

# AIによるひび割れ自動検出システム 社会インフラ画像診断サービス 「ひびみっけ」のご紹介

ひび割れ点検を、スピーディに、正確に。

# Chapter.1

---

## 「ひびみっけ」とは？

点検業務（特にスケッチングや損傷図作成等の事務作業）を  
効率化させるための支援システム



# 対象物例

(例) ボックスカルバート



(例) 高架橋の床板



(例) トンネル



コンクリート構造物のひび割れを、AIが写真から自動検出する  
画像診断サービスです。

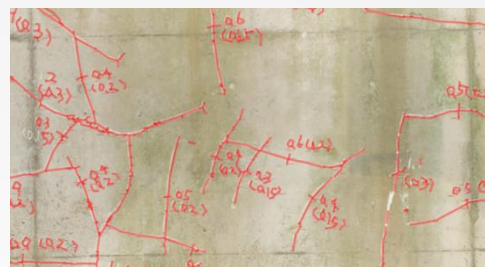
# 「ひびみつけ」の2つの検出パターン

想定シーン：定期点検 ⇒ コンパクトデジカメでお気軽に！

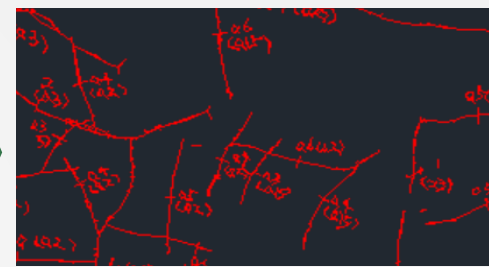
チョーク  
検出



検出前



チョーク検出結果



CAD図

想定シーン：補修設計 ⇒ 一眼レフでしっかり撮影！

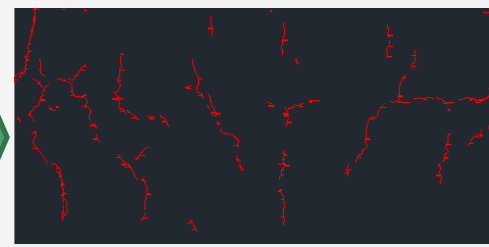
ひび検出



検出前



ひび検出結果



CAD図

コンクリート構造物の写真から、ひび割れ または チョークを  
AIが自動検出し、自動で図面化を行う画像診断サービスです。

# 「ひび割れ検出」のご紹介

# ひび割れ検出の想定シーン：例) 補修設計・補修前点検

## ワークフロー | 従来

### 点検 (外業)

### 報告書作成 (内業)

ひび測定 & サンプルング

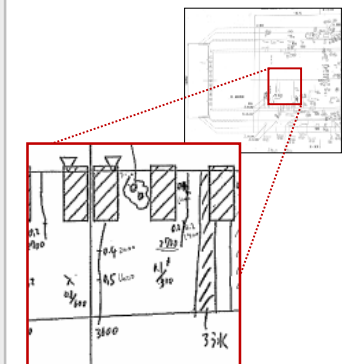
写真撮影

スケッチ

写真貼り合わせ & ひびのトレース

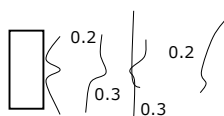
損傷図作成

積算表作成

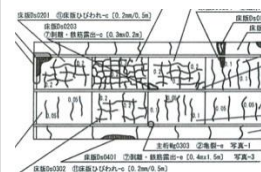


スケッチを基に橋梁の全景写真を作成

▼ 幾何補正後パノラマ合成



スケッチと全景写真を基にひび割れを  
トレース ▶ CAD化



橋梁の  
CADデータにひびや  
遊離石灰等の  
損傷を記載

損傷形状ID	ひび割れの幅 (mm)	ひび割れの長さ (mm)
1	0.2	127
2	0.1未満	926
3	0.2	90
4	0.1	78
5	0.1	76
6	0.2	43
7	0.3	13
8	0.2	14
9	0.3	331

