



* 機材調整のため停車中です

α for biz Case Study

ILX-LR1の導入が インフラ点検に 革新を起こした



株式会社メンテナンス・ネットワーク

<https://www.mntnet.co.jp/index.html>

<https://www.youtube.com/channel/UCgd2P4s7eC2xgEbGT1bV5Ug>



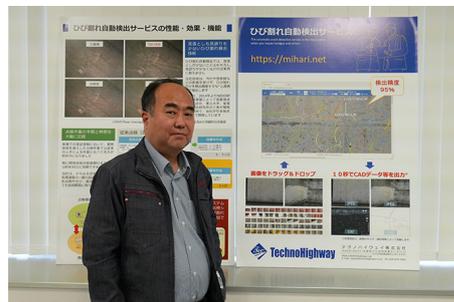
テクノハイウェイ株式会社

<https://technohighway.co.jp/>

社会インフラのメンテナンスを支えている株式会社メンテナンス・ネットワーク（以下、MN）の菅又 英樹 様、阿部 拓磨 様、小野寺 健悟 様とテクノハイウェイ株式会社（以下、TH）の永見 武司 様に、インフラ点検システムのハードウェアとして有効画素数約 6100 万画素で軽量のソニーのレンズ交換式フルサイズ業務用カメラ「ILX-LR1」を導入した理由と背景、今後の可能性についてお伺いしました。



右から
株式会社メンテナンス・ネットワーク
取締役 技術部長 菅又 英樹 様
技師 阿部 拓磨 様
技師 小野寺 健悟 様



テクノハイウェイ株式会社
代表取締役 永見 武司 様

高いレベルを求められていく流れに最適な提案が必要

インフラを守り続ける技術力

MN 阿部 弊社は道路、橋梁、トンネルなどインフラで使われているコンクリート建造物のひび割れなどの劣化状況を点検し、材料および構造面での健全性を評価、適切な補修や予防保全方法をご提案する事業を展開しています。

MN 菅又 それ以外にも港湾エリアにあるコンクリート建造物、ダムなどの大型のコンクリート建造物なども点検対象になります。また最近では高速道路などの道路点検が多く、コンクリートを熟知している弊社の技術集団が社会のインフラを守り続けています。

TH 永見 弊社は画像処理技術、センサーを用いた異常検出技術を強みとし、道路などの社会インフラ分野にて、破損箇所を正確に見つけ出すシステムの提供から運営管理まで一貫して行っています。主な実績としてはメンテナンス・ネットワーク様からも好評をいただいている「ひび割れ自動検出 Web サービス mihari.net」を構築・運営しています。また、点検現場での効率的な撮影を可能にするマルチカメラシステムなどのデバイス開発も行っています。弊社では検査対象が土木関係のケースが多いため、そのまま産業用カメラを持ち込むより簡単に取り扱えるソニーの民生カメラを中心に使ったシステムを提案しています。



新たな出会いで進化した点検術

MN 菅又 トンネルの覆工展開画像化の精度やスピードを上げ業務効率をアップさせていくために、より独創的な技術を得ることはできないかと日頃から考えていました。そんな中、ある展示会で首都高技術様の事例を知り、その独創的な発想から生まれる検査技法に強く感銘を受けました。それからいろいろと情報交換をしている中で、首都高技術様と協業していたテクノハイウェイ様の最新技術に触れ、ぜひ弊社の業務にも取り入れたいと思い、今に至ります。

TH 永見 トンネル内の損傷検出技術に関して、首都高技術様とは長年にわたりさまざまな形で協業していました。そんな中でメンテナンス・ネットワーク様をご紹介いただき、今では高精細に亀裂などを写し出せる検査システムを共に運用しています。

MN 菅又 すこし前までは点検時のひび割れ確認は、スケッチで行っていたことがありました。ただ、どうしても問題として起こってしまうのは人間が目視しながら書いているので記載する人の技量に左右されてしまったり、複数の人間がスケッチすることで精度や整合性にばらつきが出てしまっていました。この問題を解決するのがカメラの導入です。見たものがそのまま残せるというのは精度の均一化につながりますし、人の主観が入らないため正確性もぐっと上がっています。いかに効率よく、高精細にひび割れ箇所や目視検査で気づいた箇所にチョークで印をつけた部分を記録できるかがポイントになっています。

