

AR技術の活用で施工現場の安全性を向上

# AR安全可視化システム

五洋建設株式会社



NETIS登録番号： KTK-190007-VE

# 目次

## 1. ARとは

## 2. AR安全可視化システム

## 3. 活用事例

- 1) ナビゲーション
- 2) 視認サポート
- 3) 水中の可視化

## 4. まとめ – 効果と展望 –

# 1. AR (Augmented Reality) とは

## AR : 拡張現実 (現実空間 + 仮想情報)

カメラ画像上に仮想情報を重畳し、あたかもそれが現実空間に存在しているかのように見ることのできる技術



(AR Navi ジオモニⅡ、NETIS登録番号：KTK-160027-VE)

## 2. AR安全可視化システム

構造物や周辺情報、あるいは目視できない情報を見える化

➡ 作業の安全を確保

**可視化情報**

クラウド / PC

**位置情報**

**方位情報**

タブレット内蔵 / 外部GNSS



**手軽さ**

## 3. 活用事例

### 1) ナビゲーション

夜間走行 / 船舶航行

**誤進入防止**

### 2) 視認サポート

構造物位置確認

**接触防止**

### 3) 水中の可視化

潜水土安全管理

**安全確認**

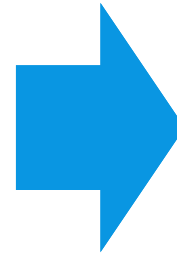
## 3. 活用事例

### 1) ナビゲーション

#### 夜間走行

##### 【背景・目的】

- ・車両通行路の厳格管理
- ・通行路の把握が難しい  
(複雑、わかりにくい)



#### 進路のナビゲーション

##### 【表示・動作内容】

- 車両通行路、停止線
- 進行方向、任意地点表示
- アラート機能 (誤侵入、停止位置)