ひびのサイズや  
数に応じて、  
補修数量を  
積算

## 課題

- 損傷図を作成するためのひび抽出が橋梁点検業務大きな負担に。
- チョーキング結果のスケッチやCAD化する際の書き写し漏れが発生。
- 補修数量の積算表作成が大きな負担に。

# ひび割れ検出の想定シーン：例）補修設計・補修前点検

## ワークフロー | サービス導入後

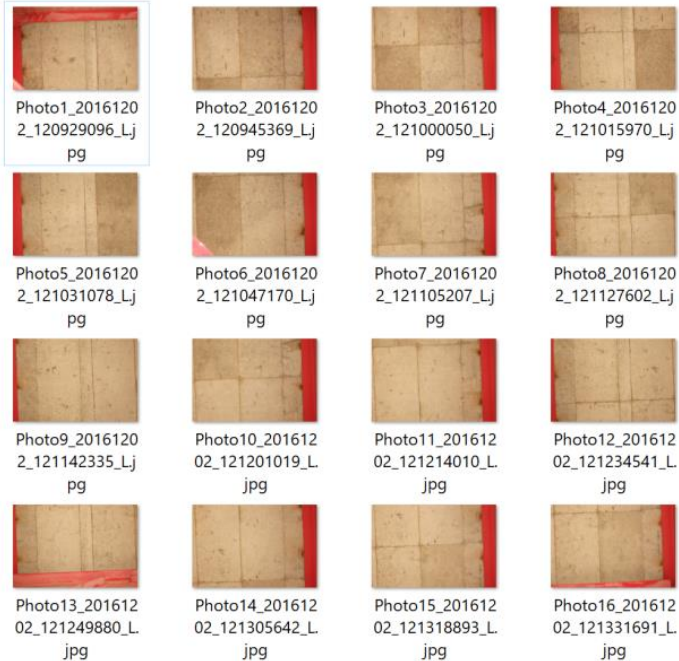


効果

- 外業（点検現場）での作業が大幅に効率化！チョーキングも不要に。
- 内業（損傷図と積算表の作成）が自動化！

フォルダーごと  
アップロード！

## 入力画像



社会インフラ画像診断サービス ひびみっけ

FUJIFILM

社会インフラ画像診断サービス

**ひびみっけ**

企業ID(C):

ユーザーID(U):

パスワード(P):

