

インフラ点検 事例紹介

インフラ点検 技術講演会
2024年4月24日



発表内容

「タテログ/橋梁点検調書作成
支援システム」


発表者：高谷充晃

「UAVを用いた海上橋梁点検」

発表者：森田修平

橋梁定期点検調書作成支援システム 「タテログ」

発表者 高谷充晃



橋梁点検のワークフローとその課題について

1

2

3

4

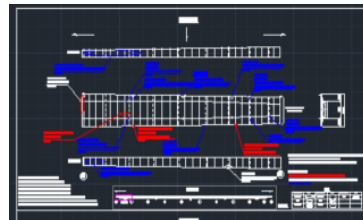
外業

- ・ 損傷写真の撮影
- ・ 野帳の作成



内業－1

- ・ 損傷図作成 (CAD)
- ・ 写真番号採番



内業－2

- ・ 調書作成 (Excel)
- ・ 写真貼付け



写真番号	1	径間番号	1
部材名	主桁(側面)	要素番号	0101~0108
損傷の種類	その他	損傷程度	a
前回検査履歴			
e			
メモ			
[補修状況] 前回検査で主桁(側面) No.101~0108に劣化の他、橋脚基礎に劣化が認められたが、今回点検で確認済みである。			
【その他】			

内業－3

整合性の確認



=



1

2

3

4

外業

- ・ 損傷写真の撮影
- ・ 野帳の作成

内業-1

- ・ 損傷図作成 (CAD)

番号採番

内業-2

- ・ 調書作成 (Excel)

内業-3

整合性の確認

調書作成を効率化する良い方法はないだろうか、、、

- ・ 転記作業が多い
- ・ 写真の貼付け、差込み
- ・ チェック作業が大変
- ・ 発注者によってフォーマットが違う

XLSM

何か良い解決策はないだろうか？





「清書した損傷図(CAD)の情報」と、
「過年度の点検調書の情報」を、
今年度の点検調書に転記できれば、
「作業が効率化」されて、
「整合性も取れる」!

タテログは

損傷図作成後の**点検調書の作成**を圧倒的に効率化します

橋梁

溝橋

歩道橋

NETIS登録番号：KT-230239-A

1

現場で野帳を作成



手間をかける範囲

ルールに沿って損傷図
をCADで作成



損傷図

タテログで便利になる範囲

 **タテログ**
クラウド 橋梁 点検



損傷図



過年度調書



撮影画像

自動で調書を出力



作業が完了した
点検調書

データをアップロードします。



損傷図・過年度調書に書いて
ある情報が点検調書（Excel）
に自動転記されるので作業効
率があがります！



作業が完了した
損傷図

点検要領：国交省H31.3様式（Excel）

対象橋梁：橋長1.1km、10径間、鋼材箱桁

でタテログを利用した結果、、、！

タテログ導入前

煩雑な工程

- ・ 入力
- ・ 転記
- ・ 画貼付
- ・ 整合性チェック等

技術者が本来やるべき業務

タテログ導入後

74%削減

煩雑な工程

技術者が本来やるべき業務

対応している様式

- 国土交通省（平成26年6月、平成31年3月）
- 石川県
- 滋賀県
- 茨城県
- 千葉県
- 神奈川県
- 埼玉県
- 神奈川県都市整備技術センター令和2年6月
- 愛知県内の市町村
- 広島市平成27年1月

対応予定の様式

- 77条様式
- 概要版
- 各県の様式にも順次対応予定



操作画面の紹介

タテログ
クラウド 橋梁点検

案件一覧

案件一覧

+新規案件追加

No. 案件名 メモ

経間数 30

更新

「新規案件追加」をクリックして業務を登録します

橋梁を追加する_過年度データの登録

橋梁追加 | 過年度調書 → 🔍 橋梁名 + Enter ⚙️ 案件設定 




No. ▾	橋梁管理番号 ▾	橋梁	前回点検要領	今回点検要領	
1	1			交通省 平成31年3月	
			 デモ橋 (DXF) .dxf		
2		デモ橋		国土交通省 平成31年3月	
			 デモ橋 (DXF) .dxf		



過年度調書の「ある・ない」のどちらとも利用可能です

1


橋梁追加 | 過年度調書がある

調書の要領を選択してください


 **前回点検要領 (過年度調書)**   **出力点検要領**

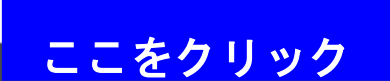
国土交通省 平成26年6月  → 国土交通省 平成31年3月 

過年度調書 (xlsx、xlsm) をアップロードしてください。



ドラッグ&ドロップもしくはクリックでファイルをアップロードできます







過年度調書

グローバルナビゲーション
各画面へ遷移できます。

The screenshot shows the 'タテログ クラウド 橋梁点検' (Tategog Cloud Bridge Inspection) interface. The main content area is titled 'デモ橋 基本データ' (Demo Bridge Basic Data). The interface includes a left sidebar with a navigation menu, a top header with the bridge name and page title, and a main form area for data entry. The form fields include: 橋梁管理番号 (Bridge Management Number), 橋梁名 (Bridge Name: デモ橋), フリガナ (Kana: デモハシ), 路線名 (Route Name: タテログ線), 起点側 緯度 (Latitude: 0), 起点側 経度 (Longitude: 0), 点検年月日 (Inspection Date: 年/月/日), and 前回点検年月日 (Previous Inspection Date: 2017/02/07). A '保存する' (Save) button is at the bottom. A 'マニュアル' (Manual) icon is in the top right. A '現地状況写真' (On-site Status Photo) section is highlighted with a red box and labeled '編集エリア' (Edit Area). A navigation panel on the right contains icons for home, back, forward, and chat support.