### 3. 活用事例

## 1) ナビゲーション

**タブレットの位置・方位情報**  
(タブレット内蔵GNSS・センサを利用)

**可視化情報**

通行路、停止線の位置情報 など

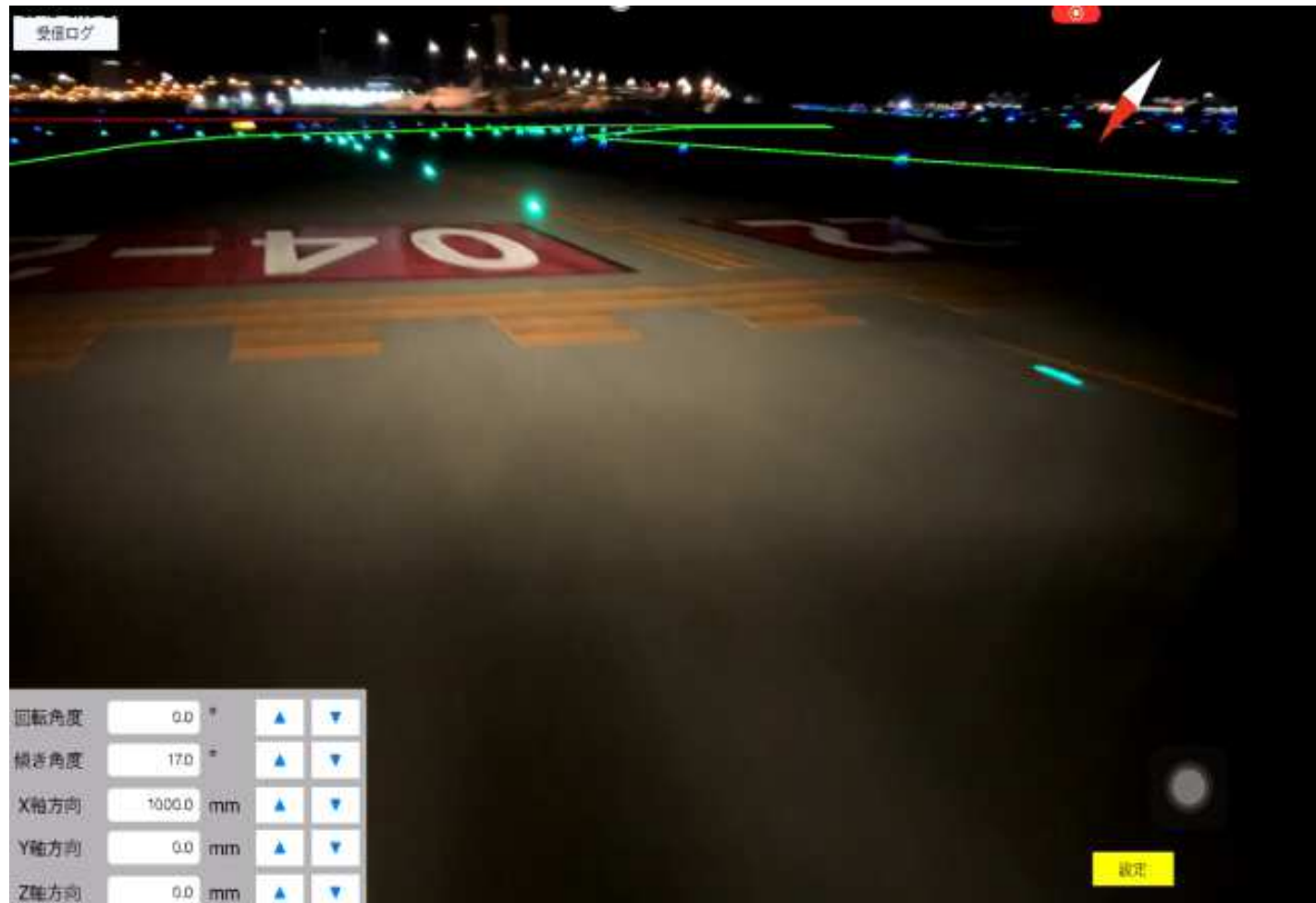
誤進入や停止線の位置に近づく  
とアラートが発動



**必要なものはタブレットのみ**

# 3. 活用事例

## 1) ナビゲーション



### 3. 活用事例

## 1) ナビゲーション

#### 船舶航行

##### 【背景・目的】

- ・浅瀬、養殖エリア
- ・島しょ部
- ・盛んな船舶往来



- ・予定進路の設定、航路からの逸脱防止
- ・周辺情報の確認・可視化

##### 【表示・動作内容】

- 線データ：予定針路ライン、注意・警戒ライン、進入禁止ライン
- 他船情報（AIS）： 船名、速度、自船までの距離
- 越境時のアラート（警戒ライン、進入禁止ライン）

### 3. 活用事例

## 1) ナビゲーション



タブレット



Wifi



ノートPC

＜操舵室内＞

線データ  
(予定針路等)