ログイン

STEP 1  
写真をアップして

STEP 2  
結果を確認

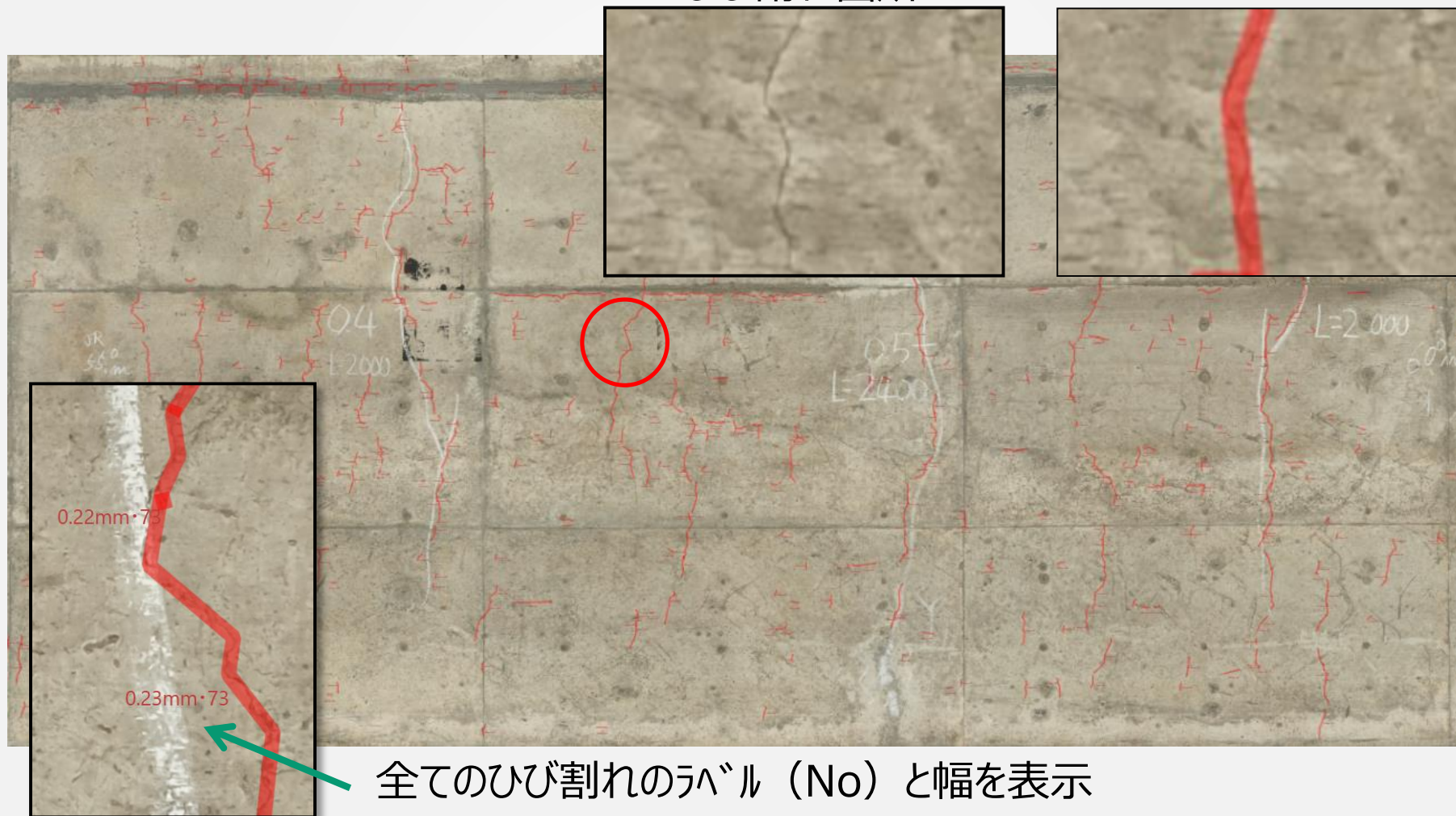
撮影した画像を「ひびみっけ」にアップロードします。



AIが、微細なひび割れも自動検出します。

ひび割れ箇所

ひび検出結果



全てのひび割れのラベル (No) と幅を表示

# ひび割れ検出（色分け機能）



検出したひびは、ひび幅・長さによる色分けが可能です。

## アウトプットは、4種類 「ひび幅長さの積算表」、「DXFファイル」、「合成画像」、「ひび線合成画像」

### <積算表>

ひび割れラベル番号	ひび割れの幅(代表値)(mm)	ひび割れの長さ(mm)
1	0.15	88.23
2	0.1	58.72
3	0.11	81.13
4	0.07	18.18
5	0	11.61
6	0.17	40.5
7	0.13	25.31
8	0.1	209.84

