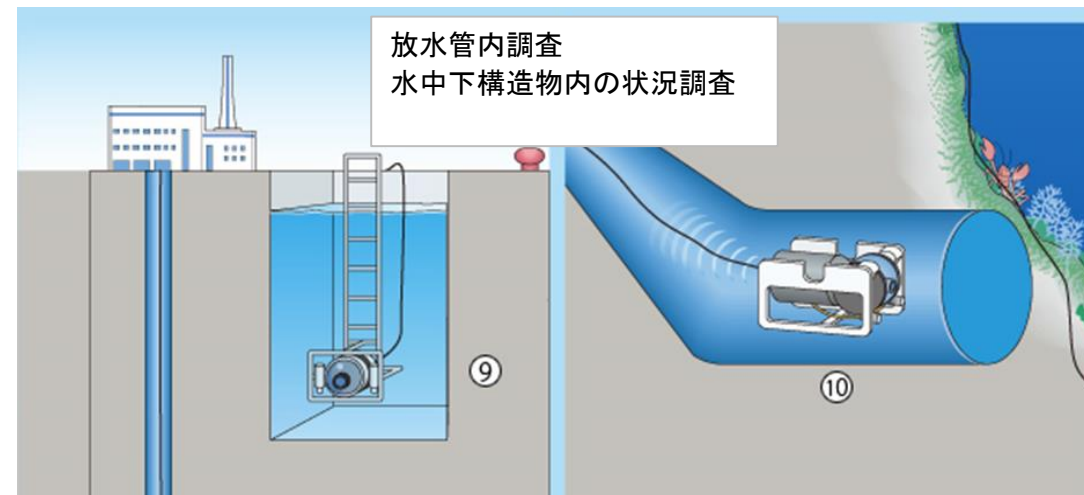
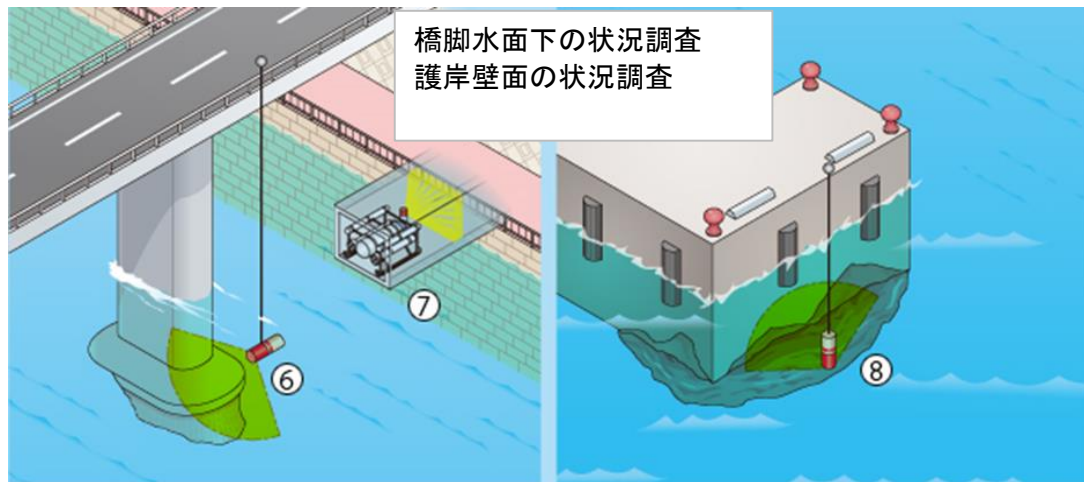
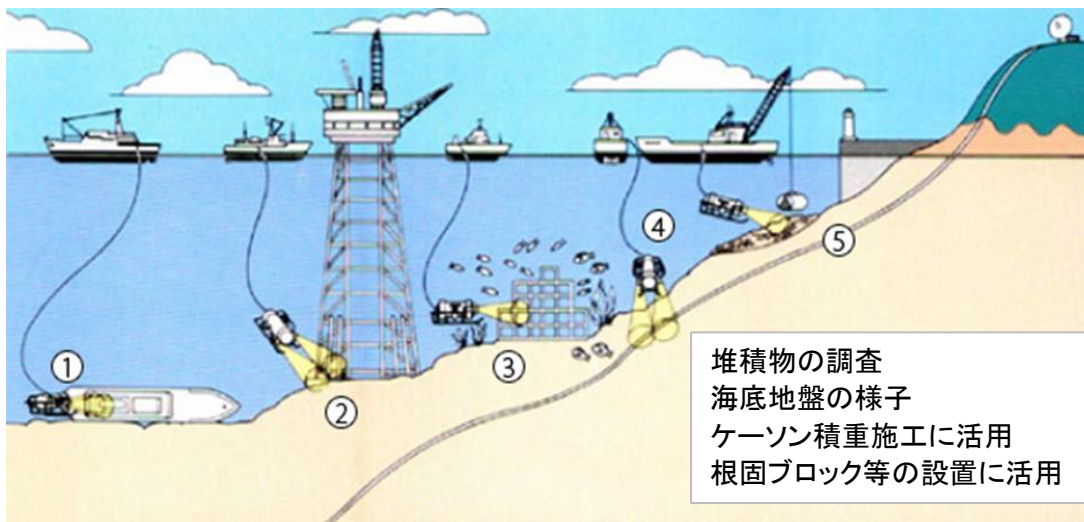


OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A

追加機能説明：「概略図」



OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

追加機能説明：「水中カメラ」

何処に使うか	具体的な機能	期待される効果
1、水中構造物の点検 2、水中下の現状把握	a 水深20m程度まで使用できる	水中構造物の調査
	b 接続ケーブルにて、リアルタイム画像を監視、録画できる。	水中下の護岸構造物を見れる。
	c クレーン先端部へ設置	雨、水分の多い箇所での使用

「水深の浅い部分で使用できる水中カメラ」

カメラ

超小型ポータブルカメラで、水産・土木・港湾関係等幅広い業種での調査・監視等に活躍します。

■超小型カメラMARINE EYE・LED-MARINE EYE

ダイバーハンディ型&単管設置用



MARINE EYE



LED-MARINE EYE



システム



- ・永年の海洋開発で得た経験より生まれた超小型ポータブルカメラです
- ・月明かりほどの明るさの場所でもとてもよく見えるのでランプの光に敏感な魚の観察に最適です
- ・水産・土木・港湾関係等幅広い業種での調査に利用いただけます
- ・狭い場所も容易に観察可能
- ・待望の超高輝度LEDライト搭載

■ズーム付カメラOPTICA

	MARINE EYE	LED-MARINE EYE
使用水深		50m
電源		DC12V 2.5W
レンズ		f=2.9mm
外形寸法		φ51mm×81mm
重量		100g
水中ケーブル		φ4.6mm×25m
LED搭載	×	○ 12灯

■こんな所でも活躍しました  
養殖生け簀点検、定置網、魚礁調査、船底ペラ、塗料状況、付着物点検、護岸工事点検



本体



コントローラー

- ・各種の水中機器に取り付けが可能です
- ・小型高解像度、高倍率ズーム機構は得られる情報量をさらに増やし、水中の様子を詳細に確認することができます
- ・水産・土木・港湾関係等幅広い業種での調査に利用いただけます
- ・広角型も製作可能です

## OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

### 追加機能説明：「水中ロボットカメラ」

何処に使うか	具体的な機能	期待される効果
1、水中構造物の点検 2、水中下の現状把握 3、ダムの湖底堆積状況 4、放水路の点検 5、放水管内の点検	a 水深150m程度まで使用できる	水中構造物の調査
	b 接続ケーブルにて、リアルタイム画像を監視、録画できる。	水中下の護岸構造物調査
	c リモートコントロールで、遠隔操作	危険な場所でも潜水できる

### 「水深150mで使用できる水中カメラ」

#### 水深150m対応 ROV

重量47kgと軽量なため少ない人数で容易に扱えます。最大潜行水深150mは幅広い用途で利用できます。水深・方位はモニター上にデジタル表示。ハイビジョンカメラ(HDTV)搭載可能。

#### ■VEGA



水中TVカメラロボット(ROV) 広和株式会社マリンシステム部

本体                                  コントローラー                                  ロープカッター付き

吊り下げ型水中カメラ

使用水深	150m
外形寸法	W615×L840×H505
重量	47kg(オプション含まず)
カメラ	パン・チルト機構±55°
スラスト	水平2基・垂直2基
ランプ	ハロゲン2灯
オプション	水中計測システム(ラインレーザ式) 3軸マニピレータ ロープ切断装置 前方ソナー 位置表示装置(トラボシ) ハイビジョンカメラ(HDTV)

■こんな所でも活躍しました  
 港湾、海、川、湖、魚礁、養殖生け簀、ダム、  
 放水路、取水路等の点検



# OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A

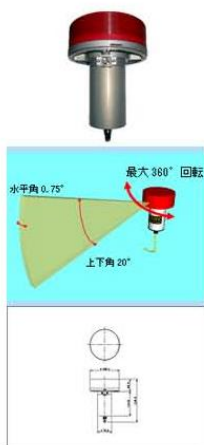
## 追加機能説明：「水中ロボットカメラ搭載用ソナー」

何処に使うか	具体的な機能	期待される効果
1、水中構造物の点検 2、水中下の現状把握	a 水中下の状況を把握	水中構造物の調査
	b 3次元データで地形をを把握	水中下の護岸構造物の現状調査
	c	

### 「水深150mで使用できる水中カメラ」

#### ■カラーイメージングソナー MODEL：881A ナローイメージング

675kHz(0.75°×20°)の超音波を照射することで精密な画像を表示するイメージングソナーです。881Aカラーイメージングソナー(ファンビーム)よりも高解像度でAUV前方障害物監視として有効です。また対象物の大きさを2点間カーソルにて計測が可能により目標物・捜索物の確認が行えます。制御はノートPCのため、場所を取らず、長時間記録や編集も簡単です。



型式	■ 881A ナローイメージング
周波数	675kHz
ビーム幅	0.75°×20°(ファンビーム)
旋回範囲	360°(エンドレス旋回)
最大計測範囲	100m
ヘッド回転速度	5段階
電源	DC20vから36v 5w以下
最大使用水深	1000m
インターフェース	・RS232C ・RS485 ・ETHER (10BASE-T)
空中重量	1000m 仕様 2.6kg
水中重量	1000m 仕様 0.9kg
寸法	φ168.4mm×283.5mm

>> 拡大画面の表示はこちら



#### ■カラーイメージングソナー MODEL：852 ミニチュアスキャニングソナー

超小型・軽量・低価格のファンビームソナーです。ROVやAUVへ最小限の搭載スペースで取り付け可能。持ち運びや設置も容易です。専用のWindowsアプリケーションで制御可能。周波数675kHzの扇型(水平2.2°垂直22°)の超音波で最大半径50mの範囲を探索します