可視化情報



GNSSアンテナ2台

船舶（タブレット）の位置・方位情報



サーバー

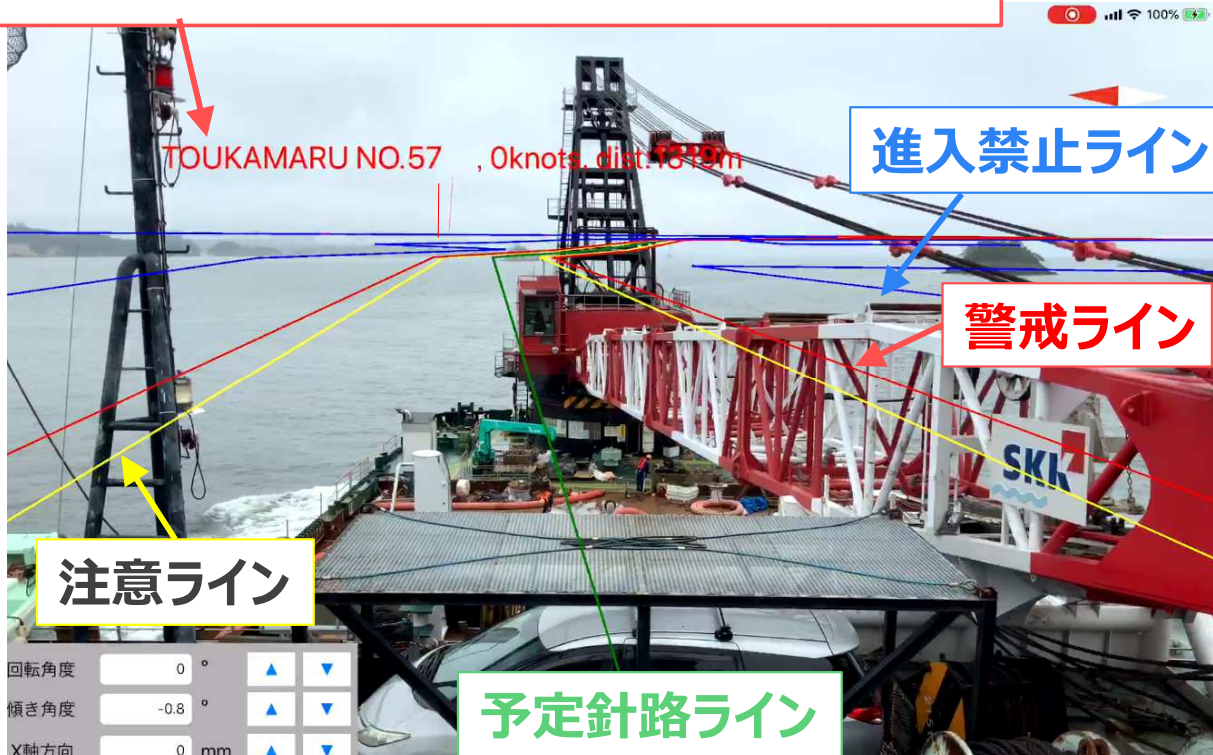
他船情報（AIS）

# 3. 活用事例

## 1) ナビゲーション

### 【他船情報】

船名、航行速度（ノット）、自船までの距離



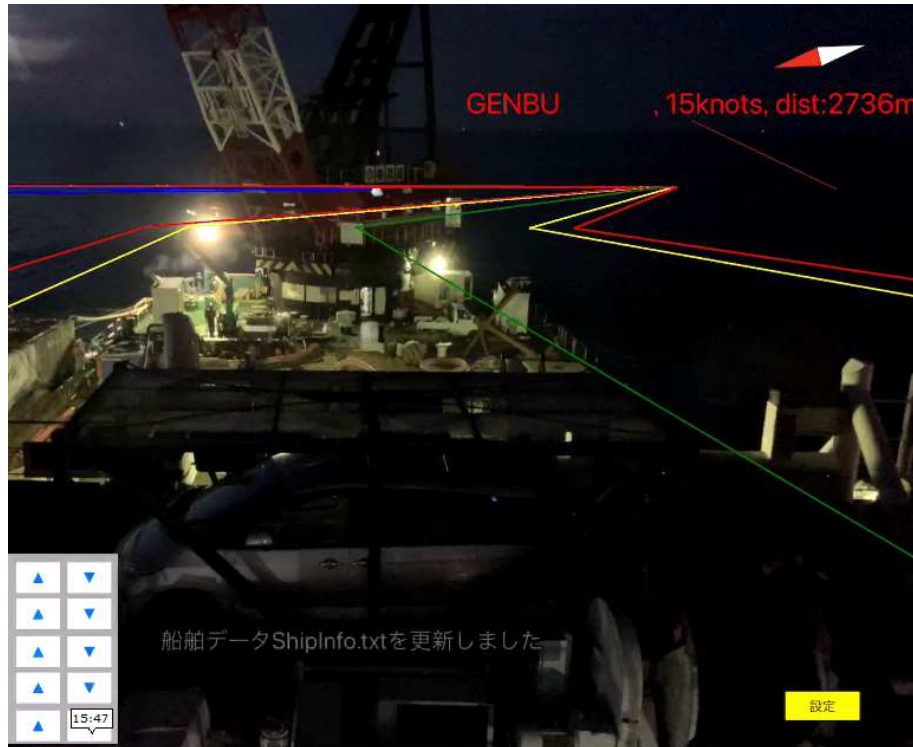
従来のナビ  
モニタ画像



目線の先・目線の高さにタブレット ➡ 確認作業が楽、分かりやすい

### 3. 活用事例

## 1) ナビゲーション



夜間航行時



濃霧航行時

**目視確認しにくい場合でも周辺確認が容易に**

### 3. 活用事例

## 2) 視認サポート

#### 構造物位置確認

##### 【背景・目的】

- ・複雑な形状
- ・目視確認が困難



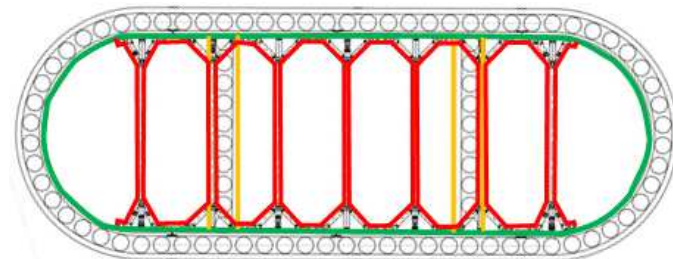
#### 接触防止



##### 【表示内容】

- 線データ：外郭形状、切梁ライン
- グラブバケット位置：深度

複数の切梁



### 3. 活用事例

## 2) 視認サポート

#### ① グラブバケット位置

GNSSアンテナ (x,y)  
ワイヤードラムの回転数(z)

