

# 水中自航型ロボットカメラ (水中ドローン) による 水中設置物の保全点検技術(1/3)

## 活用事例

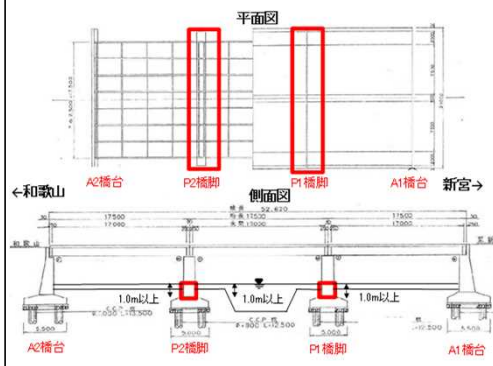
- 橋長 : 52.6m 幅員 : 21.0m
- 橋梁形式 : 単純合成鉄桁橋
- 対象部位・部材 : 橋脚・基礎(2基)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号:  
KTK - 210002 - A (NETIS)  
(カタログには登録なし)



## 橋梁・支援技術



## 位置図及び平面図



## ○点検支援技術の効果

- ・水中で水平距離(水深共に)100mまでは遠隔操作できる。
- ・カメラ(有効画素数: 12MP)内蔵、リアルタイムで状況が確認できる。
- ・専用リモコンに汎用スマートフォンを接続すれば操作できる。
- ・操作者は地上から操作するため、安全面に優れる。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・安定的にホバリングし、様々な方向から損傷を観察できる。
- ・損傷部の水深(高さ位置)などを確認できる。

## ○使用時の留意事項

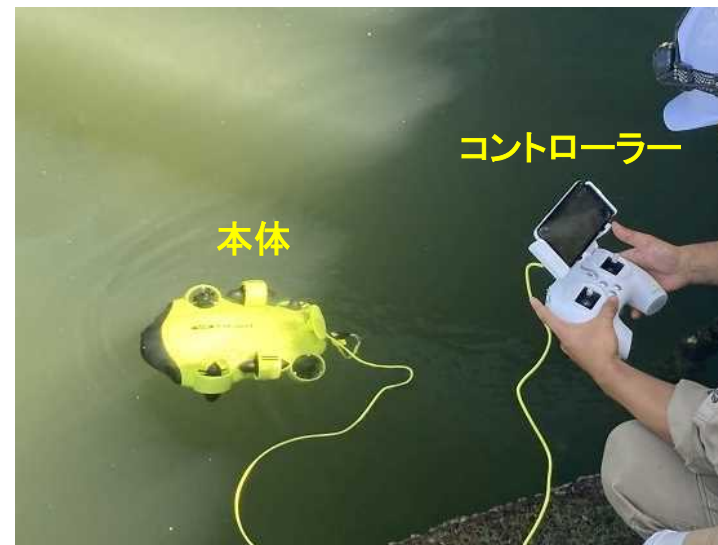
- ・流速の早い河川では本体が流されるため使用できない。
- ・視界が悪い淀んだ河川等では、作業効率が低下する。
- ・流木等の障害物は撤去できない。
- ・連続稼働時間は4時間程度である。(バッテリー式)。

# 水中自航型ロボットカメラ (水中ドローン) による 水中設置物の保全点検技術(2/3)



地上から点検可能

写真-1 点検状況



コントローラー

本体

写真-2 試運転(視界/動作確認)



最大可動範囲: 操作場所から100m

写真-3 点検対象橋脚の外観(水中部対象)



Depth: 8.28ft  
(水深)

