

点検支援技術性能カタログ 掲載技術リスト

- 自律飛行型ドローンを用いた橋梁の点検支援技術【P2】
- 狭小空間専用ドローンIBIS(アイビス)を用いた溝橋及び箱桁内部点検技術【P8】
- 自律飛行型ドローンを用いたトンネル構造物の点検技術【P14】
- 障害物回避ドローンを用いた港湾施設の点検技術【P20】



自律飛行型ドローンを用いた橋梁の点検支援技術

国土交通省 点検支援性能カタログ掲載技術 技術番号:BR010050-V0326

デジタル庁 目視等による施工・経年劣化・安全措置対策状況等確認のデジタル化を実現する製品・サービスに掲載
『自律飛行型ドローンを用いた橋梁・構造物の点検技術』

新技術(ドローン)を、定期点検業務にご活用いただくことで、安全性向上、作業効率向上、コスト削減を実現いたします。
※従来の点検手法導入前のスクリーニングとして新技術活用のパターンもございます。

従来の点検手法



踏査による調査



橋梁点検車による調査



高所作業車による調査



ゴムボートによる調査



船舶による調査



ブランチによる調査



ドローン橋梁点検



Skydio



使用機材

- ✓ 点検作業員の安全性の向上
- ✓ 高架下条件に左右されない(河川・溪谷等)運用

- ✓ 現場作業、工程の短縮による効率化(従来点検とのハイブリッド)
- ✓ 高所、狭隘部へ近接し撮影を行うことで近接目視を代替
- ✓ 高架下条件に左右されない(河川・溪谷等)運用

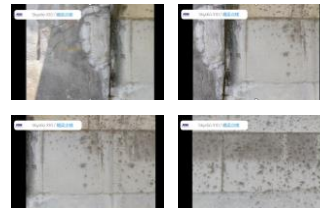
◆SkydioX10(ドローン)の特徴について

1. 非GNSS環境での飛行が可能
2. 狭隘部への侵入が可能
3. カメラ可動域にて正対位置で撮影が可能
4. 航続時間が長くなり作業安全性、効率性が向上
5. 上空モバイル通信に対応しており伝送範囲が拡大
6. カメラ性能が向上し高画質での画像取得が可能
7. IP55による防塵防水対応
8. 暗所、低照度環境での障害物回避、飛行が可能



◆成果品について

①データ取得

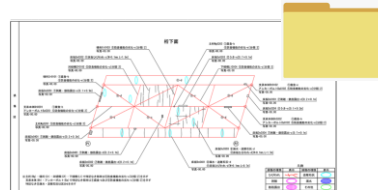


②データ整理



- 1_51000011.JPG
- 2_51000013.JPG
- 3_51000017.JPG
- 4_51000019.JPG

※(写真番号)_(元データの名称).JPG



③データ加工・解析等※



※画像データについて、解析ソフト(ひび解析ソフト等)を活用することも可能です。

自律飛行型ドローンを活用した橋梁点検は、多様な橋に適応が可能です。
対象構造物に近接し撮影することで、損傷・変状を画像データで記録いたします。

【橋 種】コンクリート橋、鋼橋

【点検範囲】上部工・下部工
(床版下面以下/第三者措置範囲除く)

【橋梁形式】



桁橋(単純・連続)



トラス桁橋



ラーメン橋



アーチ橋



斜長橋



吊橋

【損傷種類】

No	損傷種類	材料	可否
1	腐食	鋼	○
2	亀裂	鋼	×
3	ゆるみ・脱落	鋼	○
4	破断	鋼	○
5	防食機能の劣化	鋼	○
6	ひびわれ	コンクリート	○
7	剥離・鉄筋露出	コンクリート	○
8	漏水・遊離石灰	コンクリート	○
9	抜け落ち	コンクリート	○
10	補修・補強材の損傷	共通	○
11	床版のひびわれ	コンクリート	○
12	うき	コンクリート	×
13	遊間の異常	その他	×
14	路面の凹凸	その他	×
15	舗装の異常	その他	○
16	支承部の機能障害	その他	○
17	その他	その他	○
18	定着部の異常	共通	○
19	変色・劣化	共通	○
20	漏水・滞水	共通	○
21	異常な音・振動	共通	×
22	異常なたわみ	共通	×
23	変形・欠損	共通	○
24	土砂詰まり	共通	○
25	沈下・移動・傾斜	共通	×
26	洗掘	共通	×