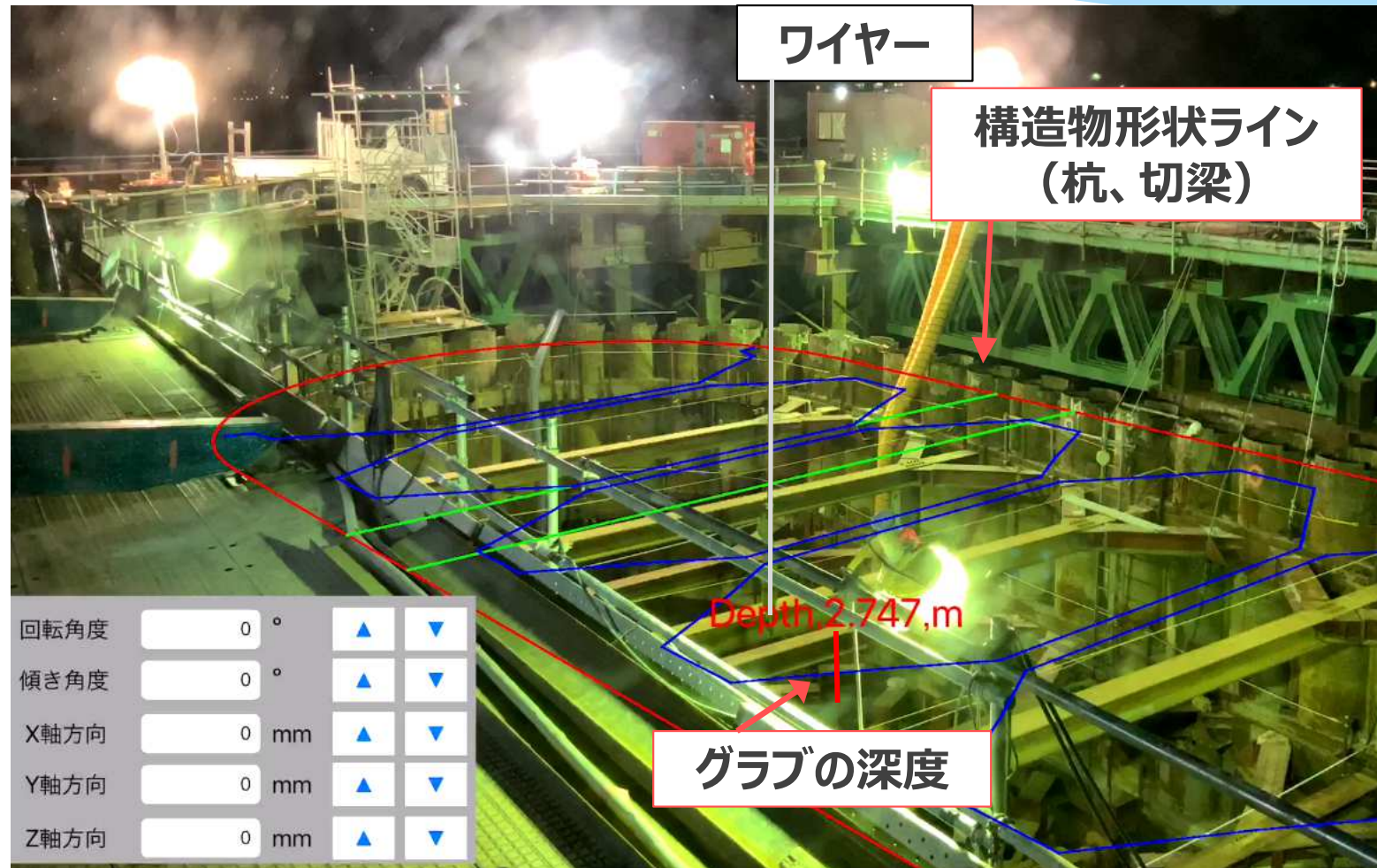
#### ② タブレットの位置・方位

GNSSアンテナ2台



### 3. 活用事例

## 2) 視認サポート



水面下や暗所、障害物等で目視確認が難しい条件でも  
構造物や吊り位置を明瞭に確認することができる