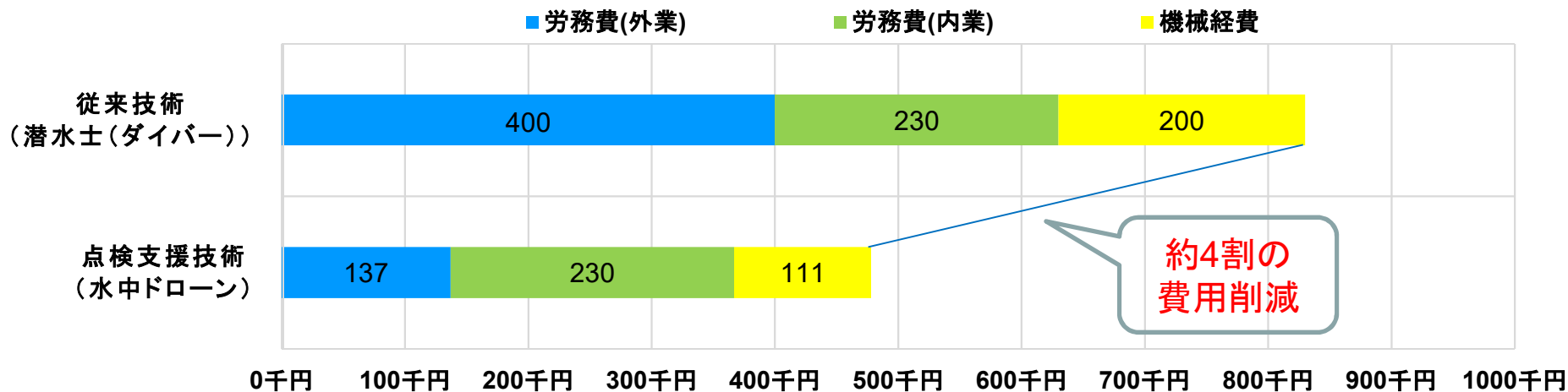
橋脚(壁部・柱部)

写真-4 撮影画像 (写真-3の水中部)

# 水中自航型ロボットカメラ (水中ドローン) による 水中設置物の保全点検技術(3/3)

## コスト比較

比較条件: 下部工(水中部)を点検した場合のコスト比較。  
 評価: 従来技術(潜水土)と比べ、外業及び機械経費のコストダウンに寄与。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	水中ドローンによる画像撮影
内業	点検調書作成	点検調書作成
比較対象	潜水土(ダイバー)	水中ドローン
合計金額	830千円	447千円
工程	1日	1日

### ○諸条件

点検面積: 84.0m<sup>2</sup>  
 橋脚高: 4.8m(GL~橋脚天端)  
 天候: 晴れ  
 水位(橋脚部): 1.0m(潮位により変動)  
 対象部位・部材: 橋脚・基礎(2基)  
 進入路: 有り  
 点検時間: 9:00~17:00  
 たたき落とし作業: 無し  
 積算: 業者見積もり(R3.10)  
 前回の健全度: I判定

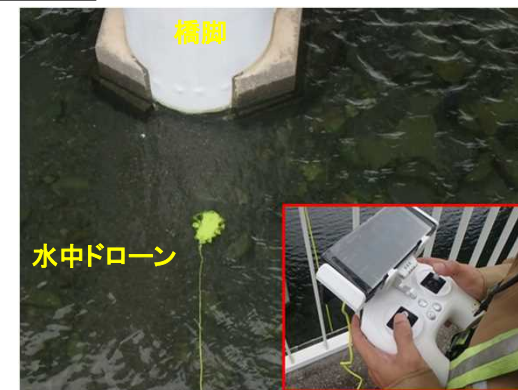
# 水中自航型ロボットカメラ(水中ドローン)による 水中設置物の保全点検技術(1/3)

## 活用事例

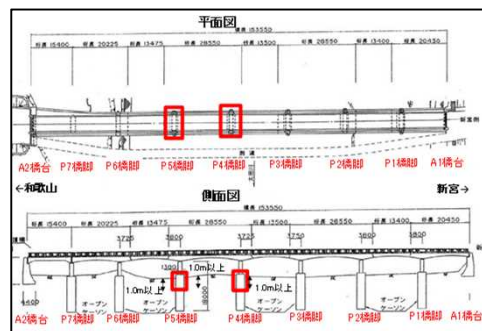
- 橋長：153.6m 幅員：9.3m
- 橋梁形式：7径間連続ゲルバーRCT桁橋、単純RCT桁橋、単純PCプレテン中空床版橋16連
- 対象部位・部材：橋脚・基礎(2基)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号：  
KTK - 210002 - A (NETIS)  
(カタログには登録なし)



## 橋梁・支援技術



## 位置図及び平面図



## ○点検支援技術の効果

- ・水中で水平距離(水深共に)100mまでは遠隔操作できる。
- ・カメラ(有効画素数:12MP)内蔵、リアルタイムで状況が確認できる。
- ・専用リモコンに汎用スマートフォンを接続すれば操作できる。
- ・操作者は地上から操作するため、安全面に優れる。

