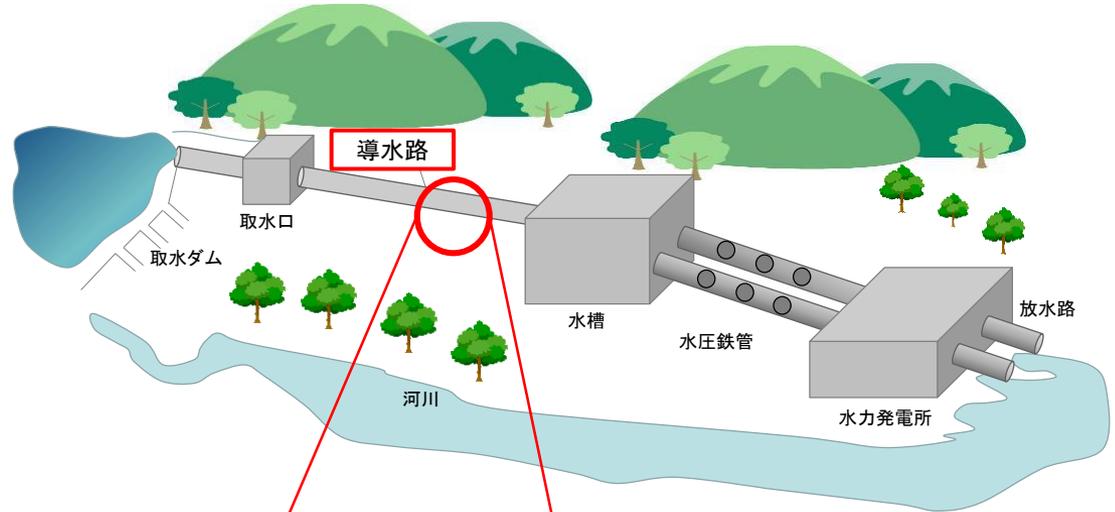


水力発電所導水路の内部点検に活用する 水面ドローンの概要

1. 導水路の点検方法について

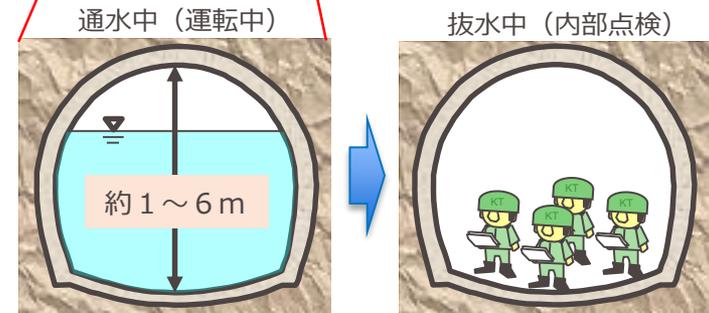
【現行の点検方法】

- ✓ 導水路は、概ね1回/6年の頻度で放水し、内部点検を実施している。
- ✓ 点検員が数kmにも及ぶ導水路内を歩き、壁を懐中電灯等で照らしながら、錆や損傷具合を確認している。
- ✓ 点検には約2日を要している。



【現行の点検方法での課題】

- ✓ 導水路を放水して行うため、発電停止による電力量の減少が大きい。
- ✓ 歩いての点検であるため、点検員に負担がかかる。
- ✓ 暗所であるため、錆や損傷を確認しにくい。



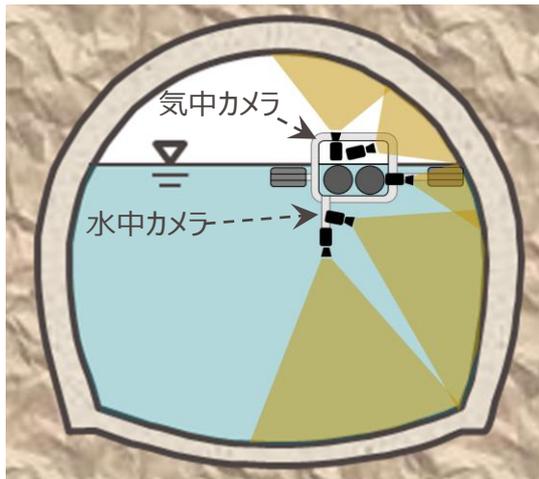
⇒**現行の点検方法での課題解決のため、現在の点検方法を見直し、より安全で効率的かつ経済的な点検方法の確立を目指すこととした。**