#### ■マリンスキャナー/イエローフィン

- ・今までにない超小型・軽量の水深探査ソナーで、小型船や船外機ゴムボートでも探査が可能に操作が容易です
- ・海底面の状況を広範囲に探査でき、海底面上に存在する物体の分布や形状把握を真上から見た様子で画像化し表示されます
- ・沿岸から河川・ダム湖など場所と調査船を選びません
- ・D-GPS を接続することによって高い精度の位置が割り出せます

#### ■システム構成



超音波機器(ソナー) 測定機器 広和株式会社マリンスステム部



>> 拡大画面の表示はこちら

型式	■ 852 ミニチュアスキャニングソナー
周波数	675kHz
ビーム幅	2.5°×22°(675kHz時)
旋回範囲	360°
最大計測範囲	50m
ヘッド回転速度	2段階
電源	DC22vから30v 2.5w以下 (オプション DC40vから56v)
最大使用水深	300m
インターフェース	・RS232C ・RS485
空中重量	260g
水中重量	200g
寸法	φ79.4mm×181mm

OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

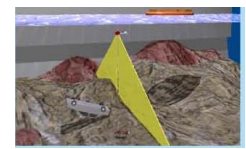
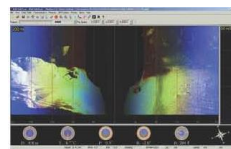
追加機能説明：「水中ロボットカメラ搭載用高性能ソナー」

何処に使うか	具体的な機能	期待される効果
1、水中構造物の点検 2、水中下の現状把握	a 水中下の状況を把握	水中構造物の調査
	b 3次元データで地形をを把握	水中下の護岸構造物の現状調査
	c 堆積状況の把握	ダム等の湖底堆積物の把握

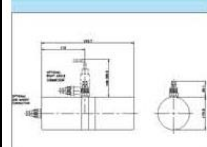
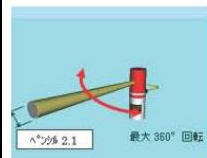
「高性能ソナー」

■精密測定ソナー／  
MODEL : 881A プロファイリングソナー

675kHz(2.1°)の超音波をスキミング照射することで精密な画像を表示するイメージングソナーです。881Aカラーイメージングソナー(ファンビーム)よりも高解像度でAUV前方障害物監視として有効です。また対象物の大きさを2点間カーソルにて計測が可能により目標物・捜索物の確認が行えます。制御はノートPCのため、場所を取らず、長時間記録や編集も簡単です。



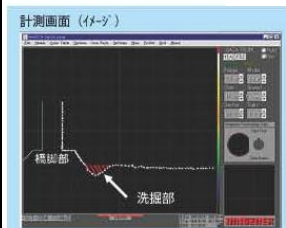
型式	■881A プロファイリング ソナー
周波数	600kHz : 2.4° 675kHz : 2.1° 1.0MHz : 1.4°
ビーム幅	2.1°(ペンシルビーム)
旋回範囲	360°(エンドレス旋回)
最大計測範囲	100m
ヘッド回転速度	5段階
電源	DC20vから36v 5w以下
最大使用水深	1000m
インターフェース	・RS232C ・RS485
空中重量	1.8kg
水中重量	0.6kg
寸法	φ79mm×234mm
水中3方向向き	3種類選択可能



精密測定ソナー

円錐状の超音波を全周囲360°回転させることで、海中における対象物の形状を高解像度で断面計測することが出来ます。主に工事施工管理、保守点検で利用されており河川橋脚部の河床洗掘点検や港灣防波堤部の洗掘・崩壊崩落、段地スリシメや発電所の取水管・放水管内の付着物厚み計測などを効率よく行うことが出来ます。

>> 拡大画面の表示はこちら

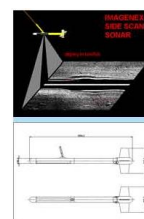


橋上から連結パイプ先端に取付けたソナーを下ろして計測。船舶を使用せずに水中下の点検が可能。

	マリンキャナ( MARINE SCANNER )	イエローフィン(YELLOW FIN)
周波数	330kHz / 800kHz	260kHz / 330kHz / 770kHz(固定)
ビーム幅	0.7°×39°ファンビーム×2 (800kHz時) 1.8°×69°ファンビーム×2 (330kHz時)	水平2°×垂直75°ファンビーム×2 (260kHz時) 水平1.8°×垂直69°ファンビーム×2 (330kHz時) 水平0.7°×垂直30°ファンビーム×2 (770kHz時)
最大計測範囲	120m	200m
電源	10 ~ 16VDC	DC40~55v
ケーブル長さ	23m(オプション60m)	23m(オプション300m)
最大使用水深	30m	300m
空中重量	約4.5kg	約5.4kg
寸法	φ110mm×800mm	φ114mm×833mm
アプリケーション	Windows 95/98/Me/NT/2000/XP 対応	Windows 95/98/Me/NT/2000/XP対応