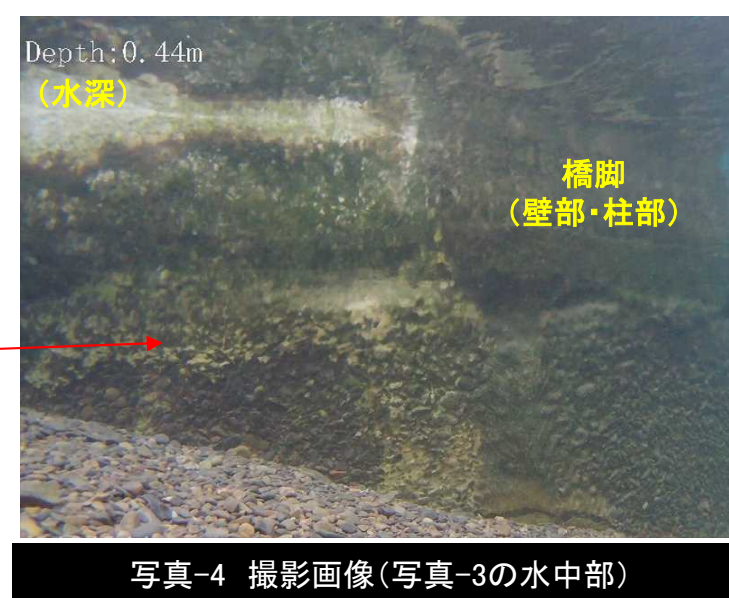
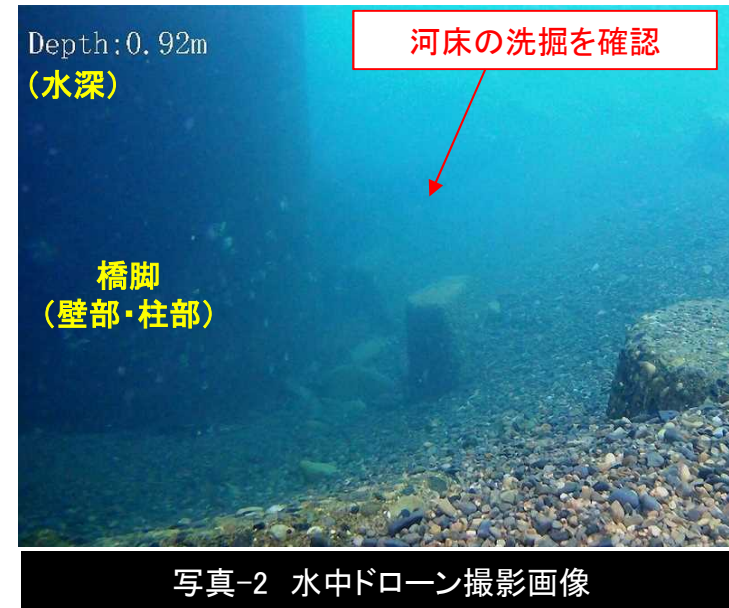
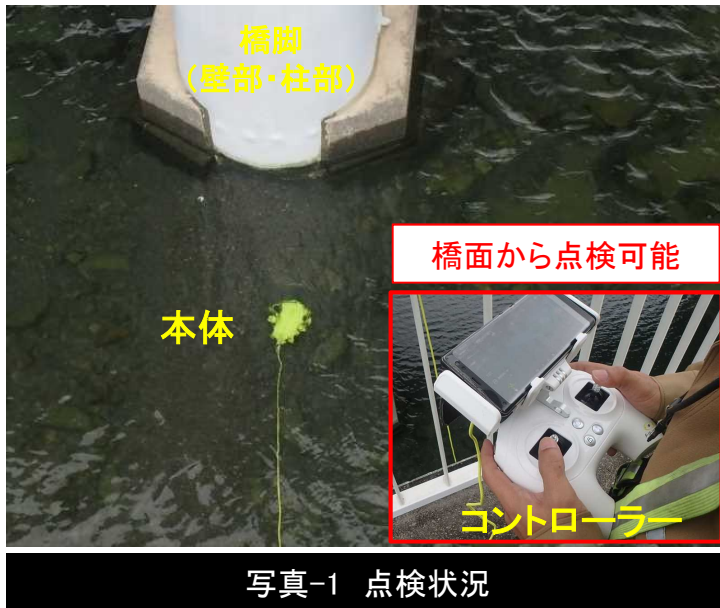
## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・安定的にホバリングし、様々な方向から損傷を観察できる。
- ・損傷部の水深(高さ位置)などを確認できる。