表示中の橋梁名・画面名

マニュアル

デモ橋 基本データ

径間数 30

- 案件一覧
- 🚗 橋梁一覧
- 橋梁詳細
 - ・基本データ
 - ・現地状況写真
 - ・一般図・番号図
 - 要素番号・部材材料
 - ・要素番号
 - ・部材材料
 - 調査不可範囲
- 損傷入力
 - ・損傷入力
 - ・対策区分判定
- ファイル出力
 - ・出力設定
- 👁️ 調査出力

橋梁管理番号
橋梁管理番号

橋梁名
デモ橋

フリガナ
デモハシ

路線名
タテログ線

起点側 緯度
0 **編集エリア**

起点側 経度
0

点検年月日
年/月/日

前回点検年月日
2017/02/07

保存する

ナビゲーション
↑
→
現地状況写真
チャットサポート

ナビゲーション

チャットサポート

ログアウト

要素番号を設定することで、損傷図の旗上げと要素番号を照らし合わせ、整合性がとれた調書を出力します。

要素番号画面でできること

- ・ 部材と要素番号の追加
- ・ 過年度調書に記載されている要素番号の確認
- ・ 過年度の要素番号に変更があった時の付け替え

- ✓ 要素番号は過年度調書から読み込みます。
過年度調書がない場合は手動で設定します。

デモ橋 要素番号

過年度調書に記載されている要素番号の確認と修正ができます。
部材記号、前2桁（行：橋軸方向の並び）、後2桁（列：橋軸直角方向の並び）は図のようになります。

径間番号 Mg 01 01 02
部材記号 前2桁(行) 後2桁(列)

径間: 1 2 +

● 調書に記載 ● 調書から削除 ● 調書から変更 ● 新規追加 ● 要素番号がない CSVで設定

上部工

Mg 主桁

01 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

91 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

Cr 横桁

01 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

03 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

92 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

St 縦桁

01 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

02 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

Ds 床版

01 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

03 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

92 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27

Sx その他

その他 01 01 02 03 04 05 ⇄

その他 02 01 02 03 04 05 ⇄

ボックスカルバート

下部工

Pw 柱部・壁部 01 01 02 ⇄

Ap 胸壁 01 01 ⇄

Bh

一般図・番号図

部材材料

部材の材料を設定・変更できます。過年度調書がアップされていれば、調書の情報が設定されています。

材料材料

出力可能な径間数の上限に達しました。 333

材料選択

部材の材料の設定ができます。材料を選択した後に、変更したい要素番号をクリックして設定してください。

材料選択

鋼

コンクリート

ゴム

アスファルト

塩ビ

その他

径間数 1 2

要素番号表

未設定

要素番号なし

上部工

Mg
主桁

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

91 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

Cr
横桁

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

03 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

92 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

St
縦桁

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

02 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

Ds
床版

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

03 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

92 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

Sx
その他

01 02 03 04 05

その他

02 01 02 03 04 05

その他

ボックスカルバート

下部工

Pw
柱部・壁部

01 01 02

Ap
脚端

01 01 02

要素番号

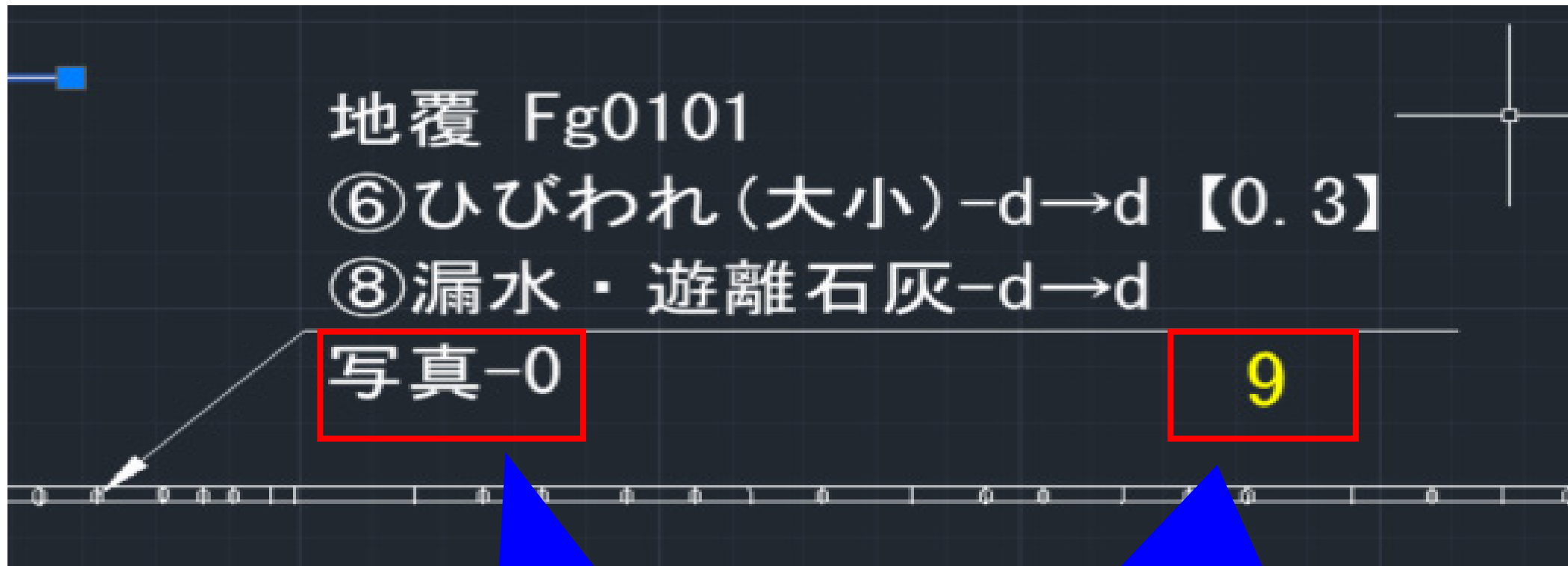
調査不可範囲

損傷図をアップロード

The screenshot shows the software interface for 'タテログ クラウド橋梁点検' (Taterog Cloud Bridge Inspection). The main window is titled 'デモ橋 損傷入力' (Demo Bridge Damage Input). The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- 案件一覧
- 橋梁一覧
- 橋梁詳細
 - 基本データ
 - 現地状況写真
 - 一般図・番号図
- 要素番号・部材材料
 - 要素番号
 - 部材材料
 - 調査不可範囲
- 損傷入力
 - 損傷入力** (highlighted with a red box)
 - 対策区分判定
- ファイル出力
 - 出力設定
- 調書出力

The main content area displays the instruction: '損傷図 (dxf) をアップロードしてください。' (Please upload the damage diagram (dxf).) Below this is a large dashed red box containing a cloud upload icon and the text: 'ドラッグ&ドロップもしくはクリックでファイルをアップロードできます' (You can upload files by dragging & dropping or clicking). A yellow arrow points from a DXF file icon (labeled 'A' and 'DXF') to the upload area. A blue callout box on the right contains the text: 'CADで作成した損傷図(dxf)をアップロード' (Upload the damage diagram (dxf) created in CAD).