■超高解像度サイドスキャンソナー

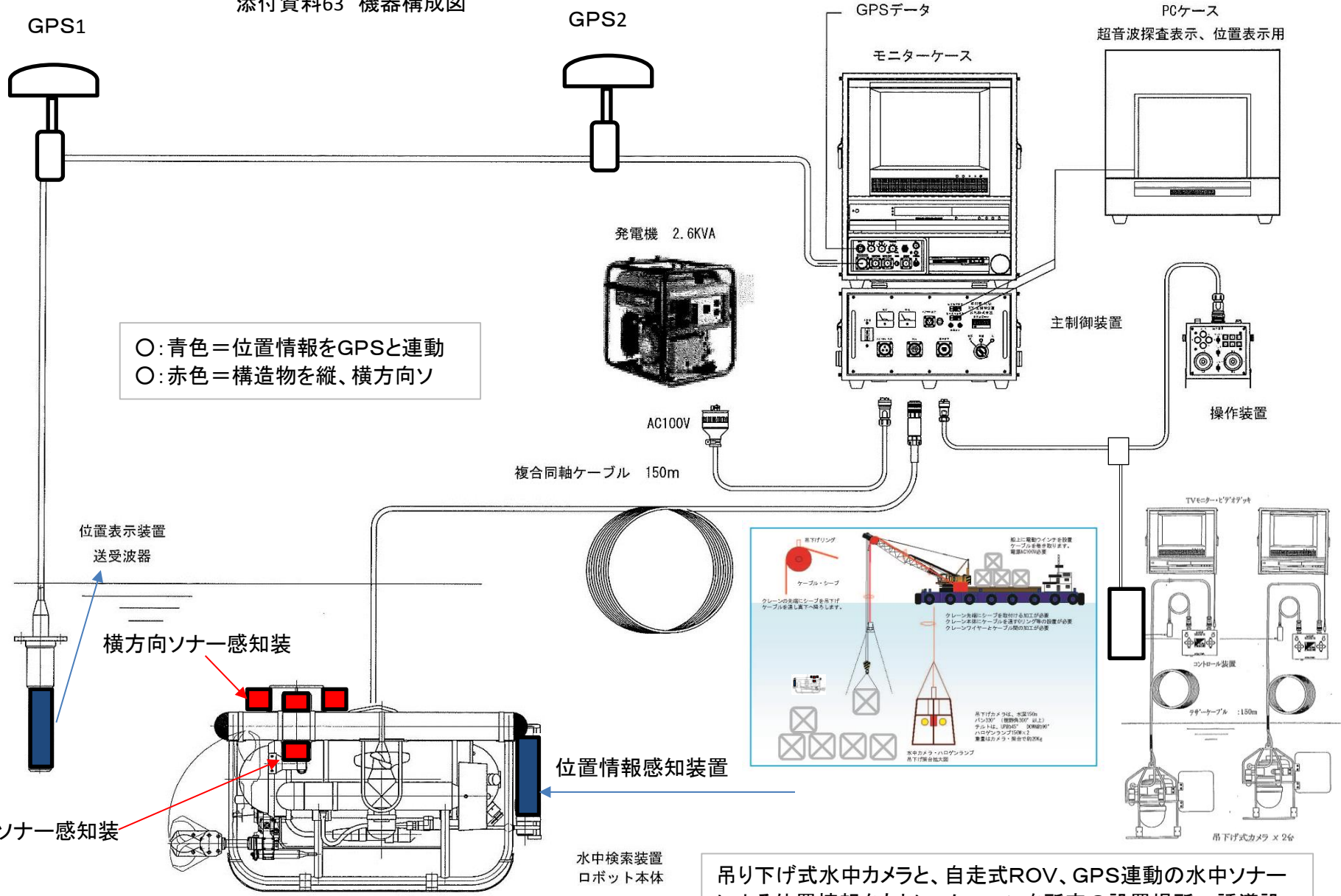
超高解像度サイドスキャンソナーは周波数120kHz/250kHz/540kHz (1°×60°) の3種類の超音波を海底に向けて照射することで高解像度の海底地形画像を得ることが出来ます。



型式	■878 RGB サイドスキャンソナー
周波数	120kHz/250kHz/540kHz
ビーム幅	1°×60°
測深周波数	200kHz (エコーサウンダー搭載)
最大計測範囲	500m (RGBモード125m)
最大使用水深	300m
インターフェース	イーサネット(10BASE-T)
傾斜計センサー	±0.1°
方位計センサー	±1.0°
深度計センサー	±0.5%
水深センサー	±0.5°
空中重量	34kg
水中重量	18kg
寸法	φ95.2mm×1934mm

