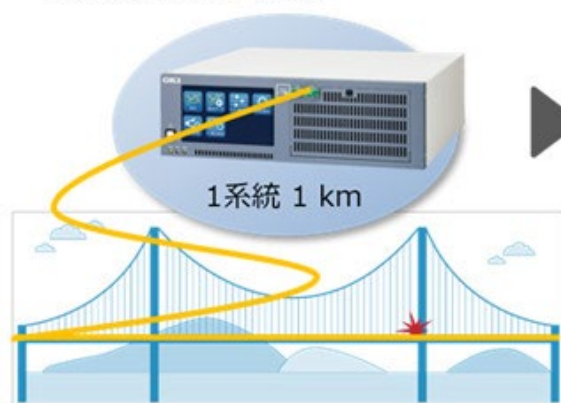
広範囲のコンクリートを点検したいが、人手が足りない

光ファイバーをセンシングデバイスとして活用することで、敷設した光ファイバーに沿って**連続的な分布情報（温度・歪み）**を測定することが可能です。

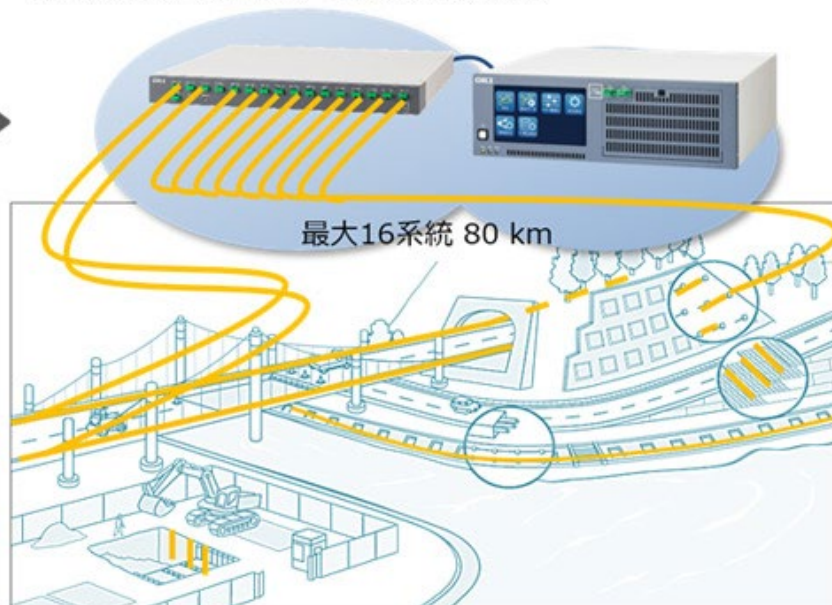
■ システムの特長

- ✓ 長距離(1km、最大5km)にわたり、高速(1秒周期)、高分解能(1m単位)で歪み・温度測定を実現
- ✓ 光ファイバー活用で、軽量、メンテナンスフリー、高耐環境性（防水、防爆、電磁耐性）を実現
- ✓ 広範囲かつリアルタイムにインフラ構造物全体を測定できるため、測定作業コストを低減