写真番号はダミーを
入力していただきます

現場で撮影した損傷写真のJpeg番号を書く

アップした損傷図の旗上げ情報を読み込み、損傷内容を一覧化。

タテログ x +

localhost:3000/projects/1/bridges/3/damages

デモ橋 損傷入力 径間数 30

デモ橋.dxf 写真一括登録 写真番号採番 損傷図出力 保存

写真ファイル情報 カメラ1 カメラ2

並び替え: 選択した順に並び替えます ※複数選択可 表示: 写真がない損傷のみ 特記なき損傷のみ 更新した損傷のみ

旗上げ 引出線なしの旗上げ 特記なき部材の損傷 更新した損傷 代表となる損傷 新規 補修済み 変化なし 第三者被害の可能性がある

径間 1 + 損傷追加

桁下

主桁 Mg 0101~0104

分類	分類名	パターン	定量的な値	単位	損傷規模	その他
<input checked="" type="checkbox"/>	17 その他[落書き]	a	2			
<input type="checkbox"/>	17 その他[落書き]	e				

アップした損傷図のテキスト

1 主桁(側面) Mg0101~0104
2 ①その他[落書き]-e→a(分類2) (補修済み)
3 写真-1

【損傷状況】
前回点検では主桁(側面) Mg0101~0104に①その他[落書き]が見られたが、今回点検では補修済みである。

【その他】

補修済みの損傷

前回写真の追加

調査不可範囲

対策区分判定

損傷図 (dxf) の旗揚げ情報

写真の登録

一括登録

[写真一括登録]をクリック、写真ファイルのあるフォルダを選択してアップロードする。

✓ 損傷図で書いた写真ファイル情報の色ごとに写真ファイルが紐づけられます。



「写真一括登録」をクリックして損傷写真のフォルダをアップロードすると旗揚げと損傷写真が紐づきます

デモ橋 | 損傷入力

デモ橋.dxf

写真一括登録

写真番号採番

損傷図出力

保存

写真ファイル情報 カメラ1 カメラ2

並び替え: 選択した順に並び替えます ※複数選択可

表示: 写真がない損傷のみ 特記なき損傷のみ 更新した損傷のみ

旗上げ 引線なしの旗上げ 特記なき部材の損傷 更新した損傷 代表となる損傷 新規 補修済み 変化なし 第三者被害の可能性がある

径間 1

桁 下

主桁 Mg 0101~0104

分類	分類名	パターン	定量的な値	単位	損傷規模	その他
<input checked="" type="checkbox"/>	17	その他[落書き]	a	2		
<input type="checkbox"/>	17	その他[落書き]	e			

1 主桁(側面) Mg0101~0104
2 ①その他[落書き]-e→a(分類2) (補修済み)
3 写真-1

アップした損傷図のテキスト

【損傷状況】
前回点検では主桁(側面) Mg0101~0104に①その他[落書き]が見られたが、今回点検では補修済みである。

【その他】

補修済みの損傷

前回写真の追加

桁 下

主桁 Mg 0101~0108

分類	分類名	パターン	定量的な値	単位	損傷規模	その他
<input checked="" type="checkbox"/>	17	その他[落書き]	a	2		
<input type="checkbox"/>	17	その他[落書き]	e			

1 主桁(側面) Mg0101~0108
2 ①その他[落書き]-e→a(分類2) (補修済み)
3 写真-2

アップした損傷図のテキスト

【損傷状況】
前回点検では主桁(側面) Mg0101~0108に①その他[落書き]が見られたが、今回点検では補修済みである。

【その他】

補修済みの損傷

前回写真の追加

調査不可範囲

対策区分判定

写真番号採番

1. [写真番号採番]をクリックして[OK]をクリック。

- ✓ 表示されてる上から順に採番します。
- ✓ 径間ごとに開始番号を変更する、健全部材に別の採番ルールを適用するなど細かい設定もできます。
- ✓ 採番した番号で、調書、損傷図、写真ファイルを出力します。



「写真番号採番」をクリック

上から順に採番

点検調書、損傷図、画像類を出力、
必要なファイルをダウンロードします。

1. 調書 (Excel)
 2. 損傷図 (DXF)
 3. 損傷写真 (Zipファイル)
 4. 状況写真
 5. 全体・一般図
 6. 損傷図画像
 7. 地方整備局用 調書データ
 8. 地方整備局用 損傷写真
 9. 地方整備局用 現地状況写真
 10. 地方整備局用 損傷図画像
- ✓ 損傷図と調書、損傷写真のファイル名は損傷入力
画面で採番した内容に書きかえられています。