>> 拡大画面の表示はこちら

添付資料63 機器構成図

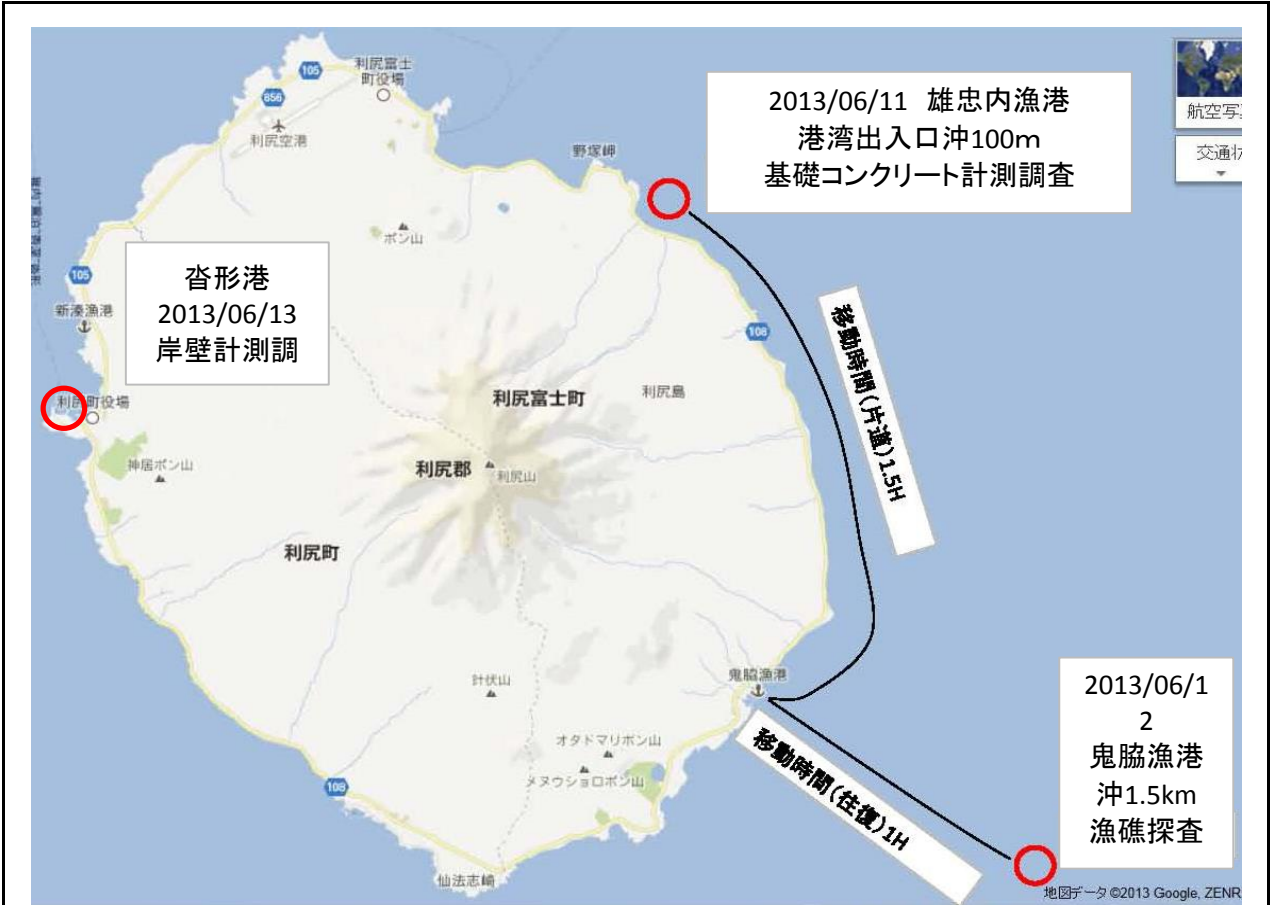


○: 青色 = 位置情報をGPSと連動  
 ○: 赤色 = 構造物を縦、横方向ソ

吊り下げ式水中カメラと、自走式ROV、GPS連動の水中ソナーによる位置情報をもとに、ケーソンを所定の設置場所へ誘導設

OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

実証実験：「実験位置図」



実証実験船舶



仕様要目			
船舶番号	第 [redacted] 号	船舶電話	
船籍港	[redacted]	最大とう載人員	旅客 11人 ・ 船員 1名 その他の乗船者 0人 計 12人
航行区域	沿海区域 (限定)	その他の諸設備	
船体尺度	L10.10×B3.20×D1.10		
総トン数	4.7 トン	曳航索	40mm×100m 1本
速力	7.5 kt		36mm×100m 1本
喫水	0.60	台付ロープ	36mm×25m 2本
主機	ヤンマーD	船舶所有者	[redacted]
主機馬力	105Ps×1基=105Ps		
進水年月日	平成 4年 月	船体振別番号	JP-ML1T0118987B
用途	播種船兼作業船		
建造地	北海道稚内市		
建造所	稚内港湾施設株式会社		

## OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

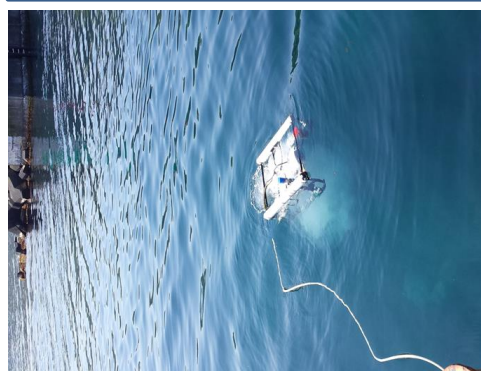
### 実証実験：「水中ロボットカメラ搭載用高性能ソナー」

項目	内容
実施日	2013/06/11(月曜日)～2013/06/13(木曜日)
実施場所	利尻郡利尻町内の外海、岸壁
参加者	株式会社ダブルクリック 伊藤 勝
参加者	株式会社中田組 佐藤 滋美
気象条件	快晴、気温28℃～30℃、うねりなし
実施場所:2013/06/11(火) 雄忠志内漁港	雄忠志内漁港出口より100m外海、水深-5m程度の水中基礎コンクリートをリアルタイムに映像を確認しながらスキャン計測
実施場所:2013/06/12(水) 鬼脇港	沖合1.5kmの地点、2012年度施工した海面下-95m下のケーソン現状を計測した。
実施場所:2013/06/13(木) 沓形港	岸壁の状況を高精度ソナーで現状損傷箇所を計測した。