2. 今回開発した導水路の点検に使用する水面ドローンについて

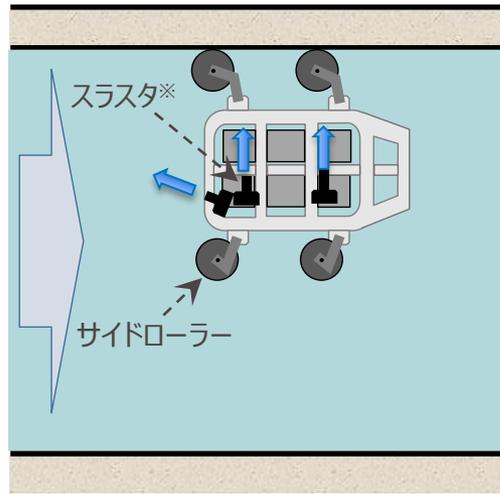
【水面ドローンを活用した点検方法】

- ✓ 導水路を通水したまま水面ドローン浮かせ、壁面近くを安定して走行させる。
- ✓ 水面ドローンに搭載したカメラ（気中カメラ2台と水中カメラ3台）で、導水路内部の壁を撮影する。
- ✓ 撮影した映像を基に、点検員が導水路内部の錆や損傷の状態を確認する。

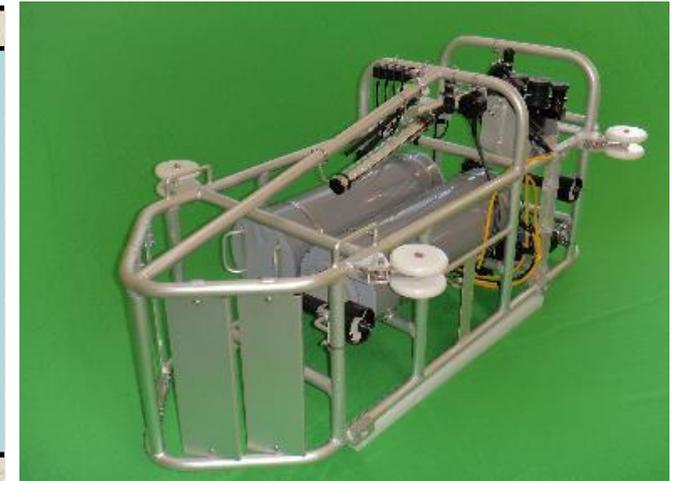
通水中（運転中）



運転イメージ図（平面）



水面ドローン（写真）



※モータを動力としたスクリューで推進力を生むもの

【水面ドローンを活用することのメリット】

- ✓ 開発した水面ドローンを活用し、点検サイクルを右表のとおり見直すことで、発電停止の期間が現状の半分となり、発電停止による電力量の減少抑制に寄与できる。
- ✓ 点検員の負担が軽減でき、点検日数も削減されるため、安全性や効率性の向上が図れる。
- ✓ 導水路壁面近くの映像を撮影できるため、錆や損傷を確認しやすい。

水面ドローンによる点検サイクル（例）

サイクル	現状	導入後
1	発電停止 + 点検員	発電中 + 水面ドローン
2	発電停止 + 点検員	発電停止 + 点検員
3	発電停止 + 点検員	発電中 + 水面ドローン
4	発電停止 + 点検員	発電停止 + 点検員

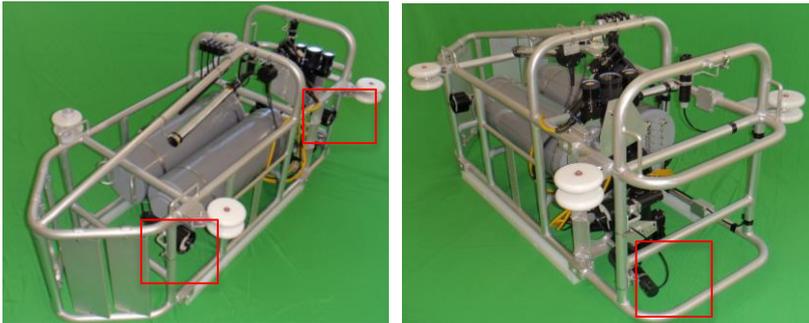
3. 水面ドローンに採用した技術（特許申請中）について

【側壁近接用スラストの採用】

- ✓ 鮮明な映像を撮影することを目的に、水面ドローンを側壁沿いに押し付けた状態で流下させるために側壁近接用スラストを2台搭載している。

【流下制御用スラストの採用】

- ✓ 流下速度を抑制しながら安定して流下するため、流下抑制用スラストを1台搭載している。



<参考：出願した特許および商標について>
(特許)