## 3. 活用事例

## 3) 水中の可視化

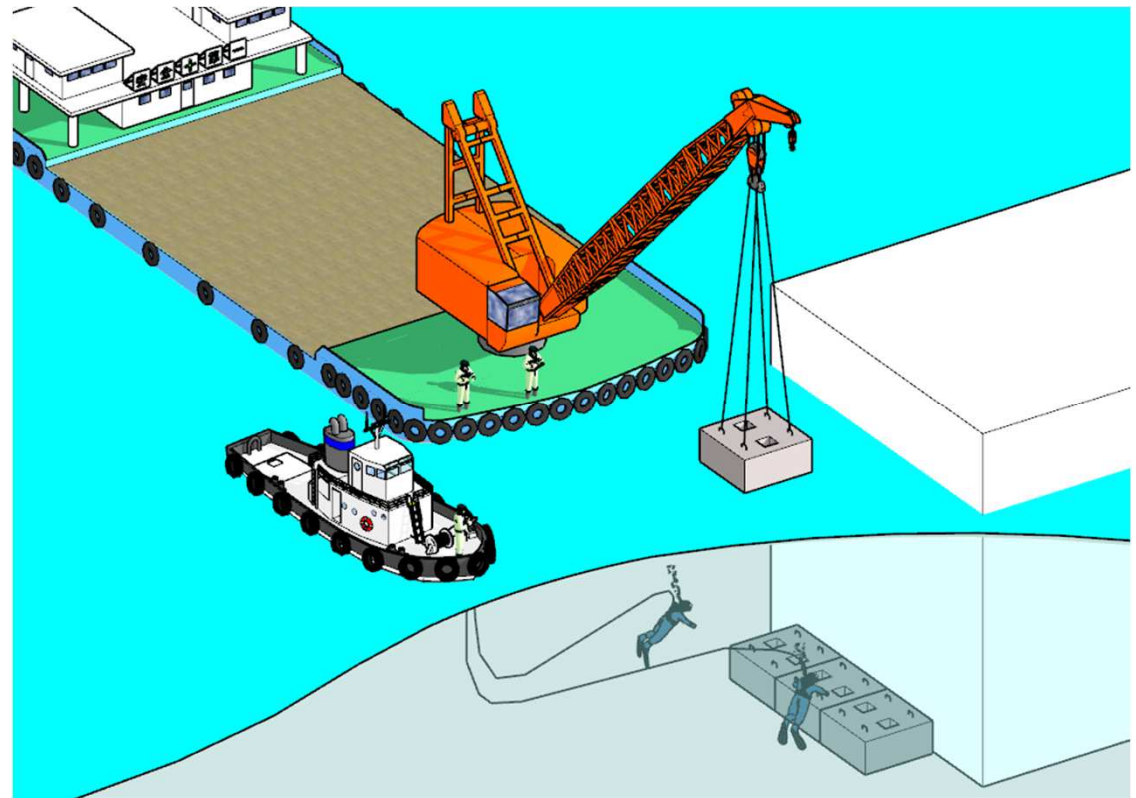
### 潜水士安全管理

#### 【背景・目的】

- ・潜水士位置把握が困難

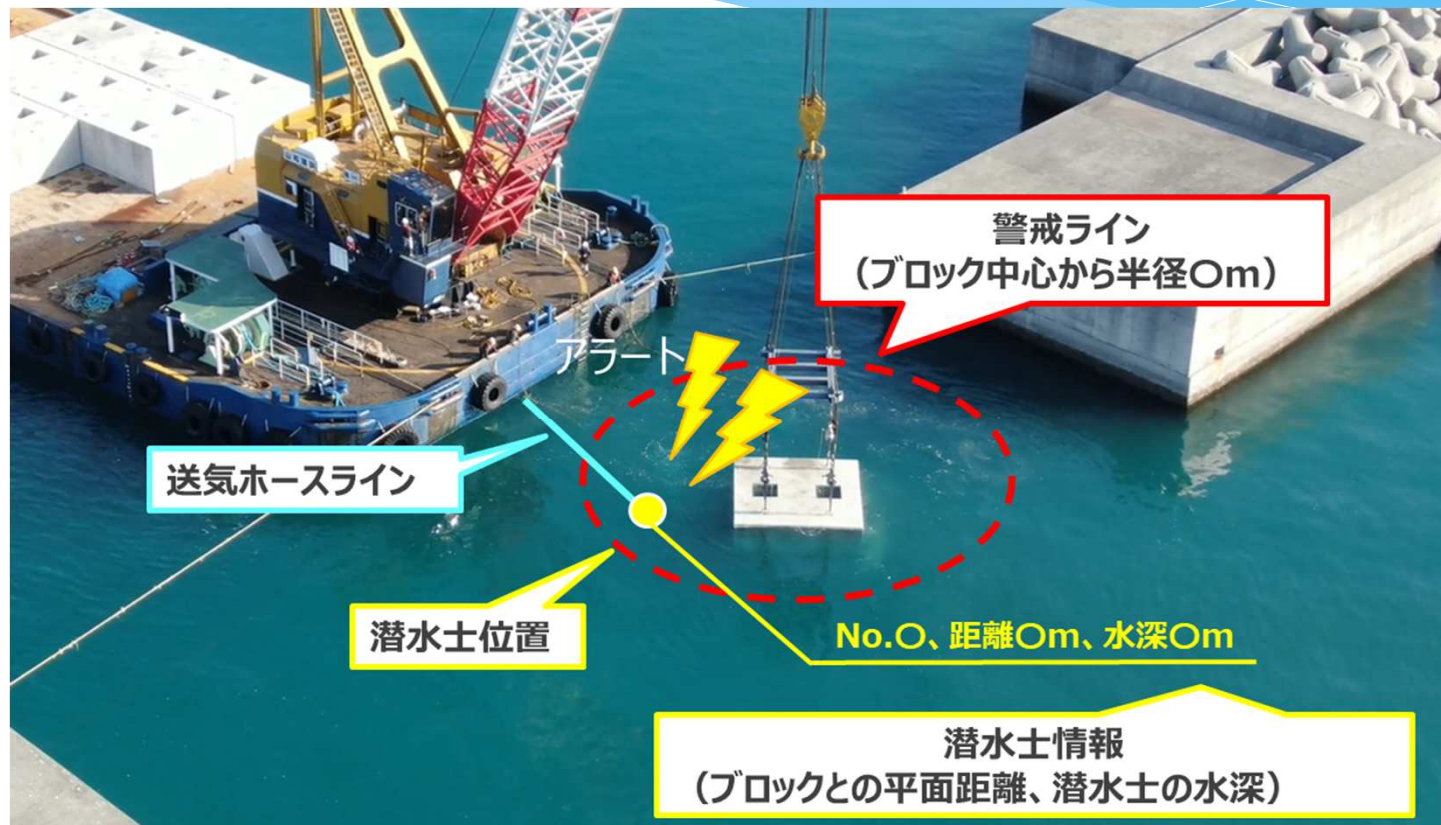


- ・潜水士位置可視化
- ・潜水士とブロック等の位置関係の把握