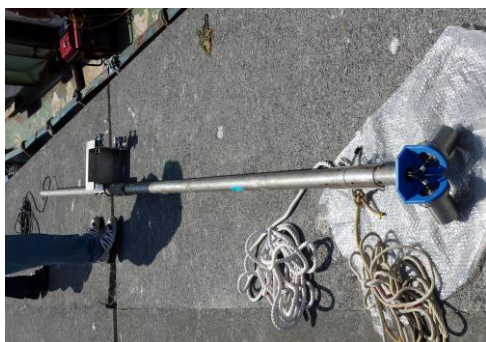
水中ロボット



水中ロボット



水中トラポン(水中下位置情報)



ロボットカメラコントロール観測機器





ROV 全システム写真



収納BOX・ROV 本体・ケーブル用

ROV

テザーケーブル 150m

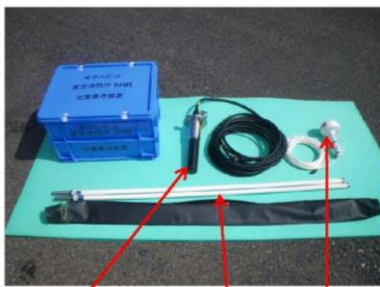
位置表示装置・前方音響ソナー用ノートPC

ROV 用 TV モニタービデオデッキ録音マイク

発電機 100V・2.6KVA

ROV 用ジョイスティックコントローラ

ROV 用コントロール装置



位置表示用船上側トランスジューサ

位置表示用 DGPS

トランスジューサ固定用ポール



収納BOX (ROV 本体及びケーブル用)

ROV 本体



水中位置表示用トランスポンダ

前方音響ソナー

マニピレータ

画面表示 (水中位置表示・前方音響ソナー)



ノート PC (15 ｲﾝﾁ相当)



ROV 水中位置表示

前方音響ソナー

ROV 映像

OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

実証実験結果

確認事項	具体的な内容	効果
1、水中構造物の点検 2、水中下の現状把握	a 水中下の構造物の場所までGPS連動の水中位置情報で誘導して、目的の構造に到達を確認した	目的の水中構造物の位置を確認した。
	b 3次元データで水面下のコンクリート構造物を確認した。	水中下の構造物の現状を確認記録した。
	c コンクリート構造物の乱積状況を確認した。	制作したコンクリート構造物の積重ねを確認した。

「高性能ソナー」



## OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

## 実証実験結果

確認事項	具体的な内容	効果
1、水中構造物確認 2、場所：鬼脇港沖合1.5km	a 水中下の構造物の場所までGPS連動の水中位置情報で誘導して、目的の構造に到達を確認した	目的の水中構造物の位置を確認した。
	b 3次元データで水面下のコンクリート構造物を確認した。	水中下の構造物の現状を確認記録した。
	c コンクリート構造物の乱積状況を確認した。	制作したコンクリート構造物の積重ねを確認した。