### <DXFファイル>



### <画像データ(JPEG)>

合成画像



ひび線  
合成画像



# 画像解析技術のひび割れ検出への応用

## ●医療技術例：血管抽出



骨と隣接する場所でも1クリックで抽出可能

医療画像の解析技術を応用し  
ひび割れ検出効率化の手法を開発



## ●ひび割れ検出に応用



医療分野での  
実績に裏打ちされた技術

+



● 医療分野で培った、X線画像データから血管のみを抽出する画像解析技術などを応用し、コンクリートのひび割れを高精度に検出する技術を開発

# Chapter.2

---

## 撮影について

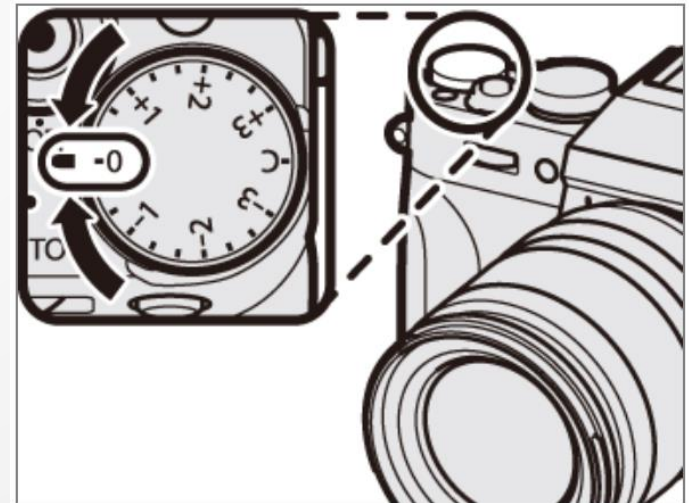
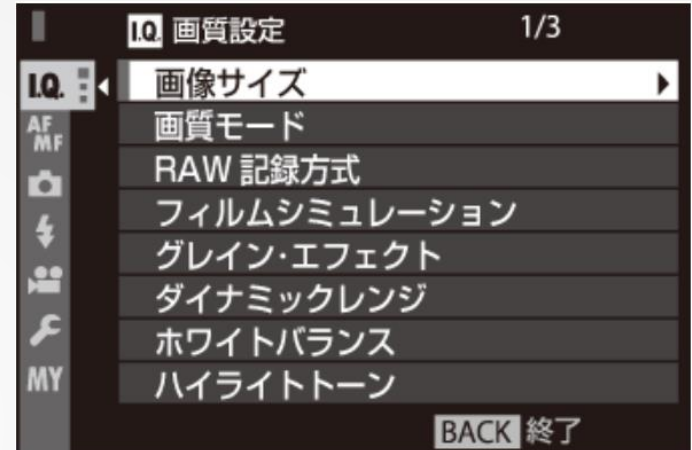


# カメラの設定方法

## ひび検出での撮影仕様

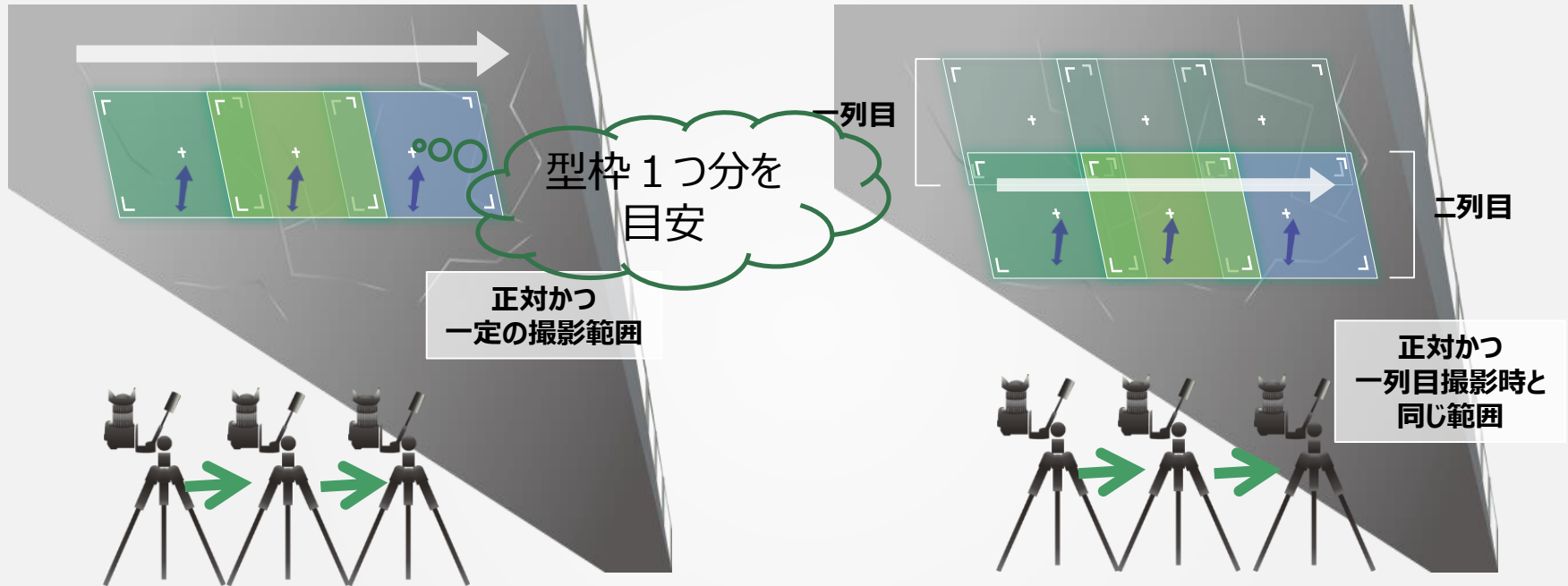
	ひび検出
カメラ機種	デジタル一眼レフ (FUJIFILM X-T1, X-T2等)
撮影モード	絞り優先モード
ISO感度	<b>ISO 200 以下</b> (200、100、…)
F値	<b>F8 以上</b> (F8、F11、…)
シャッタースピード	カメラが自動で決定 ※ブレる場合は、ストロボを使用してください
画素数	最高 (カメラの最高画素数)
画質	最高 (ファイン・スーパーファイン等)
その他	デジタルズーム機能は使用しないこと 三脚、レリーズを使用すること ※ライブビューモードを使用するとピントが甘くなるため、非推奨。