タテログ
クラウド 橋梁点検

デモ橋 調査出力

点検調書、損傷図、損傷写真などを出力します。

ファイル一式を出力する

※損傷がない事象を「a」で出力しない場合は 出力設定 で設定してください。

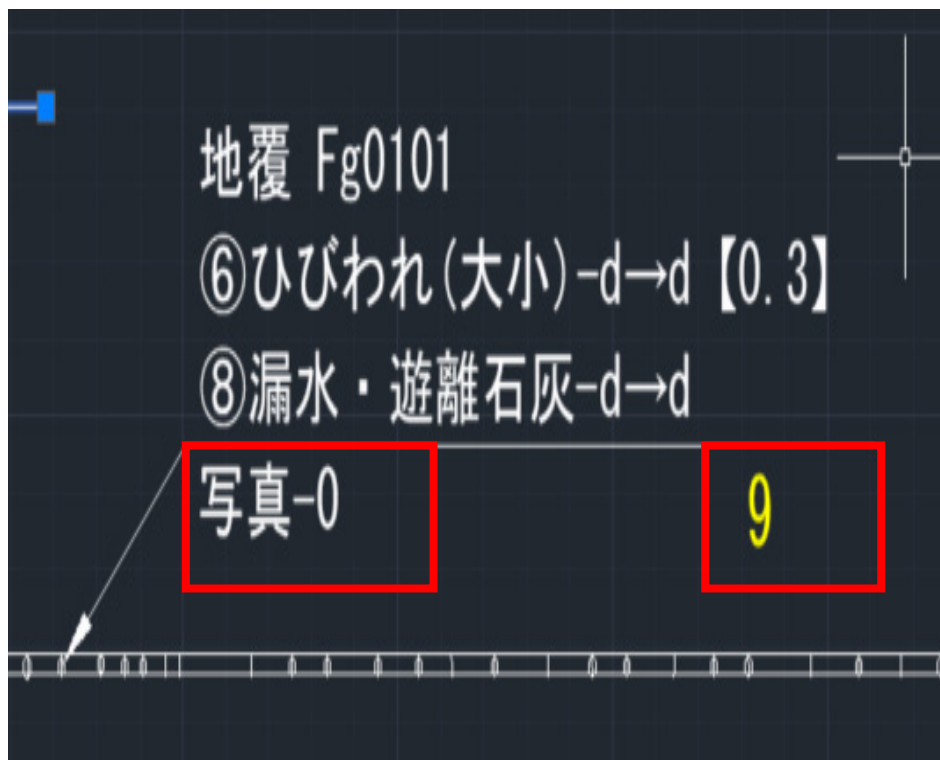
出力日時：2023/11/27 16:37

出力状態：書き出しに成功しました

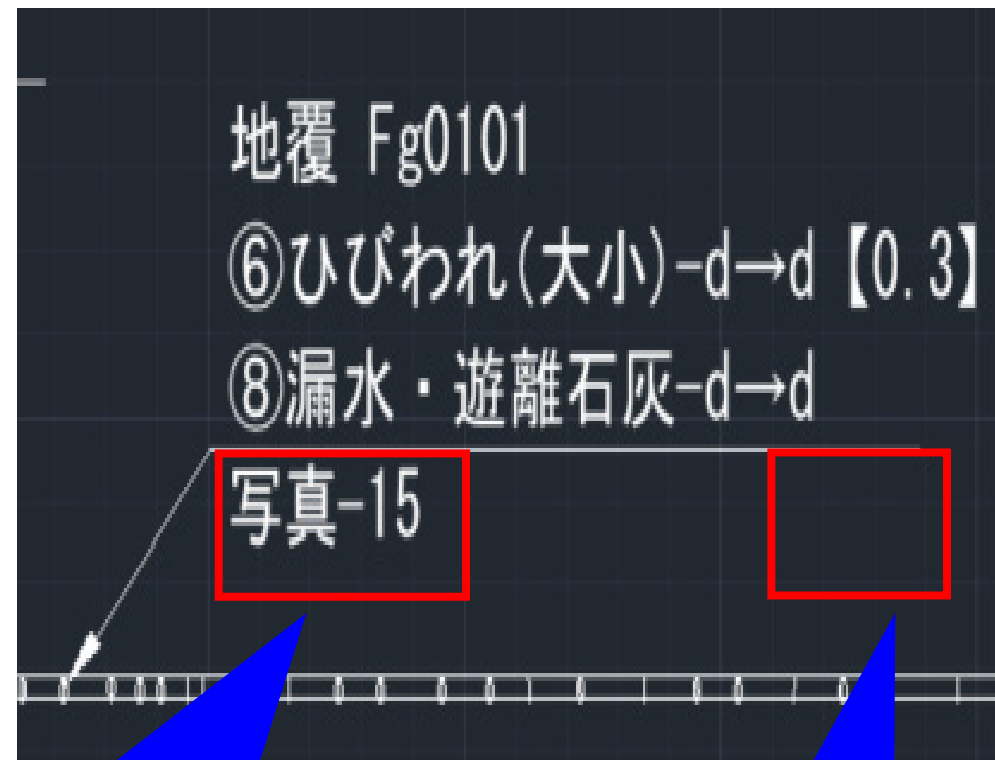
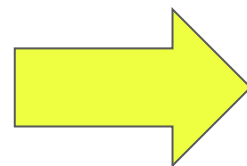
	種類	サイズ	
X 調書	xlsm	6.77 MB	ダウンロード
DXF 損傷図	dxg	2.89 MB	ダウンロード
損傷写真	zip	5.73 MB	ダウンロード
状況写真	zip	134 kB	ダウンロード
全体・一般図	zip	22 B	ダウンロード
損傷図画像	zip	22 B	ダウンロード
X 地方整備局用 調書データ	xlsx	152 kB	ダウンロード
地方整備局用 損傷写真	zip	5.72 MB	ダウンロード

「ファイル一式を出力する」をクリック

アップロード時



出力後



タテログで採番した写真番号が付与される


Jpeg番号は隠れて見えなくなります

出力内容一覧

	Excelでの作成
様式1 (橋梁の諸元と総合検査結果)	△
様式2 (径間一般図)	○
様式3 (現地状況写真)	○
様式4 (要素番号図及び部材番号図)	○
様式5 (状態把握の方法)	○
様式6 (橋の健全性の診断に関する所見)	-
様式7 (対策区分判定結果)	○
様式8 (対策区分判定結果 二次部材)	○
様式9 (損傷図)	○
様式10 (損傷写真)	◎
様式11 (損傷程度の評価記入表)	◎
様式12 (損傷程度の評価記入表 二次部材)	◎
様式13 (損傷程度の評価結果総括)	◎

写真貼付け、写真番号、径間番号、部材名、要素番号、損傷種類、損傷程度、メモを自動作成

様式10 (損傷写真)

データ記録様式(その10) 損傷写真		径間番号	起点側緯度	0	終点側緯度	0	橋梁ID	0			
フリガナ 橋梁名	デモ橋	路線名	デモ橋	管理者		橋梁コード	0				
写真番号	30	径間番号	2	写真番号	31	径間番号	2	写真番号	32	径間番号	2
部材名	横桁	要素番号	0103	部材名	排水管	要素番号	0102	部材名	排水管	要素番号	0102
損傷の種類	腐食	損傷程度	a	損傷の種類	防食機能の劣化	損傷程度	a	損傷の種類	その他	損傷程度	e
											
メモ		メモ		メモ		メモ		メモ		メモ	
[損傷状況] 横桁 20103に 0103が写る。 [その他]		[損傷状況] 排水管 0102に 0102の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 排水管 0102に 0102の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 排水管 0102に 0102の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 排水管 0102に 0102の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 排水管 0102に 0102の状況が写る。 [その他]	
写真番号	33	径間番号	2	写真番号	34	径間番号	2	写真番号	35	径間番号	2
部材名	主桁(フック)	要素番号	0112~0115	部材名	主桁(底面)	要素番号	0119	部材名	床版	要素番号	0115
損傷の種類	変形・欠損	損傷程度	e	損傷の種類	防食機能の劣化	損傷程度	d	損傷の種類	その他	損傷程度	e
											
メモ		メモ		メモ		メモ		メモ		メモ	
[損傷状況] 主桁(フック) 0112~0115に 0112~0115の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 主桁(底面) 0119に 0119の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 主桁(底面) 0119に 0119の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 主桁(底面) 0119に 0119の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 主桁(底面) 0119に 0119の状況が写る。 [その他]		[損傷状況] 主桁(底面) 0119に 0119の状況が写る。 [その他]	

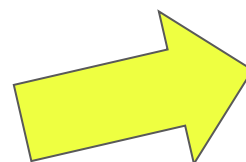
様式11 (損傷程度の評価記入表)