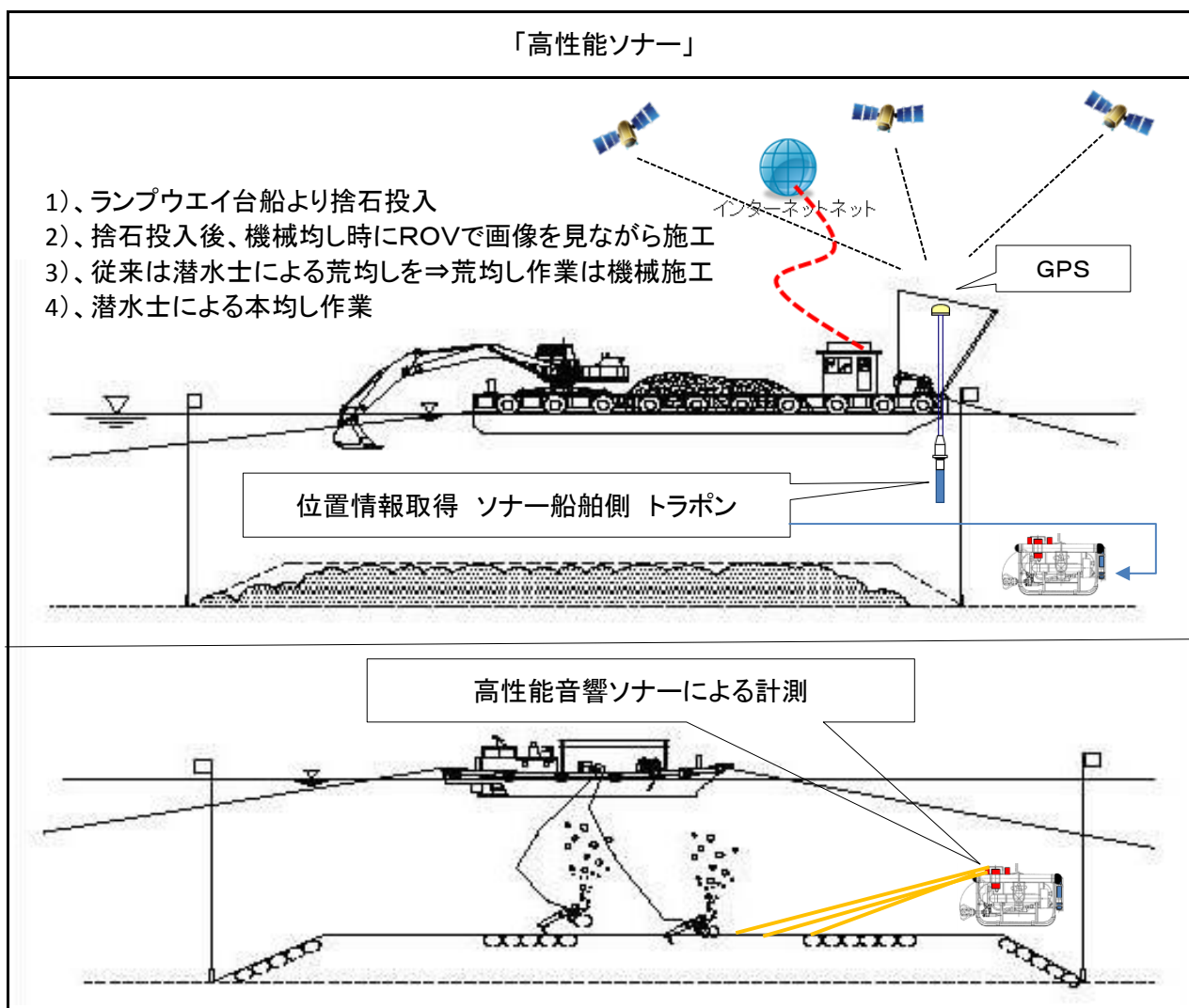
## 「高性能ソナー」



OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A

追加機能説明：「水中ロボットカメラ(ROV)&GPS(地上部)&高性能音響ソナー(水中部)」

何処に使うか	具体的な機能	期待される効果
1、水中への捨石投入作業	a 水中下の状況をROV水中カメラ画像を確認しながら施工出来る。	目的物の状況を確認しながら施工ができる。
	b 水面上はGPSで公共座標を計測、水中下は高性能ソナー位置情報システムとdataを連動させて、設計通りの施工ができる。	水中下の目的物の公共座標を確認しながら施工ができる。
	c 捨石投入作業後、音響ソナーで現地盤を確認。目的の施工基面を形成できる。	潜水士による人力施工を軽減できる。 潜水士の安全を確保できる。