## 設定



# 撮影方法① 固定三脚による撮影

## 三脚で1列ごとに正対させて一定距離から撮影



- 撮影の対象に対して1列で撮影する
- 撮影の対象に対して正対※させて撮影する
- 一定の距離で撮影する
- 隣接する画像間は30%以上重複させて撮影

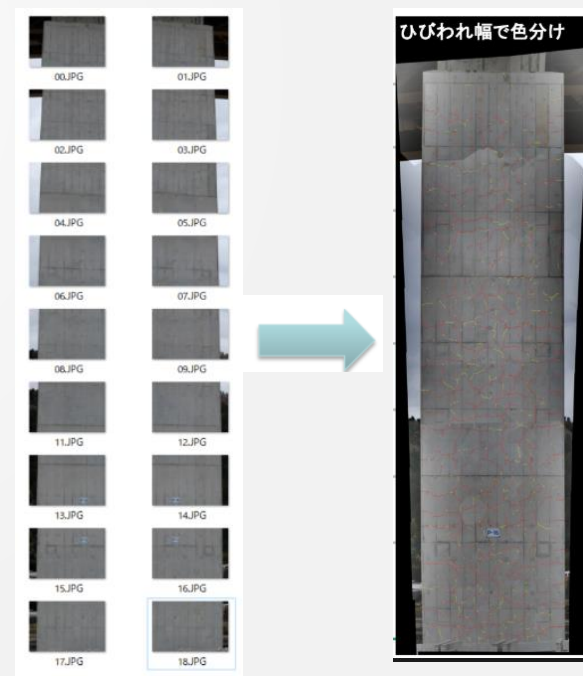
- 1列では収まらない場合、2列目以降も同様に撮影する
- 2列目以降も、1列目と同じ距離で撮影する

※ひび検出は±20度を許容

※目安として、型枠1つ分が画面に入るように撮影。ひび幅検出0.2mm～であれば型枠4つ分が入るように調整(2400万画素のカメラの場合)