## ○使用時の留意事項

- ・流速の早い河川では本体が流されるため使用できない。
- ・視界が悪い淀んだ河川等では、作業効率が低下する。
- ・流木等の障害物は撤去できない。
- ・連続稼働時間は4時間程度である。(バッテリー式)。

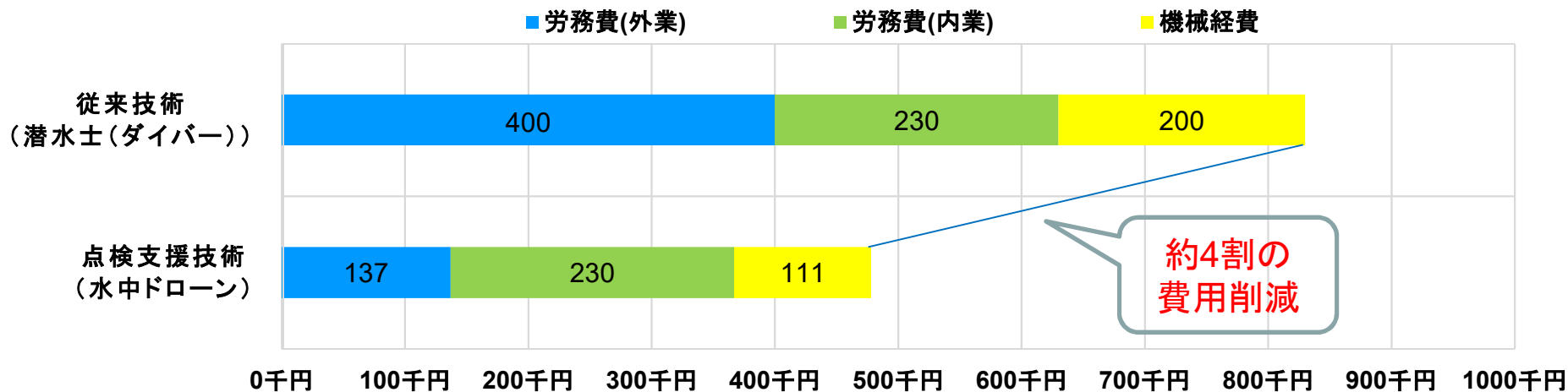
# 水中自航型ロボットカメラ (水中ドローン) による 水中設置物の保全点検技術(2/3)



# 水中自航型ロボットカメラ (水中ドローン) による 水中設置物の保全点検技術(3/3)

## コスト比較

比較条件: 下部工(水中部)を点検した場合のコスト比較。  
 評価: 従来技術(潜水土)と比べ、外業及び機械経費のコストダウンに寄与。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	水中ドローンによる画像撮影
内業	点検調書作成	点検調書作成
比較対象	潜水土(ダイバー)	水中ドローン
合計金額	830千円	447千円
工程	1日	1日

### ○諸条件

点検面積: 37.2m<sup>2</sup>  
 橋脚高: 6.0m~7.5m(GL~橋脚天端)  
 天候: 晴れ  
 水位(橋脚部): 1.0m(潮位により変動)  
 対象部位・部材: 橋脚・基礎(2基)  
 進入路: 有り  
 点検時間: 9:00~17:00  
 たたき落とし作業: 無し  
 積算: 業者見積もり(R3.10)  
 前回の健全度: Ⅲ判定