データ記録様式(その11) 損傷程度の評価記入表 (主要部材)		径間番号	1	起点側緯度	0	終点側緯度	0	橋梁ID	0	
フリガナ 橋梁名	デモ橋	路線名	デモ橋	管理者		橋梁コード	0			
工種	材料	部材種別			損傷程度			損傷パターン	損傷の種類	分類
		名称	記号	要素番号	損傷程度の評価	定量的に取得した値	単位			
S	S	主桁	Mg	0101	a				腐食	
S	S	主桁	Mg	0101	a				亀裂	
S	S	主桁	Mg	0101	a					
S	S	主桁	Mg	0101	a					
S	S	主桁	Mg	0101	c					1
S	S	主桁	Mg	0101	a					
S	S	主桁	Mg	0101	a				遊間の異常	
S	S	主桁	Mg	0101	a				その他	
S	S	主桁	Mg	0101	a				定着部の異常	

自動で転記

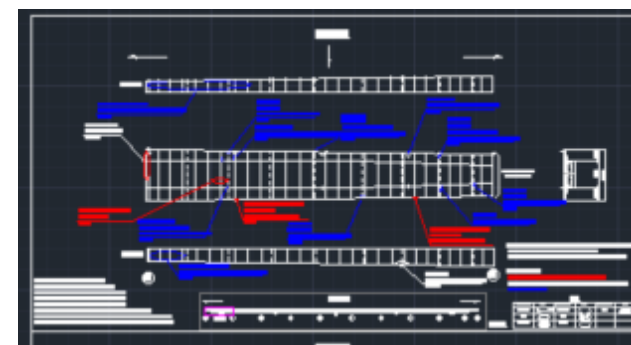


タテログでの入力




写真番号	1	径間番号	1
部材名	主桁(側面)	要素番号	0101~0108
損傷の種類	その他	損傷程度	a
			前回損傷程度
			e
			メモ
【損傷状況】 前回点検では主桁(側面) Me0101~0108にその他落書きが見られたが、今回点検では補修済みである。			
【その他】			

点検調書 (Excelデータ)



写真番号が採番された損傷図 (dxf)



ご清聴いただきありがとうございます

「UAVを用いた海上橋梁点検」



点検概要

- ・ 橋梁定期点検



- ・ 点検対象：新交通システムの高架橋

上部工(鋼箱桁橋)、下部工(RC橋脚)

- ・ 点検数量：(業務範囲) 20径間、1,100m

(海上部) 10径間、 560m

点検方法（海上部）

- 上部工(鋼箱桁橋)

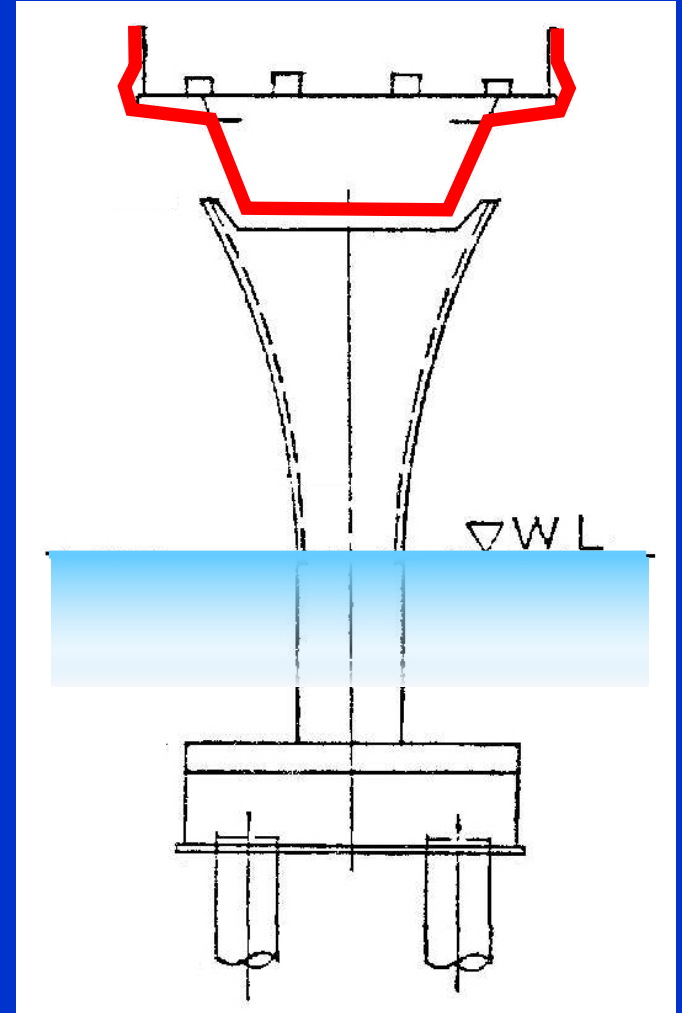
UAV動画撮影(4K30fps)

UAV静止画撮影(12MP)

橋面/箱桁内は別途歩行点検

- 支承部

UAV静止画撮影(12MP)、ポールカメラ



点検方法（海上部）

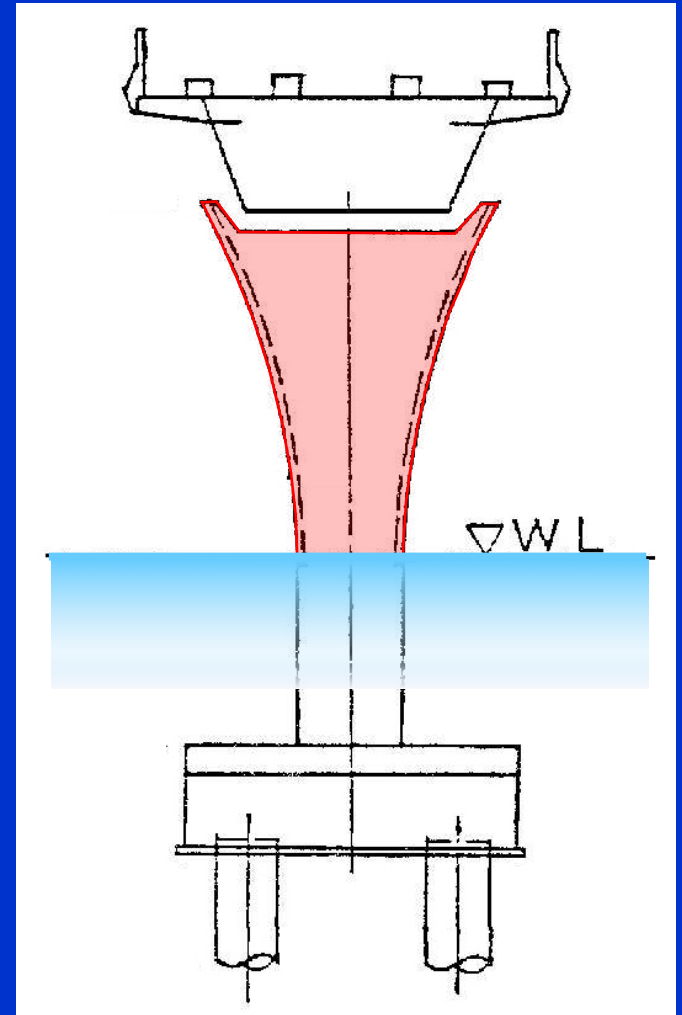
- 下部工(RC橋脚)