# 撮影方法② 自動雲台による撮影

特殊雲台で一定範囲を自動撮影  
自動的に重複させて撮影







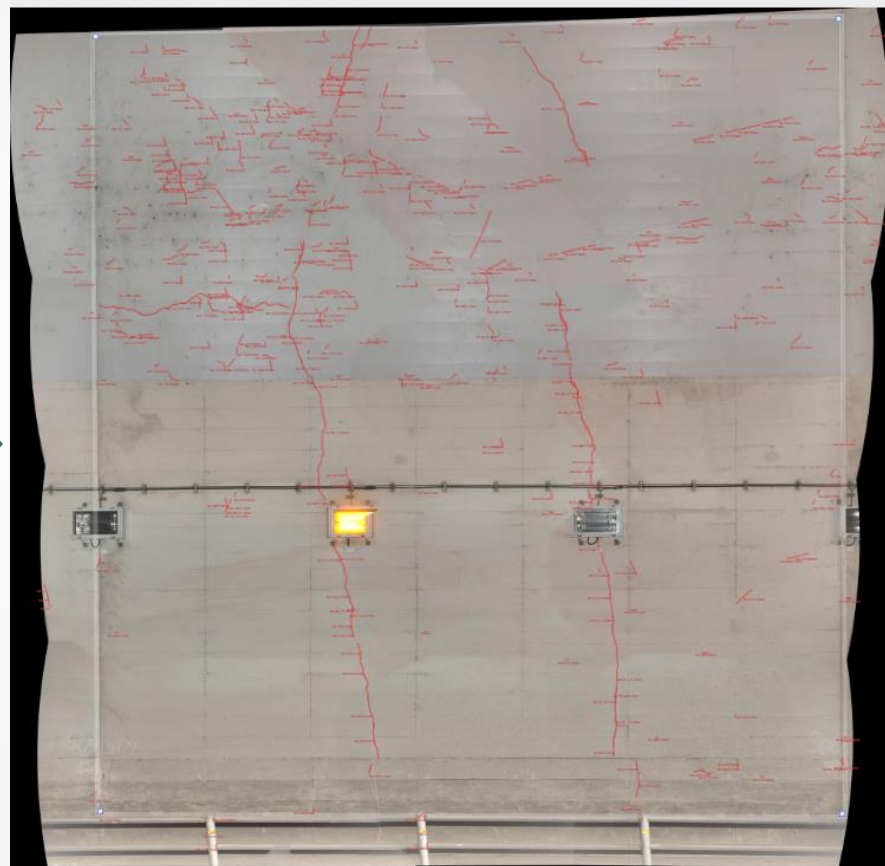
## 分割撮影



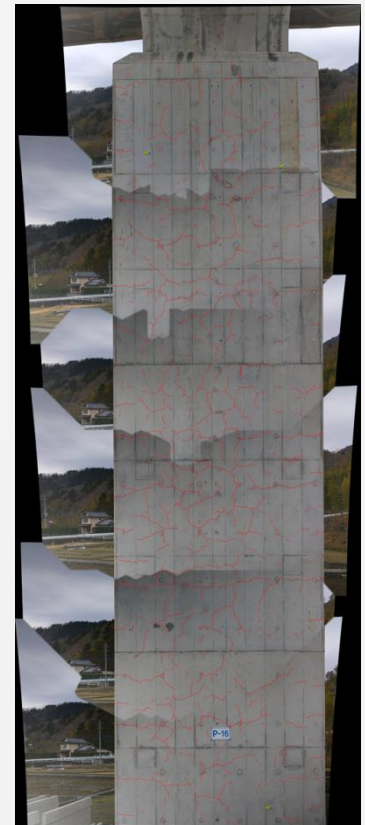
## 変状展開・合成/ひび検出

コンクリートひび検出 検出結果 (注文済み) 画面

検査名称 トンネル 区分 変状展開



# 撮影方法③ドローンによる撮影



※撮影：三信建材工業様

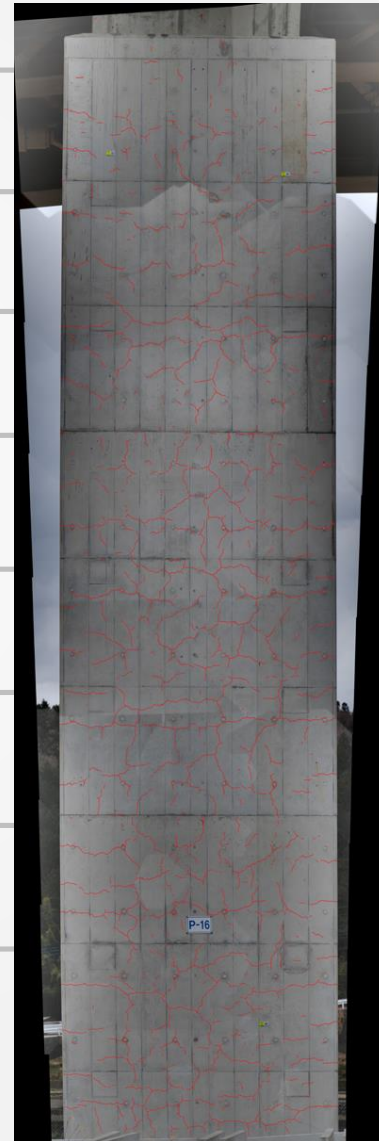
# ひびわれ検出結果比較

ドローン