橋梁点検に有効な新技術(ドローン)活用について、選定段階よりサポートさせていただきます。
ドローン点検専任担当が全国対応いたします。

ドローン点検業務委託



点検業務のドローン活用にご関心をお持ちの方は、どのようなことでもお気軽にお問い合わせください。
専門のスタッフが、お客様の特性や課題に合わせた最適な点検プランをご提案いたします。

■ KDDIスマートドローン株式会社 インダストリービジネス部

メール

ksd-ib@kddi.com

Web

<https://kddi.smartdrone.co.jp/contact-list/contact/>





狭小空間専用ドローンIBIS(アイビス)を用いた 溝橋及び箱桁内部点検技術

国土交通省 点検支援性能カタログ掲載技術 技術番号:BR010053-V0326

国土交通省 上下水道DX技術カタログに掲載
『超狭小空間点検ドローン「IBIS2(アイビスツー)」』

20cm

30cm×30cmの点検口から進入

243g

軽くて丈夫なボディで
壊れにくく、設備を壊さない



超狭小空間点検ドローン

IBIS2



項目		IBIS2
機体性能	サイズ / 重量	199mm×194×58mm / 243g
	最大飛行時間	最大11 min以上
	ペイロード	最大40g
	防塵性能	モーター:防塵モーター 機体:IP5X相当
	防水性能	機体:IPX1相当 ※垂直方向の防滴
カメラ	イメージセンサ	IBIS1と比較し約2倍相当の感度
	ヘッドライト	380lm ※調光可能 OFF/ON(5段階)
バッテリー	容量	1100mAh

暗所・粉塵・水滴

IP51規格 防塵構造モータ搭載
暗く汚れた環境にも対応する

狭所専用の制御技術

壁にぶつかっても安定して飛び続ける飛行制御
を独自開発

最大11分飛行

超小型ドローンでも業務用途に耐えうるバッ
テリ性能。従来機の1.5倍

タートルモード

万が一機体が上下反転しても再調整が可
能な狭小空間用の機能

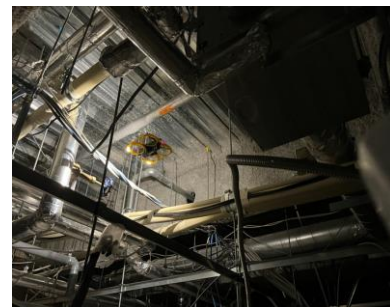
エクステンションアンテナ

電波の届かない場所に無線環境を



LED照明 + 超高感度カメラ

- ✓ 真っ暗な空間であっても、鮮明な映像を撮影
- ✓ 照明は380lm(5段階の調光が可能)
- ✓ カメラはイメージセンサにSONYのSTARVISを搭載
人間の目を超える超高感度性能



溝橋及び箱桁内部点検に有効な新技術(ドローン)活用について、選定段階よりサポートさせていただきます。
ドローン点検専任担当が全国対応いたします。

ドローン点検業務委託



点検業務のドローン活用にご関心をお持ちの方は、どのようなことでもお気軽にお問い合わせください。
専門のスタッフが、お客様の特性や課題に合わせた最適な点検プランをご提案いたします。