WX1033光ファイバーセンサー



WX1033光ファイバーセンサー + WX1034光スイッチ





光ファイバーセンサーシステムのお問い合わせ

<https://www.oki.com/cgi-bin/inquiryForm.cgi?p=181j>



【OKI 動画ライブラリー】

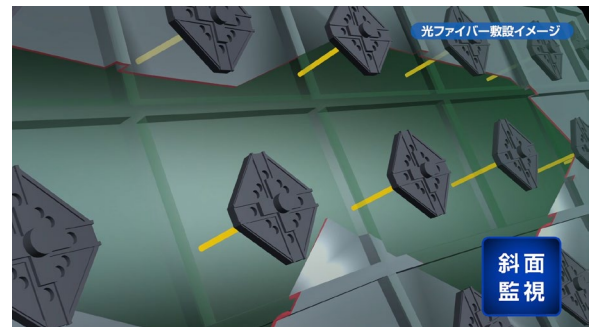
広範囲の温度・歪み分布をリアルタイムで測定できる
光ファイバーセンサー

■ ユースケース

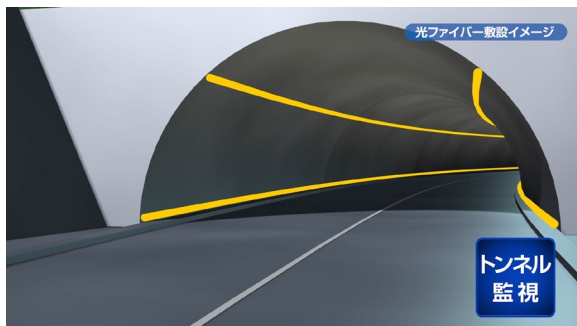
橋りょう、橋脚監視イメージ



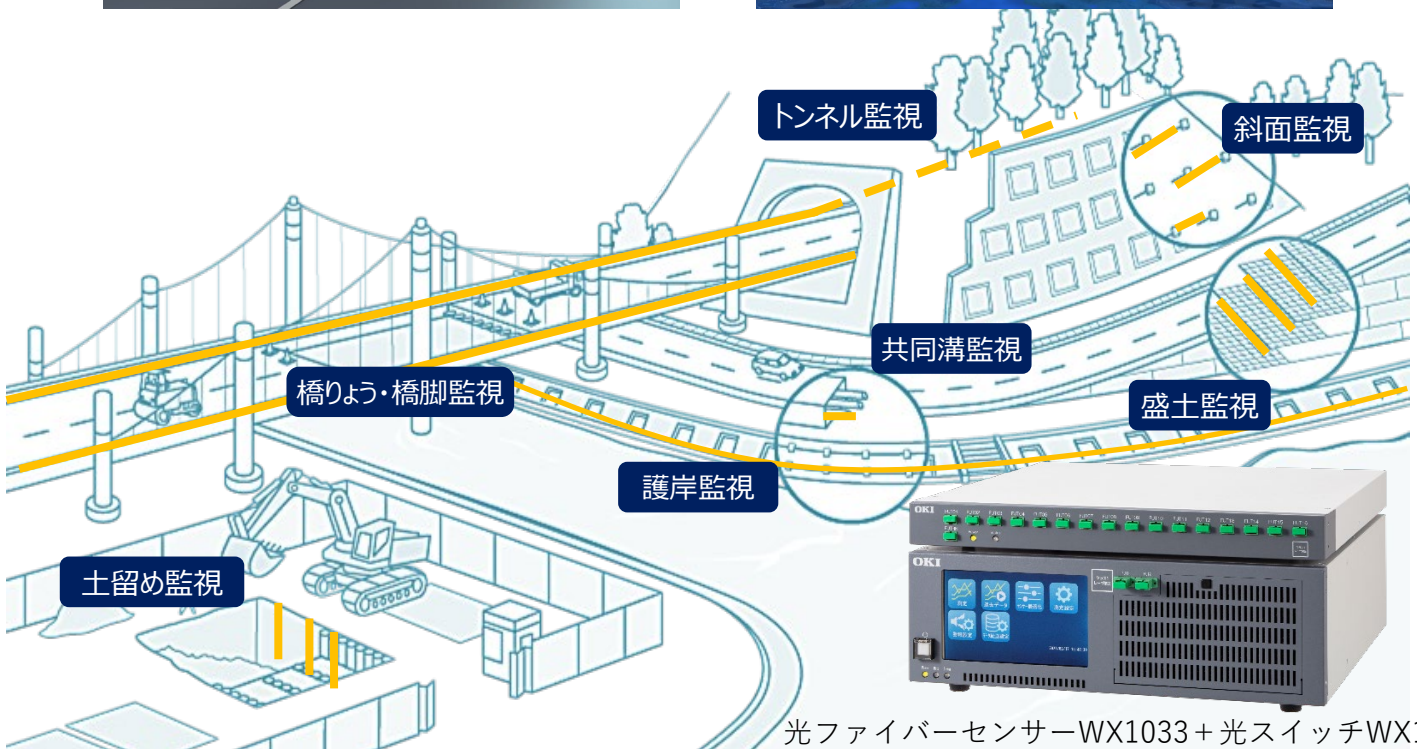
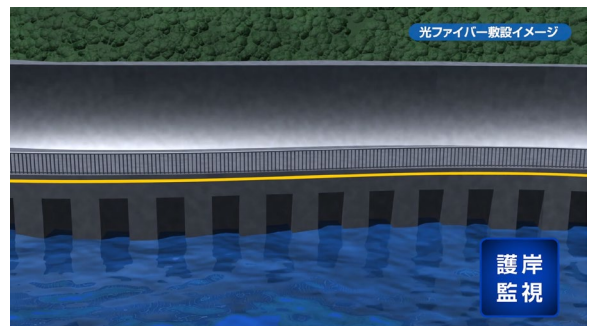
斜面監視イメージ



トンネル監視イメージ



護岸監視イメージ



光ファイバーセンサーWX1033+光スイッチWX1034

災害情報の一元管理で住民の生命と財産を守る

防災情報システム DPS Core[®]

こういう方におススメ！

- ・自治体の防災活動を実施する部門の方
- ・各市町村及び各県の防災の担当、河川の担当



複数システムから情報がバラバラに集まるので、漏れ・収集の遅れが発生してしまう

災害経験や知見がない担当は負担が大きい

情報配信サービスの多様化で、配信担当の業務負担が増加

災害時に必要な情報を見える化することで、
高度な防災マネジメント・効果的な応急対応を実現します。

■ システムの特長

地域状況の見える化

- ✓ 必要な情報を各システムと連携し、自動収集することができます。
- ✓ 収集した情報は、1つのマップ内で重ねて表示できます。
- ✓ 閾値を超えた情報がある場合は、アラート通知します。