UAV静止画

インターバル撮影(12MP)

インターバル 2sec

飛行速度 0.5m/sec



準備作業

UAVの飛行許可申請(DIPS2.0)

気象情報(天気、風速、風向、波高)

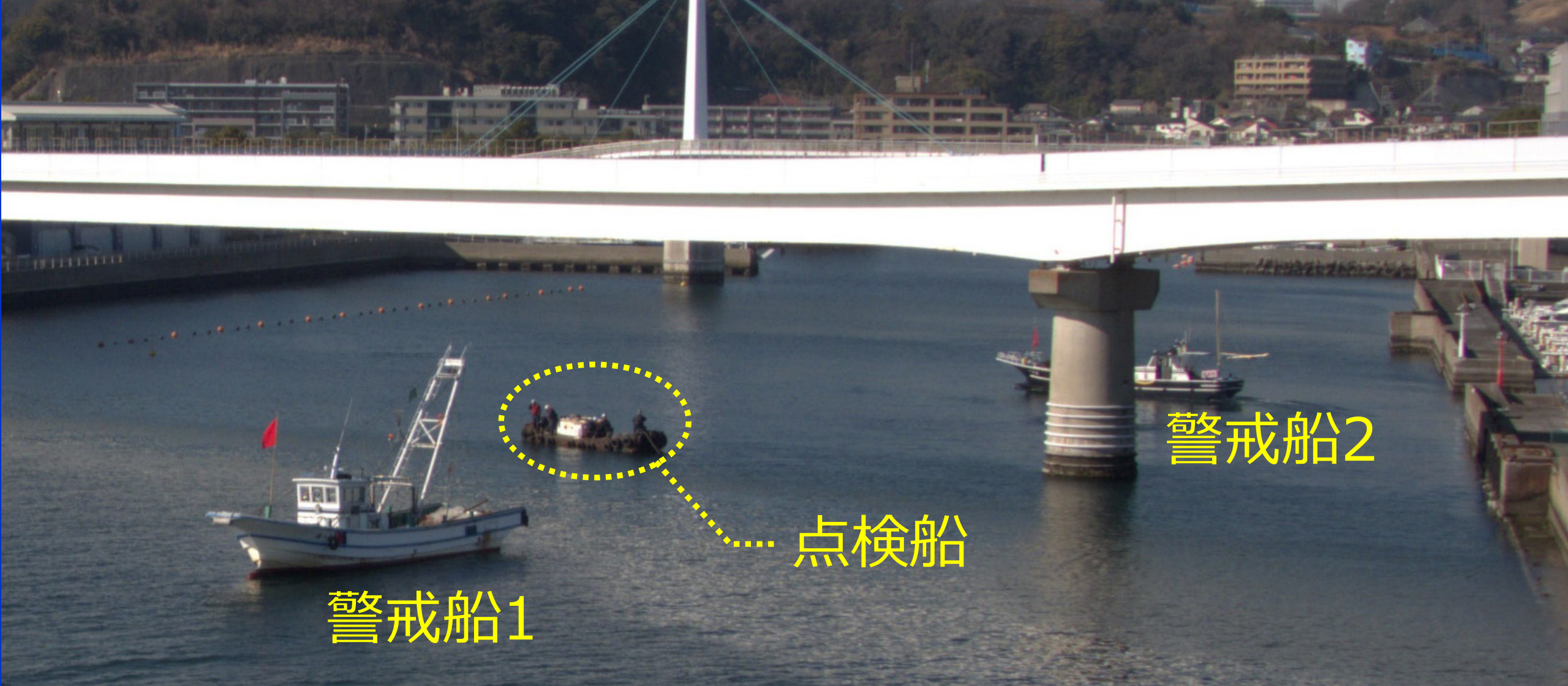
警戒船手配

協議先

発注者(運行管理者)、インフラ管理者(自治体)