# 水中自航型ロボットカメラ(水中ドローン)による 水中設置物の保全点検技術(1/3)その3

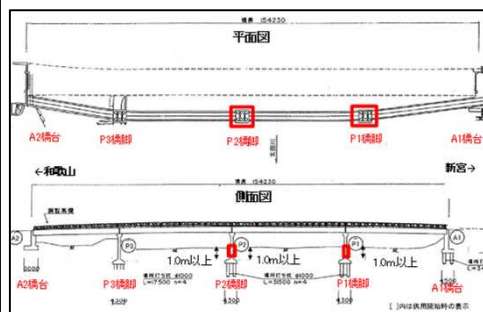
## 活用事例

- 橋長：154.2m 幅員：3.3m
- 橋梁形式：単純鋼非合成鉄桁橋(4連)
- 対象部位・部材：橋脚・基礎(2基)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号：  
KTK - 210002 - A (NETIS)  
(カタログには登録なし)

## 橋梁・支援技術



## 位置図及び平面図



## ○点検支援技術の効果

- ・水中で水平距離(水深共に)100mまでは遠隔操作できる。
- ・カメラ(有効画素数:12MP)内蔵、リアルタイムで状況が確認できる。
- ・専用リモコンに汎用スマートフォンを接続すれば操作できる。
- ・操作者は地上から操作するため、安全面に優れる。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・安定的にホバリングし、様々な方向から損傷を観察できる。
- ・損傷部の水深(高さ位置)などを確認できる。

## ○使用時の留意事項

- ・流速の早い河川では本体が流されるため使用できない。
- ・視界が悪い淀んだ河川等では、作業効率が低下する。
- ・流木等の障害物は撤去できない。
- ・連続稼働時間は4時間程度である。(バッテリー式)。

# 水中自航型ロボットカメラ (水中ドローン) による 水中設置物の保全点検技術(2/3)その3

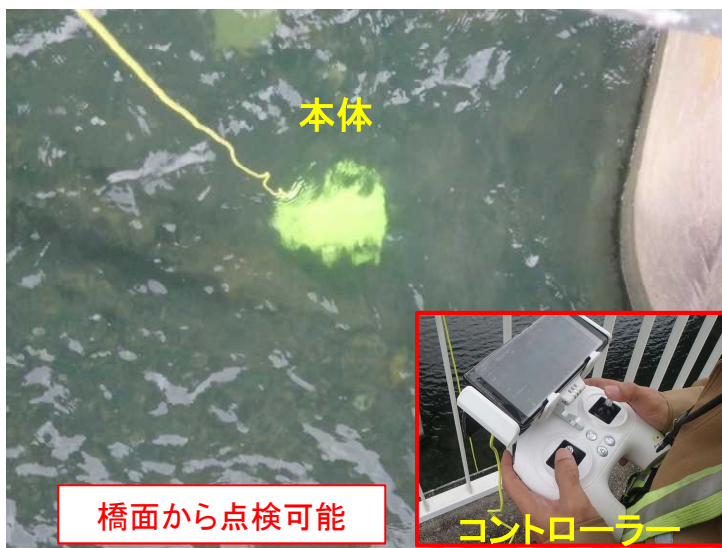


写真-1 点検状況

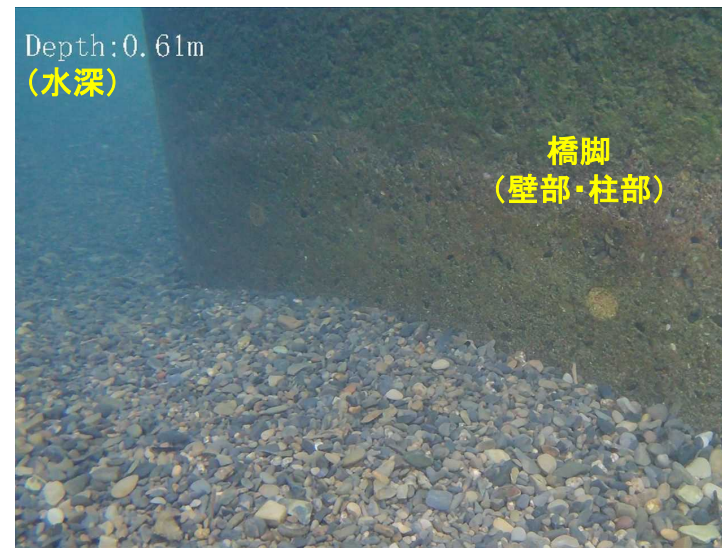


写真-2 水中ドローン撮影画像



写真-3 点検対象橋脚の外観(水中部対象)