## 3. 活用事例

## 3) 水中の可視化



### 【表示・動作内容】

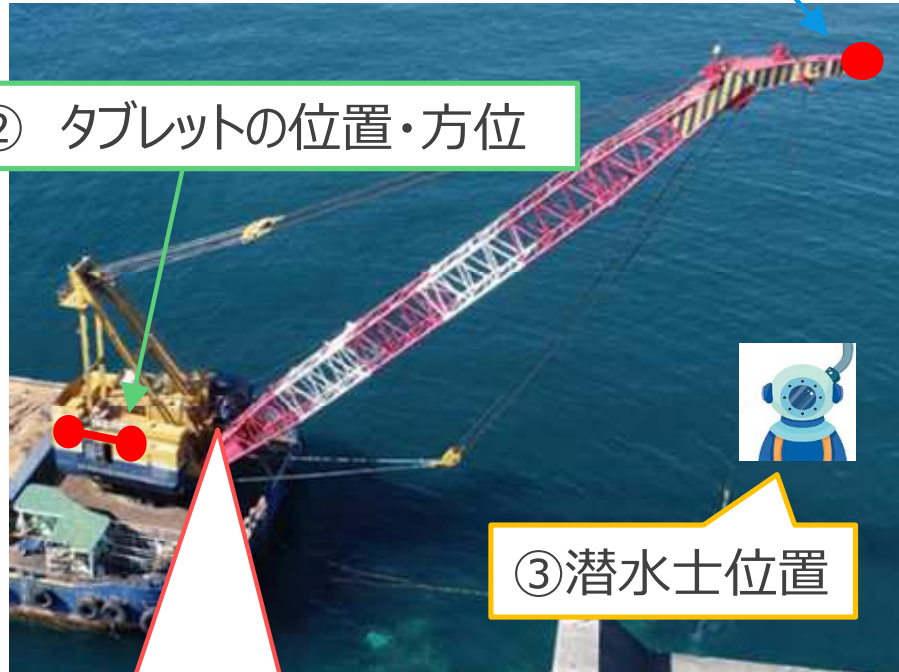
- 潜水土位置：潜水土番号、ブロックからの離隔距離、潜水深度
- 送気ホースライン警戒ライン
- 警戒ライン（ブロック中心から指定半径の円）
- 警戒ライン進入時のアラート