■ KDDIスマートドローン株式会社 インダストリービジネス部

メール

ksd-ib@kddi.com

Web

<https://kddi.smartdrone.co.jp/contact-list/contact/>

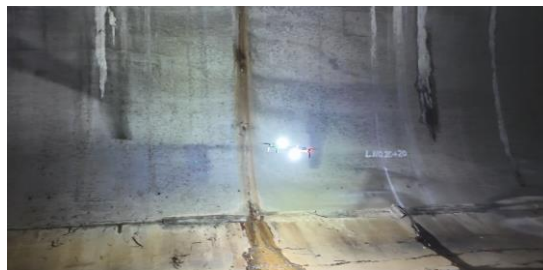


自律飛行型ドローンを用いたトンネル構造物の点検技術

国土交通省 点検支援性能カタログ掲載技術 技術番号:TN010042-V0026

技術名:自律飛行型ドローンを用いたトンネル構造物の点検技術

自律飛行型ドローン(Skydio X10)を使用して、トンネル内において障害物を回避しながら、点検対象物もしくは点検箇所に近接し画像(静止画/動画)を取得する技術です。
平時のトンネル点検での活用のほかに、災害時における迅速な状況把握や立坑など人の立ち入りが困難な箇所の点検に活用が可能です。



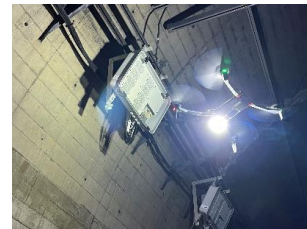
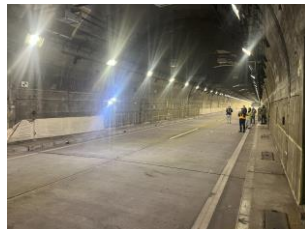
- ✓ LEDライト(アタッチメント)により、暗所での障害物回避を実現
- ✓ 光が全くない暗闇でも対象物の撮影が可能
- ✓ 漏水や噴水による耐水性が求められる環境においてもフライトが可能



◆点検対象

対象部位	覆工の横断目地 覆工の水平打継ぎ目 覆工天端 その他覆工面 内装板 吸音板 天井板 照明 ケーブル類 警報表示板 標識 ジェットファン その他附属物 坑門
変状の種類	ひび割れ うき はく離 鋼材腐食 漏水等による変状、ならびに附属物本体・ 取付部材等の破断

◆作業状況

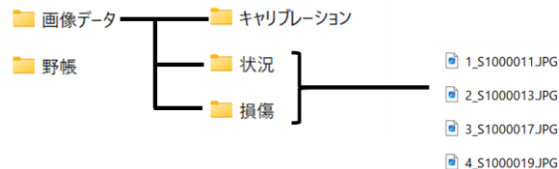


◆成果品について

①データ取得



②データ整理



※(写真番号)_(元データの名称).JPG

既存機種よりも撮影性能を向上させ、点検・監視など広範囲に活用可能な機体です。
さらに、アタッチメントを使用することにより様々な飛行環境に対応します。

Skydio X10



X10コンセプト		- カメラスペックを既存機種より大幅向上 - 赤外線カメラにより、夜間/非GPS環境下(屋内等)での自律飛行が可能
仕様	サイズ/ 重量	789mm×650mm×144mm、 2,110g(※バッテリー込)
	飛行	- 飛行時間は40分。最高スピードは時速72km - 準備から最短40秒で飛行が可能
	プロセッサ	- アプリ:NVIDIA Jetson orin搭載 - モデム:Qualcomm Snapdragon865搭載
	通信	- モバイル通信(4G LTE)対応 - Wi-Fi:2.4GHz/5GHzを利用
	画像品質	- 静止画: 望遠(Z):48MP、狭角(L):64MP、ワイド(共通):50MP - 動画画質:4K - 60fps HDR - ズーム:4.3倍(光学:広角とズーム切替)、128倍(デジタル) (※Lモデル64倍) - サーマル:FLIR Boson+ 640x512