顧客のニーズに応えることができる点検精度

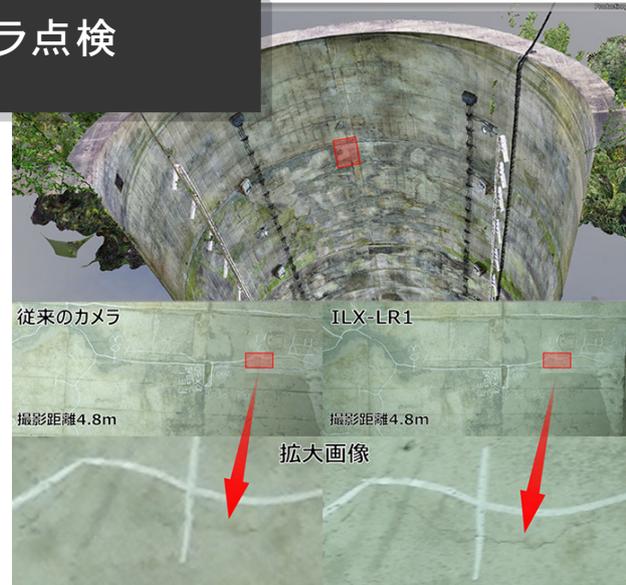
MN 菅又 最近ではクライアント様からさらに精度の高い画像処理で、「ひび割れ自体」を把握できないか、という要望が増えてきました。こういった要求をクリアするには、かなり近い距離での撮影、約2~3メートルで撮影する必要があります。ただし作業効率を考えると、なるべく広角で撮影し1回で撮影できる面積を広げたいところです。精度を上げる必要がある中で、作業効率を落とすわけにもいかない……。そんなジレンマを解決してくれる可能性を感じたのが『ILX-LR1』の登場でした。



『ILX-LR1』の登場で驚異的に変わるインフラ点検

『ILX-LR1』なら点検精度と効率を大幅にアップできる

MN 阿部 精度が求められるひび割れ検出には単焦点レンズ固定の従来使用していたカメラだと撮影距離を短くする必要があります。そうなるとどうしても撮影枚数が増大してしまい、画像処理に膨大な時間を使うこととなります。しかし『ILX-LR1』はレンズ交換式であるため、ズームレンズを装着して撮影することができます。点検対象の高さや規模に合わせて広角なのか望遠なのかを選び、精度と効率を両立させた撮影距離で点検画像を取得できます。またトンネル内部は暗所なので、より明るいレンズを選択することでシャッター速度を速くすることもできます。その結果、クリアな撮影が可能になり検出精度が上がります。弊社では『FE 24-105mm F4 G OSS』と『FE 40mm F2.5 G』を所有し、用途や状況に合わせて使い分けています。また有効画素数約 6100 万画素のフルサイズセンサーを使用しているため、その圧倒的な解像度を利用し、かなり小さなひび割れでも検出できます。また3D化する SfM モデル（※ Structure from Motion の略。複数の写真や映像から三次元モデルを作成する技術）を試験的に作成した際にも、かなり高精度で実用性の高いものになりました。



TH 永見 ソニーの営業のかたから『ILX-LR1』のスペックについて説明を聞いたところ、メンテナンス・ネットワーク様の要望に十分に答えることができる性能であると判断し、導入を決めました。『ILX-LR1』は背面モニターやファインダーなどが省かれていることで、かなりの軽量化を実現しています。車両に載せることを考慮すると、小型かつ軽量であることは大きなアドバンテージです。実際に色々試したところ、壁面から約8メートル離し、焦点距離は 50mm で撮影しても 0.2mm 幅のひび割れの撮影に成功しました。また暗所で使用するにあたって、高解像度カメラだと気になるのがノイズです。その点、このカメラであれば高感度耐性が高く、ノイズをうまく抑えた画像を撮影することが可能です。また一般的なトンネル点検用のカメラを搭載した専用車両だとかなりの導入コストがかかります。しかし、このカメラをベースにした点検システムであれば、小型かつ軽量なので一般的な車両にも搭載でき、比較的安価に導入できます。