出願日：2020年1月15日

出願番号：2020-004287

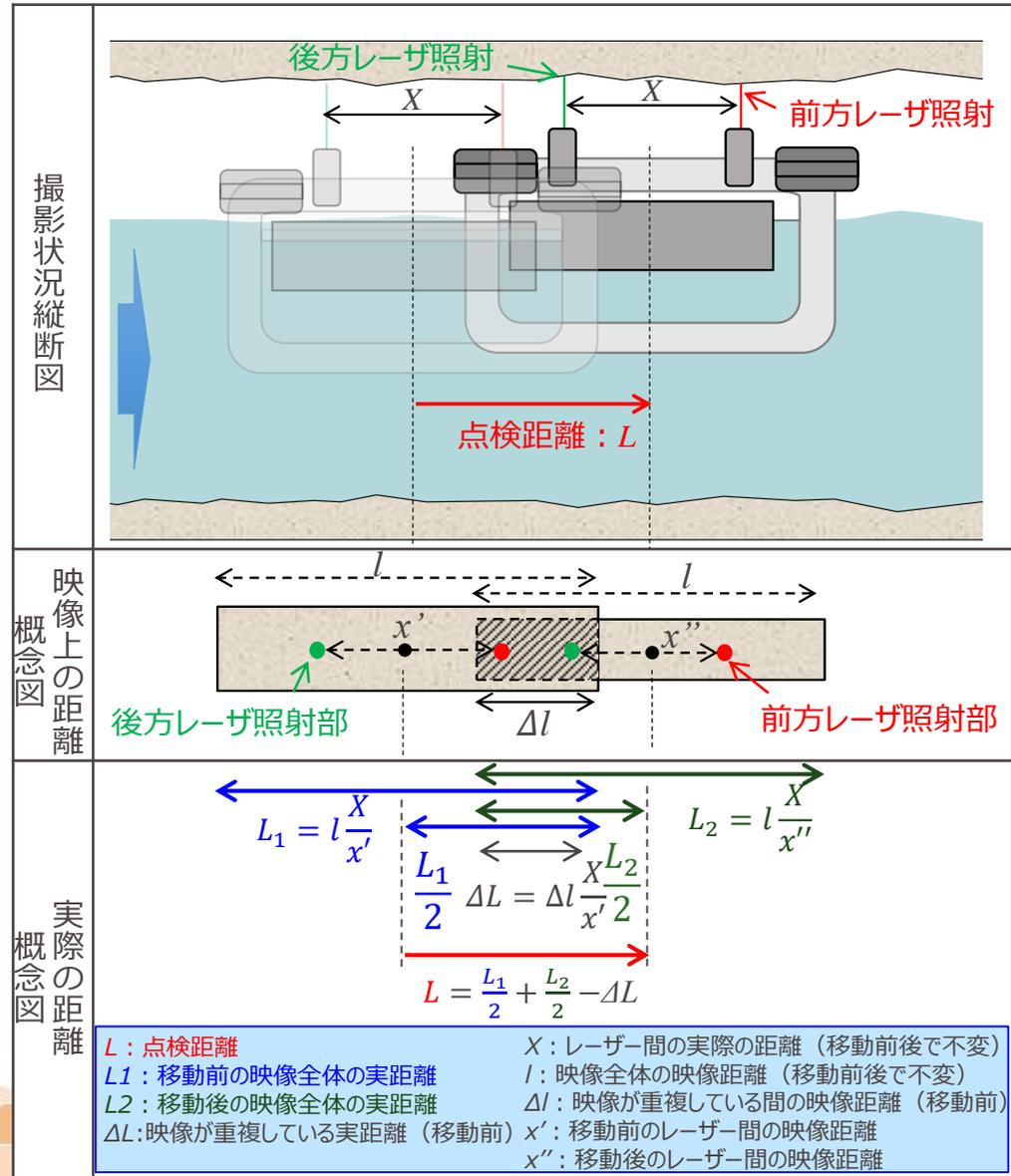
(商標)

出願日：2020年3月5日

出願番号：2020-024120

【点検距離の算出】

- ✓ 点検距離に関しては、以下のとおり算出している。



(参考) 関係会社の概要

関西電力株式会社

設 立：1951年（昭和26年）5月

代 表 者：代表取締役 森本 孝

所 在 地：大阪市北区中之島3丁目6番16号

事業概要：電気事業、熱供給事業、電気通信事業、ガス供給事業等

株式会社環境総合テクノス

設 立：1974年（昭和49年）1月

代 表 者：代表取締役社長 大石 富彦

所 在 地：大阪府中央区安土町1丁目3番5号

事業概要：環境・土木・建築に関する調査、分析、コンサルティング、工事等