海上保安庁、漁業協同組合

東京航空局



警戒船1



点検船

警戒船2

作業船の配置

点検船上の人員配置



船長



船員



現場担当者



補助員1



補助員2



船長 操船/係留作業

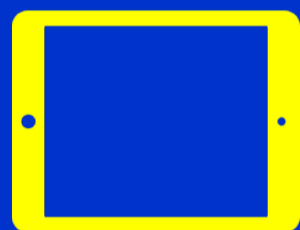


船員 係留作業



現場担当者

点検総指揮、点検



補助員1

UAV操縦、点検



補助員2

点検補助
風速計測





画像：(株)ジャパン・インフラ・ウェイマーク ホームページより

SkydioJ2

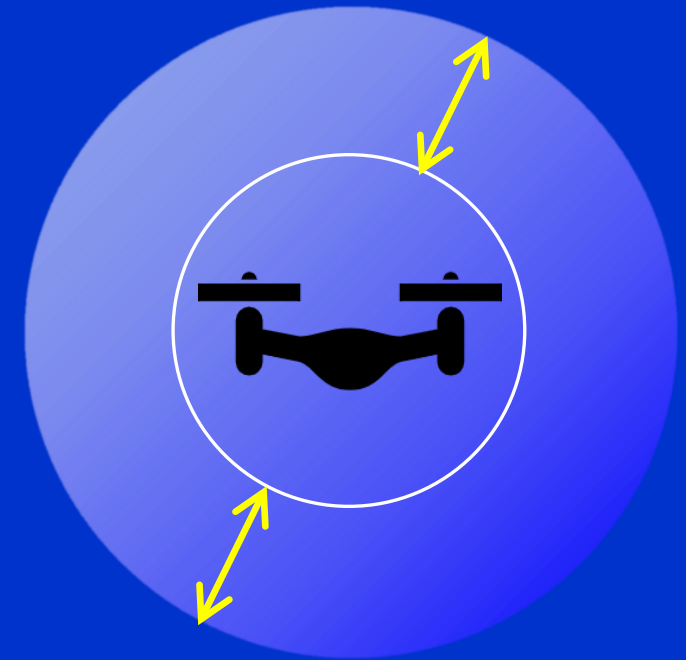
SkydioJ2の特徴

V-SLAM

カメラで撮影した映像から「自己位置推定」と「環境地図作成」を同時に行う技術

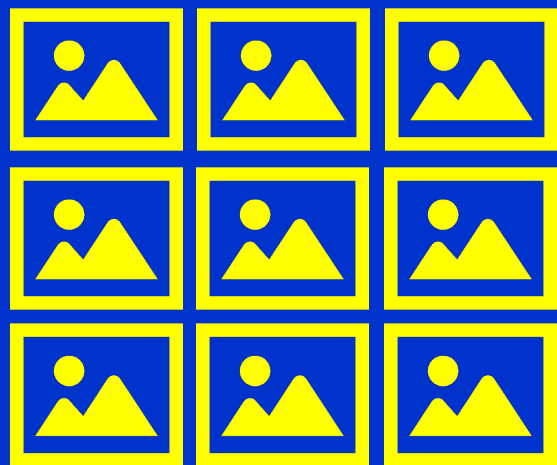
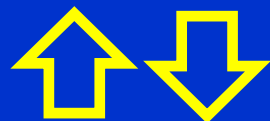
障害物回避機能

V-SLAMを利用して、障害物との離隔距離を保つ機能

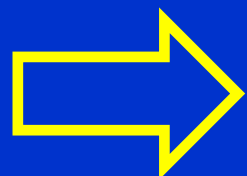


点検支援技術性能カタログ：画像計測技術(橋梁)BR010009-V0323

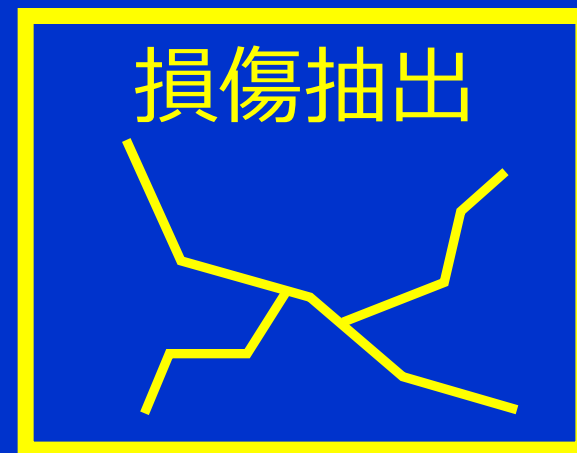
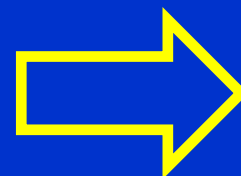
クラウド
サービス