◆アタッチメント例

Night Sense



Night Senseでの飛行

- ✓ ライトを灯火することにより暗闇の中でも飛行可能です
- ✓ 暗闇でも機体周辺が明るくなることで、機体を視認しながらのオペレーションが可能になります

トンネル点検に有効な新技術(ドローン)活用について、選定段階よりサポートさせていただきます。
ドローン点検専任担当が全国対応いたします。

ドローン点検業務委託



点検業務のドローン活用にご関心をお持ちの方は、どのようなことでもお気軽にお問い合わせください。
専門のスタッフが、お客様の特性や課題に合わせた最適な点検プランをご提案いたします。

■ KDDIスマートドローン株式会社 インダストリービジネス部

メール

ksd-ib@kddi.com

Web

<https://kddi.smartdrone.co.jp/contact-list/contact/>

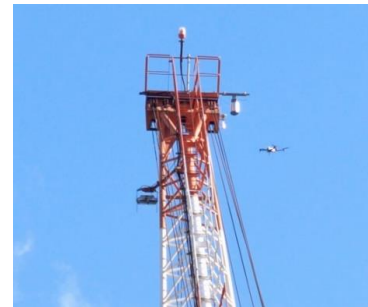


障害物回避ドローンを用いた港湾施設の点検技術

国土交通省港湾局 港湾の施設の新しい点検技術カタログ掲載技術

技術名: 障害物回避ドローンを用いた港湾施設の点検技術

障害物回避ドローン(Skydio X10)を使用して、外郭施設・係留施設および荷さばき施設(ガントリークレーン等)の画像(静止画および動画)を取得し、点検を行う技術です。



- ✓ 降雨時においてもフライトが可能
- ✓ LEDライト(アタッチメント)により、十分な明るさを確保できない場所でも点検が可能
- ✓ 接近が難しい複雑な機械形状構造や、コンパス(磁気方位センサー)エラー発生の恐れがある鋼部材に近接しての飛行・撮影が可能
- ✓ 上空電波(LTE)による機体通信により、LTE電波の届く範囲であれば伝送距離の制限無く損傷状況の把握・点検が可能

既存機種よりも撮影性能を向上させ、点検・監視など広範囲に活用可能な機体です。
さらに、アタッチメントを使用することにより様々な飛行環境に対応します。

Skydio X10



X10コンセプト		- カメラスペックを既存機種より大幅向上 - 赤外線カメラにより、夜間/非GPS環境下(屋内等)での自律飛行が可能
仕様	サイズ/ 重量	789mm×650mm×144mm、 2,110g(※バッテリー込)
	飛行	- 飛行時間は40分。最高スピードは時速72km - 準備から最短40秒で飛行が可能
	プロセッサ	- アプリ:NVIDIA Jetson orin搭載 - モデム:Qualcomm Snapdragon865搭載
	通信	- モバイル通信(4G LTE)対応 - Wi-Fi:2.4GHz/5GHzを利用
	画像品質	- 静止画: 望遠(Z):48MP、狭角(L):64MP、ワイド(共通):50MP - 動画画質:4K - 60fps HDR - ズーム:4.3倍(光学:広角とズーム切替)、128倍(デジタル) (※Lモデル64倍) - サーマル:FLIR Boson+ 640x512

◆アタッチメント例

Night Sense



Night Senseでの飛行

- ✓ ライトを灯火することにより暗闇の中でも飛行可能です
- ✓ 暗闇でも機体周辺が明るくなることで、機体を視認しながらのオペレーションが可能になります

港湾施設点検に有効な新技術(ドローン)活用について、選定段階よりサポートさせていただきます。
ドローン点検専任担当が全国対応いたします。

ドローン点検業務委託



点検業務のドローン活用にご関心をお持ちの方は、どのようなことでもお気軽にお問い合わせください。
専門のスタッフが、お客様の特性や課題に合わせた最適な点検プランをご提案いたします。

■ KDDIスマートドローン株式会社 インダストリービジネス部

メール

ksd-ib@kddi.com

Web

<https://kddi.smartdrone.co.jp/contact-list/contact/>





空は、もっと近いはずだ。
人と技術で、社会の新しい当たり前を創る。