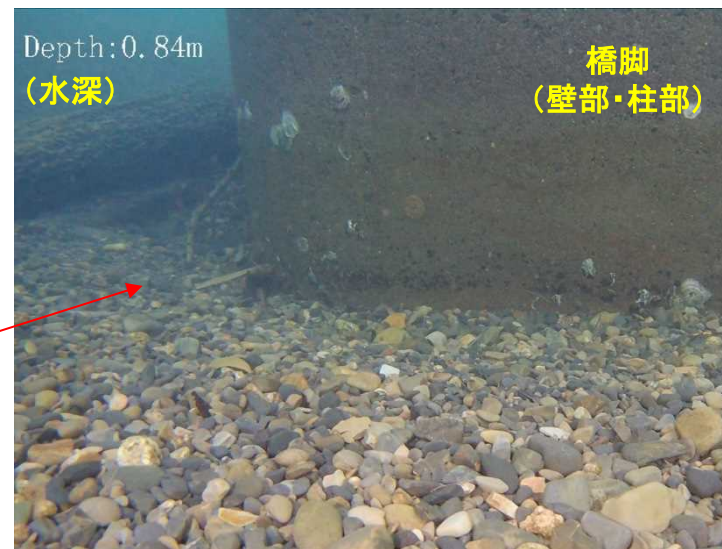


写真-4 撮影画像(写真-3の水中部)

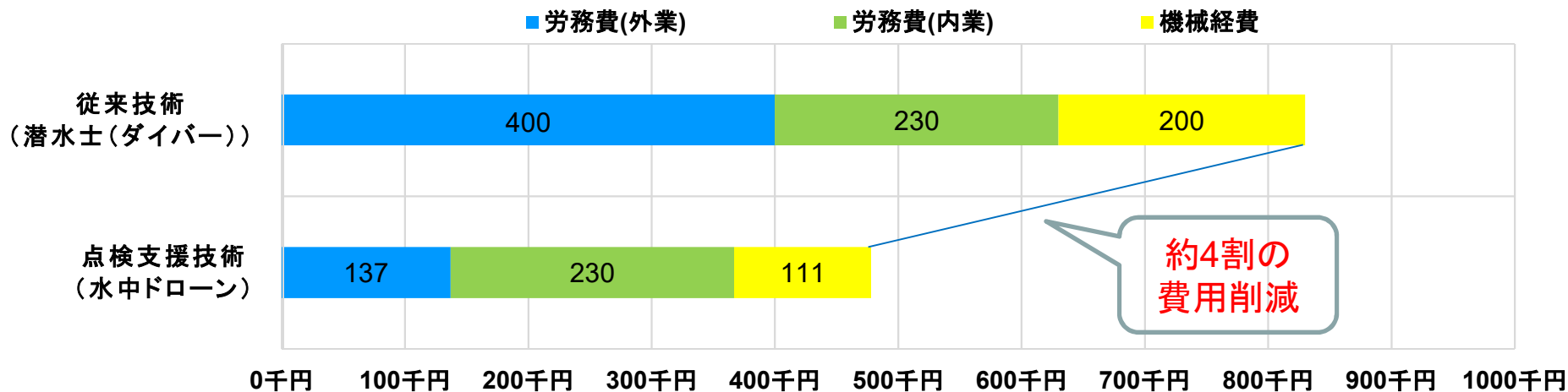


# 水中自航型ロボットカメラ (水中ドローン) による 水中設置物の保全点検技術(3/3)その3

## コスト比較

比較条件: 下部工(水中部)を点検した場合のコスト比較。

評価: 従来技術(潜水土)と比べ、外業及び機械経費のコストダウンに寄与。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	水中ドローンによる画像撮影
内業	点検調書作成	点検調書作成
比較対象	潜水土(ダイバー)	水中ドローン
合計金額	830千円	447千円
工程	1日	1日

### ○諸条件

点検面積: 14.0m<sup>2</sup>  
 橋脚高: 6.5m(GL~桁下)  
 天候: 晴れ  
 水位(橋脚部): 1.0m(潮位により変動)  
 対象部位・部材: 橋脚・基礎(2基)  
 進入路: 有り  
 点検時間: 9:00~17:00  
 たたき落とし作業: 無し  
 積算: 業者見積もり(R3.10)  
 前回の健全度: I判定