UAVで取得
した画像



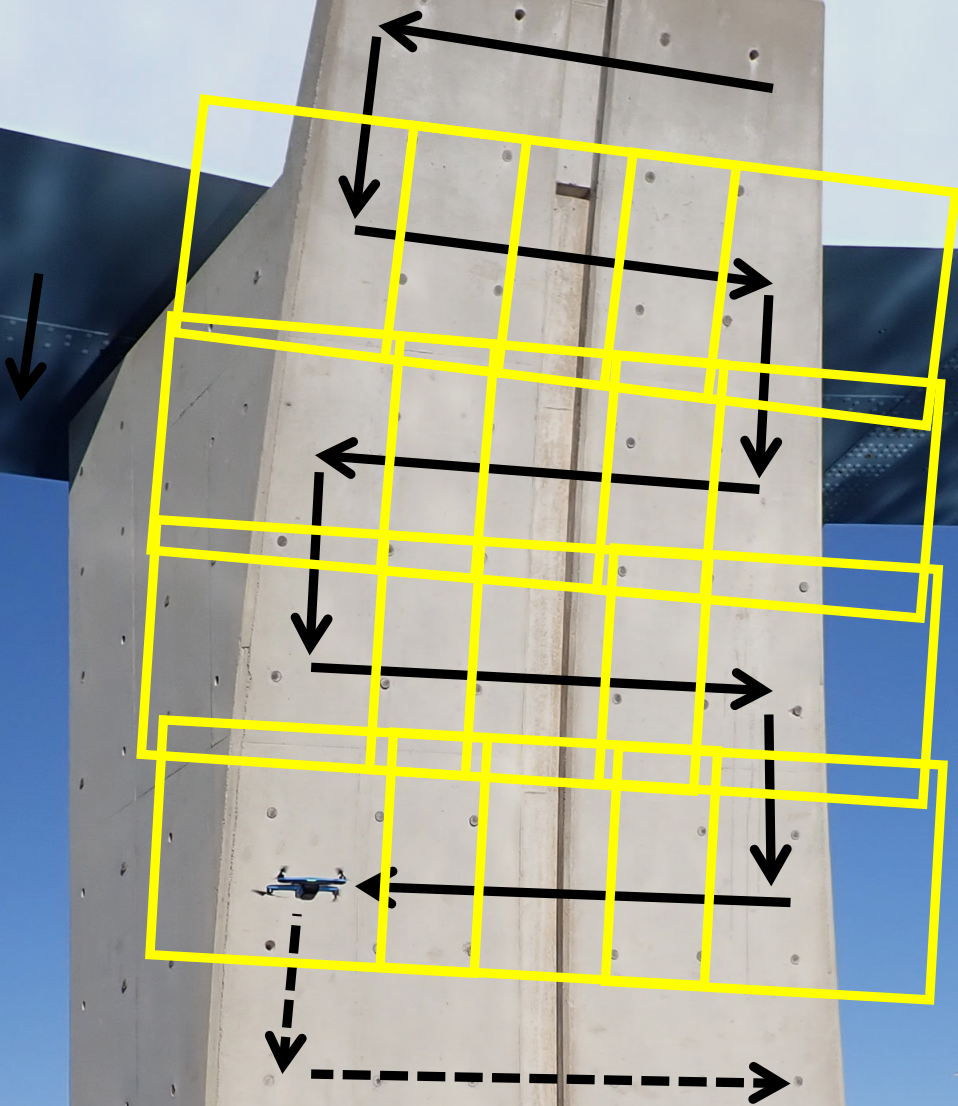
AIによる自動検出

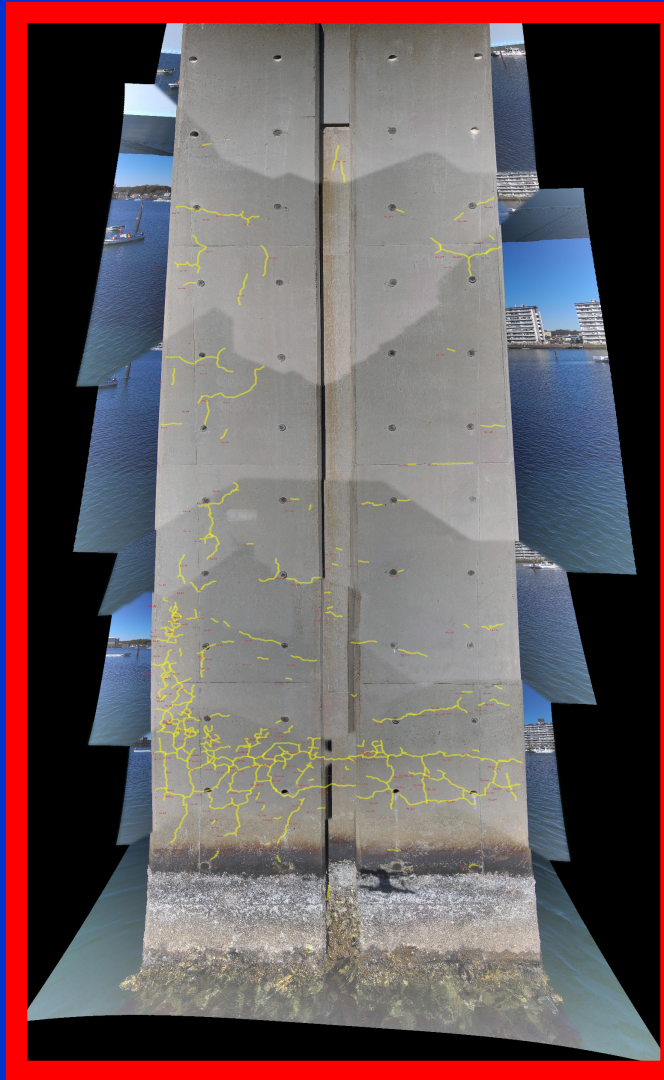


合成画像
あおり補正

点検支援技術性能カタログ：画像計測技術(橋梁)BR010009-V0323
画像計測技術(橋梁)BR010024-V0323

UAVによる 画像取得





検出結果例

工数の比較(従来点検⇔UAV)

海上点検

従来点検
(ロープアクセス)

2班×13日(前回点検実績)

UAV

1班×5日

1班：点検員(2~3名)+作業船(1隻)+警戒船(2隻)

工数の比較(従来点検⇔UAV)

損傷図作成

従来点検

4人工

UAV

24人工 (画像診断)

3人工

内訳

2

5人工

12人工

5人工

3人工

動画 仕分け

合成処理

結果検証 損傷図

UAVを用いた海上点検上の注意点

気象条件

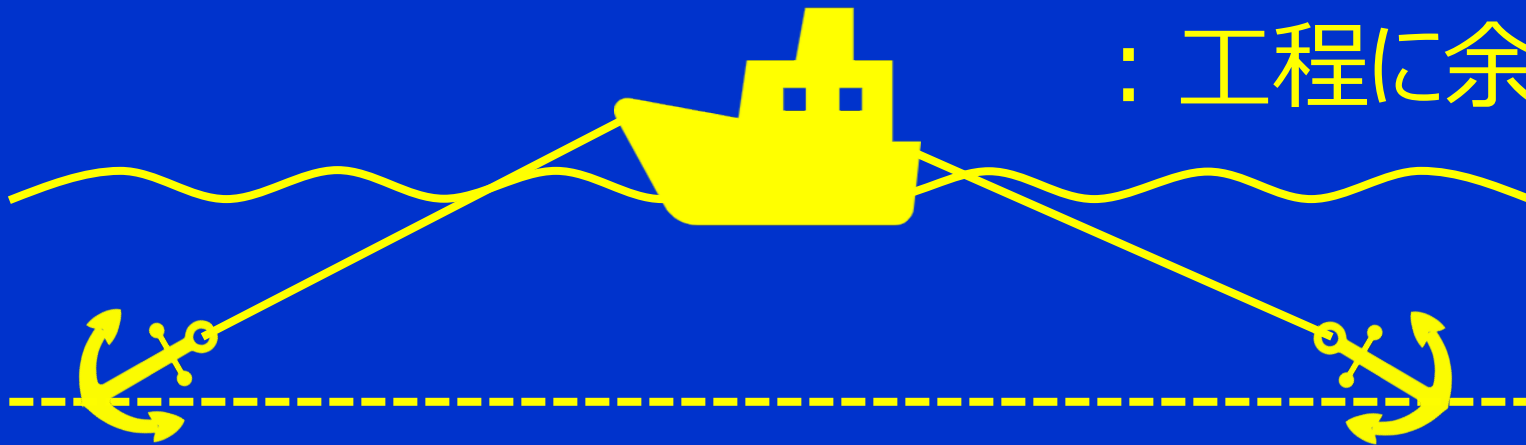
- 風速：平均風速5m/s → 瞬間風速は10m/s超
- 季節や地域特性：季節風、局地風等を考慮
- 波高：着陸は慎重に行なう、船酔い対策
- 天気予報を活用する：工程に余裕をもつ

UAVを用いた海上点検上の注意点

点検船の係留作業

- ・ アンカリング(係留)は船の前後2ヶ所がよい
- ・ 海底面がヘドロの場合、係留に時間を要する

：工程に余裕をもつ



UAVを用いた海上点検上の注意点

V-SLAMの特性

- 構造体表面への海面ゆらぎの写り込み
障害物回避機能により、機体が予想外の挙動
→ あわてない、落ち着くこと
構造体から遠ざかる方向へ行く

AI画像診断技術を用いる際の注意点

写真合成の限界

- ・ 柱脚形状によって、合成できない場合がある
円形断面、多角形断面、高さ方向に断面寸法が変化
→ 全体を一つの画像に合成することにこだわらない
合成画像は損傷図作成のための過程にすぎない

AI画像診断技術を用いる際の注意点

従来点検結果との精度差

- AI画像診断は、従来点検より高精度(位置、大きさ)
- 過年度点検の損傷図に重ねると合わない
損傷だけでなく、構造体外形線もあわない
→ 損傷図作成に手間が生じる場合がある

AI画像診断技術を用いる際の注意点

ひびわれ幅の精度

- 近接して計測した値とあわないことがある
→ 現地でキャリブレーションを行なうこと