『Camera Remote Toolkit』が導入の手軽さを後押し

TH 永見 車両に装着して運用するので、リモートでカメラ制御ができるという点もとても助かります。ソニーから提供されている『Camera Remote Toolkit』を使用することで、リモート制御を簡単に実現できます。また、同時に複数の『ILX-LR1』を制御しなければならないのですが、それも可能です。『Camera Remote Toolkit』が USB 接続とネットワーク接続の両方で利用可能である点は、開発期間の短縮にも役立ちました。複数のカメラのシャッターをソフトウェアで制御する際に必ずしも同時にシャッターが切れないことがあります。その解決方法としても『ILX-LR1』は外部トリガーを接続できることで同時にシャッターを切ることができます。シャッターにばらつきがあると、走行しながらの撮影ではうまく撮影できないことがありますが、そういう心配がなく安定して使用できるのがいいですね。確実性を求められる計測用途のシステムを構築していく上では、大きなメリットになります。カメラの製造元であるソニーが提供する『Camera Remote Toolkit』ですので信頼性が高く安心感があります。



インフラ点検の未来を変える『ILX-LR1』の可能性

今後のインフラ点検の進化を感じさせてくれる『ILX-LR1』

MN 菅又 インフラ点検においてこれまでは近接目視点検が義務化されていましたが、2019年に規制が見直されました。このような規制緩和や『ILX-LR1』のような高性能でありながらも小型かつ軽量のカスタマイズしやすいカメラが出てきたことで、たとえば人が立ち入るのが危険なエリアや入れないような狭い場所でも、ロボットなどにこのカメラを搭載することで精度の高い点検ができる可能性があります。また、今後は画像処理技術を活かした SfM モデルがインフラ点検ではより重要視されていきます。このカメラはそういった可能性を感じさせてくれるポテンシャルを持ったカメラです。

その性能をフルに活かしたシステムを提供したい

TH 永見 このカメラの利点である汎用性の高さをフルに活かし、弊社開発のトリガー装置を装着すれば、一斉同期撮影が簡単に実現できます。そうなれば、交通量の多い道路などでの点検時間の大幅な短縮を行うことが可能です。ポテンシャルの高いカメラだからこそ、まだまだアップデートできる余地があるカメラシステムです。

菅又さんの意見に私もまったく同意で、『ILX-LR1』の魅力はなんといっても小型かつ軽量であることです。このアドバンテージを活かし、ドローンではなく自動でアクセスしてくれるようなロボットにカメラを搭載し、人間の死角になる場所に近づいて撮影してくれる点検システムができるといいですね。リモートで制御できるというのは弊社の「売り」ですし、その技術と掛け合わせることで、可能性が無限大に広がります。



使用機材紹介



レンズ交換式フルサイズ業務用カメラ

ILX-LR1

<https://www.sony.jp/installable-camera/products/ILX-LR1/>



デジタル一眼カメラα[Eマウント]用レンズ

FE 24-105mm F4 G OSS

<https://www.sony.jp/ichigan/products/SEL24105G/>



デジタル一眼カメラα[Eマウント]用レンズ

FE 40mm F2.5 G

<https://www.sony.jp/ichigan/products/SEL40F25G/>

※本ページ内の記事・画像は2025年1月に行った取材を基に作成しています。

>> [法人向け] カメラの商品情報やお客さま事例をご覧ください。 <https://www.sony.jp/camera-biz/>

>> 製品やサービスに関するお問い合わせ https://www.sony.jp/biz/inquiry/form_camera.html

ソニーマーケティング株式会社

法人のお客様向け購入相談デスク ☎ 0120-24-7688 スマートフォン・携帯電話・一部のIP電話からは 050-3754-9483

受付時間/10:00~18:00(土・日・祝日 休み)