撮影解像度 0.572825

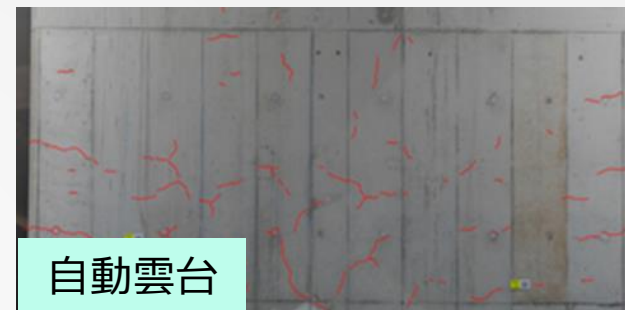
自動雲台



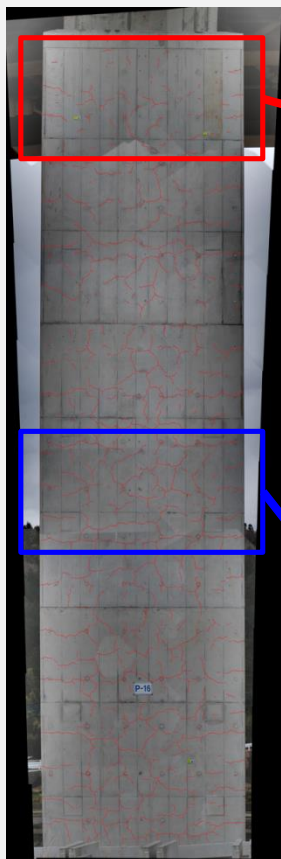
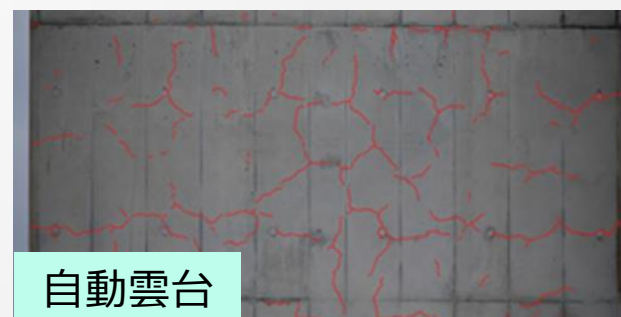
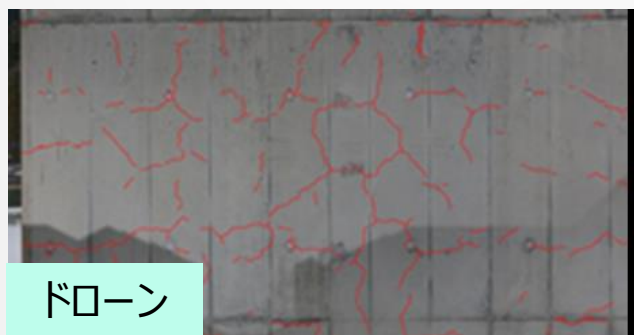
撮影解像度 0.57377

# ひびわれ検出結果比較

※撮影角度45度 ドローンの検出精度の方が良い



※撮影角度20度 違いはほぼない



**FUJIFILM**  
**Value from Innovation**