高度な防災マネジメント

- ✓ TOP画面より、一目で必要な情報を把握ができます。
- ✓ PC・タブレット・スマホよりどこからでも情報共有ができます。
- ✓ 時系列表示・グラフ表示等、分かりやすく情報を整理して表示します。

効果的な応急対応

- ✓ 各避難所、備蓄倉庫からいつでも報告を行うことができます。
- ✓ 本部では、各避難所・備蓄倉庫の状況を確認することができます。
- ✓ 1回の操作で、複数メディアへの情報配信ができます。





防災情報システムのお問い合わせ

<https://www.oki.com/cgi-bin/inquiryForm.cgi?p=179j>

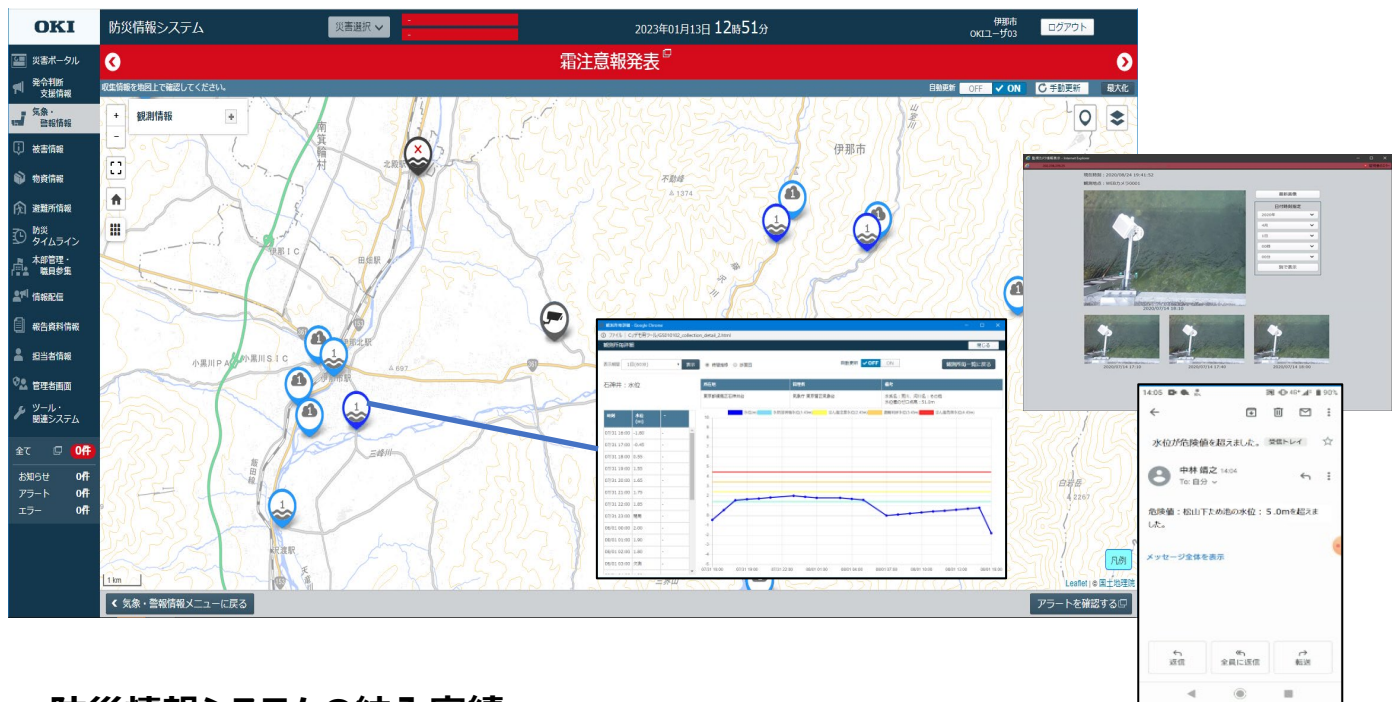


【OKI 動画ライブラリー】

ため池及び河川における氾濫を監視・予測する
防災情報システム

■ システムの使用例 ため池監視

- ・ ため池の水位や映像を地図上で確認可能
- ・ 水位変化のグラフ表示/アイコン変化表示が可能
- ・ 危険水位を超えた場合のアラートメールを関係者へ送信可能



■ 防災情報システムの納入実績

岐阜県岐阜市様



福岡県北九州市様



新潟県十日町市様、茨城県つくばみらい市様、山形県大月市様、宮崎県国富町様、ほか多数納入

「社会の大丈夫をつくっていく。」



YouTube OKI 公式チャンネル

「社会の大丈夫をつくっていく。」をキーメッセージに
社会課題の解決に貢献していく姿をご紹介します。



沖電気工業株式会社 Home Page

<https://www.oki.com/jp/>