# 3. 活用事例

## 3) 水中の可視化

① ブロックの位置

② タブレットの位置・方位

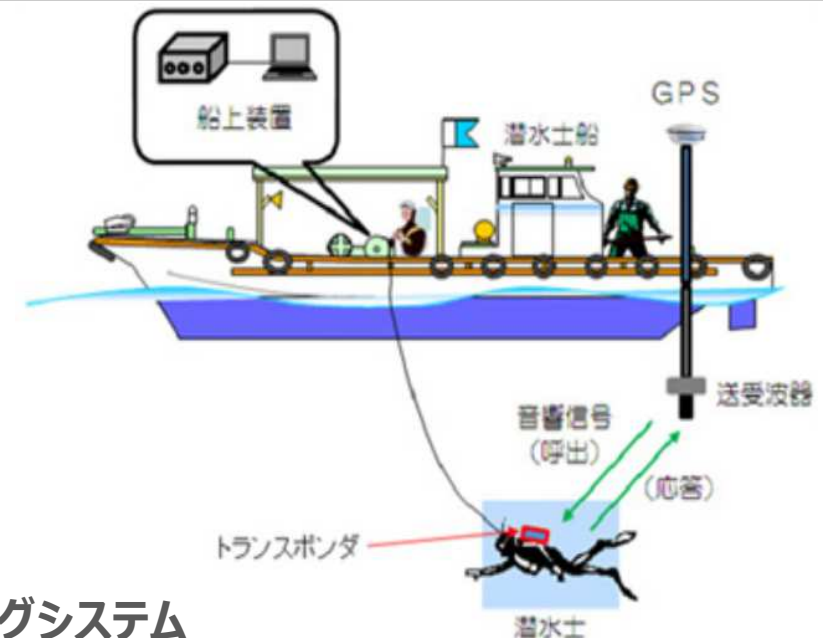


③ 潜水土位置

● : GNSSアンテナ



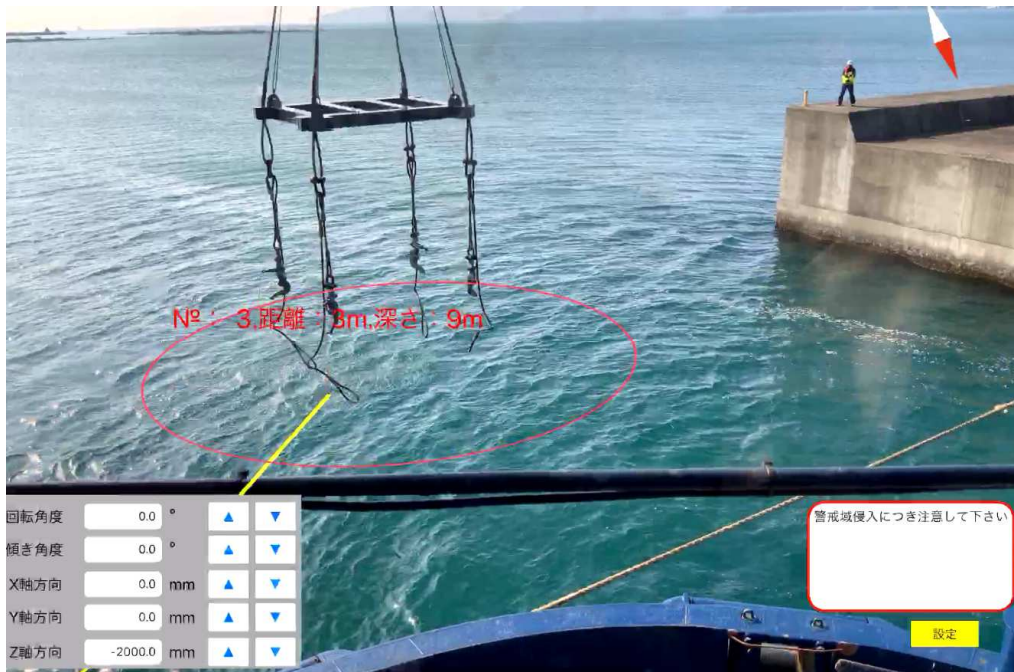
- ① **ブロック位置** : GNSSアンテナ(x,y)
- ② **タブレット**の位置方位 : GNSSアンテナ2台
- ③ **潜水土位置** :  
水中ポジショニングシステム (x,y,z)



水中ポジショニングシステム  
(港湾関連民間技術の確認審査・評価 第10002号)

## 3. 活用事例

### 3) 水中の可視化



作業員による状況確認  
(メインタブレット (オペ室) の画像を共有)

- ・潜水士位置を把握しやすい
- ・関係者間で情報を共有しやすい (アラート音で周知)

## 4. まとめ

## 効果と展望

| 活用事例               | 外部入力データ<br>(リアルタイムデータ) |
|--------------------|------------------------|
| ナビゲーション<br>(陸上/船舶) | AIS<br>(船舶利用)          |
| 視認サポート<br>(構造物位置)  | グラブ位置                  |
| 水中可視化<br>(潜水土位置)   | 潜水土位置<br>ブロック位置        |

- ・見える化による安全性の向上
- ・視覚的にわかりやすい（視野＋情報）
- ・活用の幅が広い
  - ・現場に応じて簡単にカスタマイズ  
(位置精度、周辺情報等)
  - ・情報共有が容易

様々な現場で、身近な安全管理ツールとして利用が期待される

## 4. まとめ

## 効果と展望

### AIによる画像認識技術との併用



- 航行ナビゲーション×**船舶検知**  
⇒ 目視確認補助、航行安全に
- 構造物位置確認×**作業員検知**  
× **車両検知**  
⇒ 接触などの危険回避に

**現場周辺の物体をリアルタイムで検知、  
ARと連携することで施工の安全を強力にサポート！**



# 五洋建設株式会社