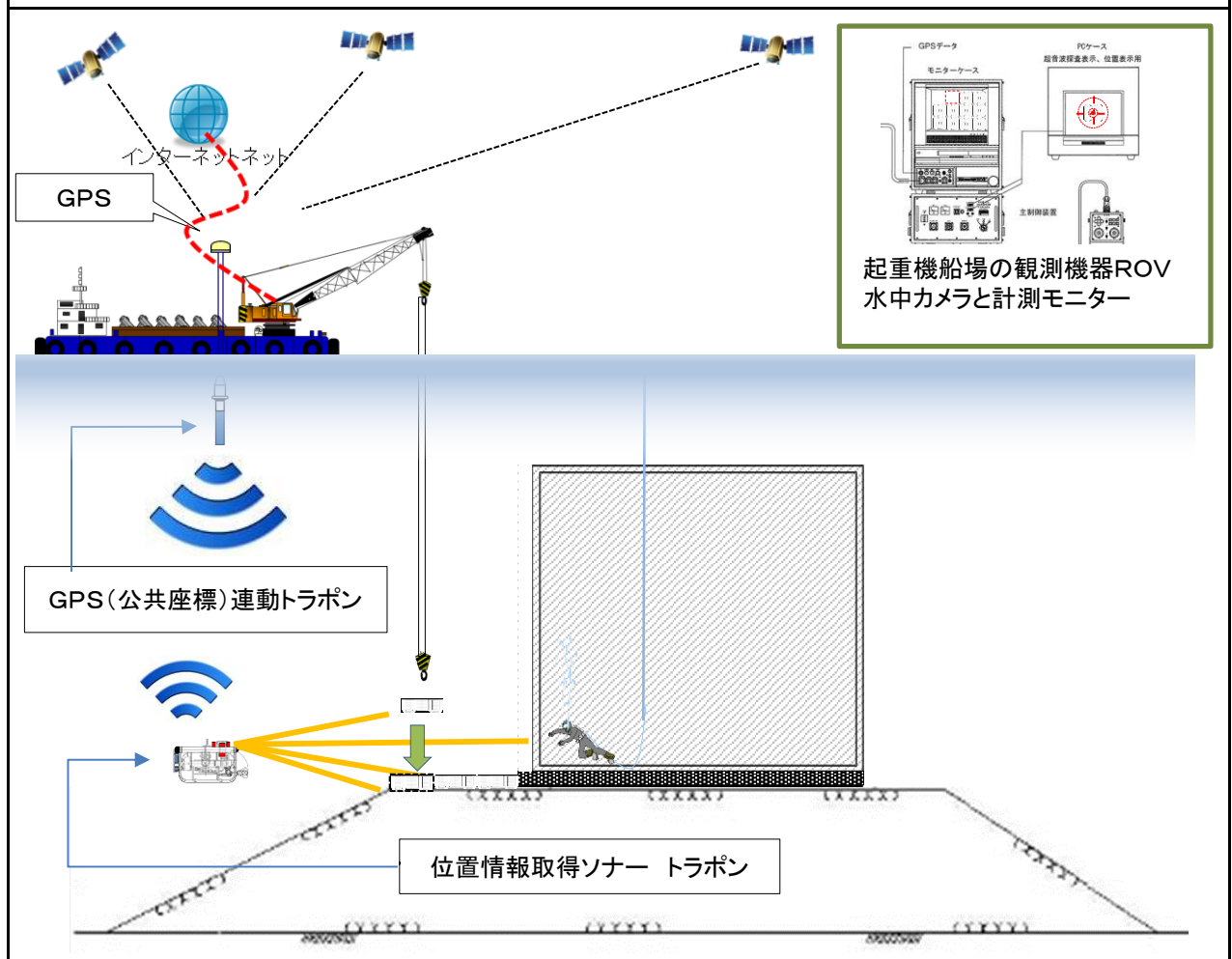


OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

追加機能説明：「水中ロボットカメラ(ROV) & GPS(地上部) & 高性能音響ソナー(水中部)」

何処に使うか	具体的な機能	期待される効果	
1、根固ブロック据付 2、被覆ブロック据付 3、ケーソン据付 4、漁礁据付	a	起重機船オペレーター席より、水中下の状況を、吊下式水中カメラ、ROVで画像を確認しながら施工出来る。	目的物の状況を確認しながら、安全且つ、正確に施工ができる。
	b	水面上はGPSで公共座標を計測、水中下は高性能ソナー位置情報システムとdataを連動させて、設計通りの施工ができる。	水中下の目的物設置場所の公共座標を確認しながら施工ができる。
	c	目的の場所に根固ブロックを設置できる。	潜水士の負担が軽減できる。 潜水士の安全を確保できる。

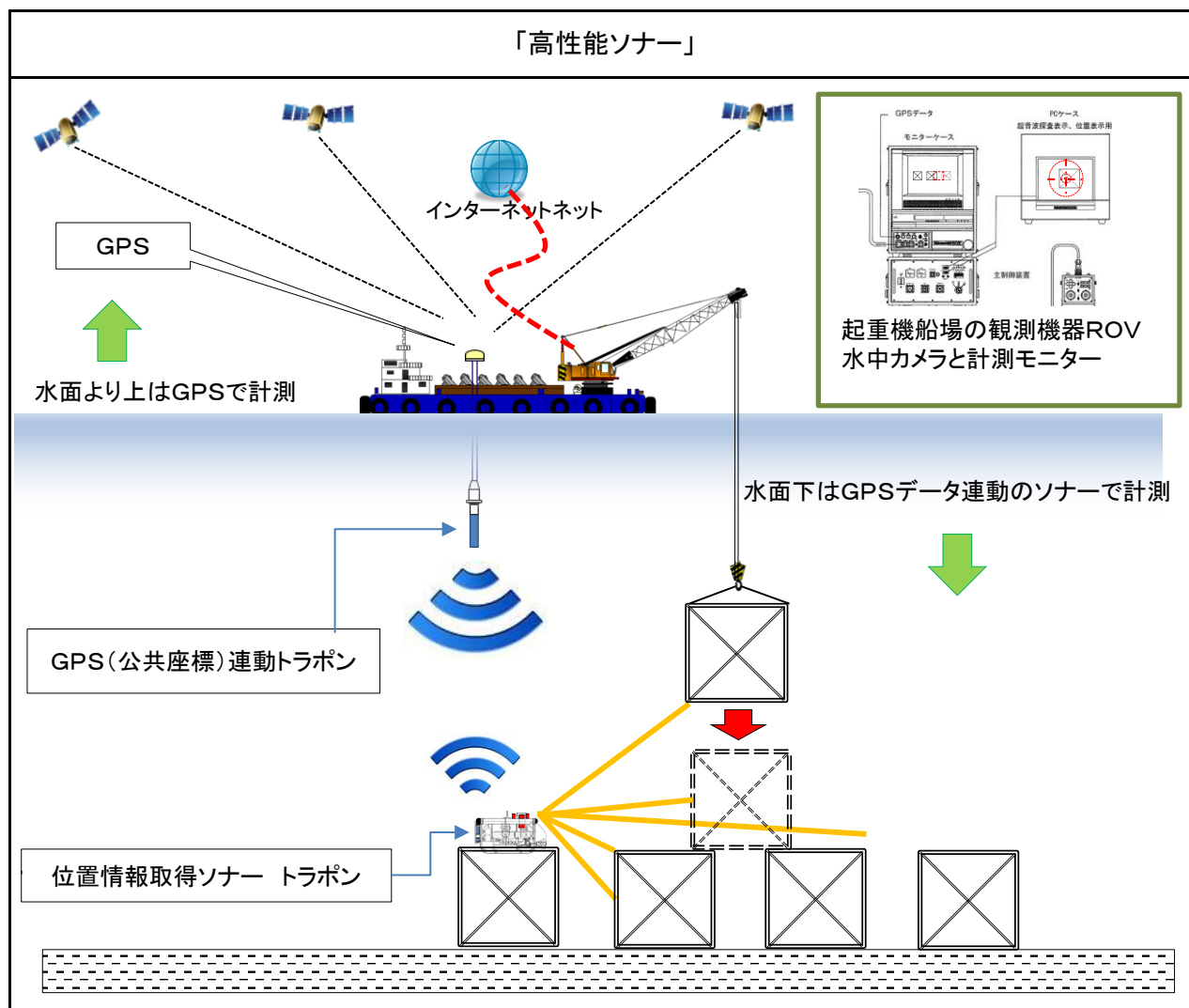
「高性能ソナー」



## OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A

追加機能説明：水深100m付近の設置場所にコンクリート構造物を設置する技術  
「水中ロボットカメラ(ROV) & GPS(地上部) & 高性能音響ソナー(水中部)」

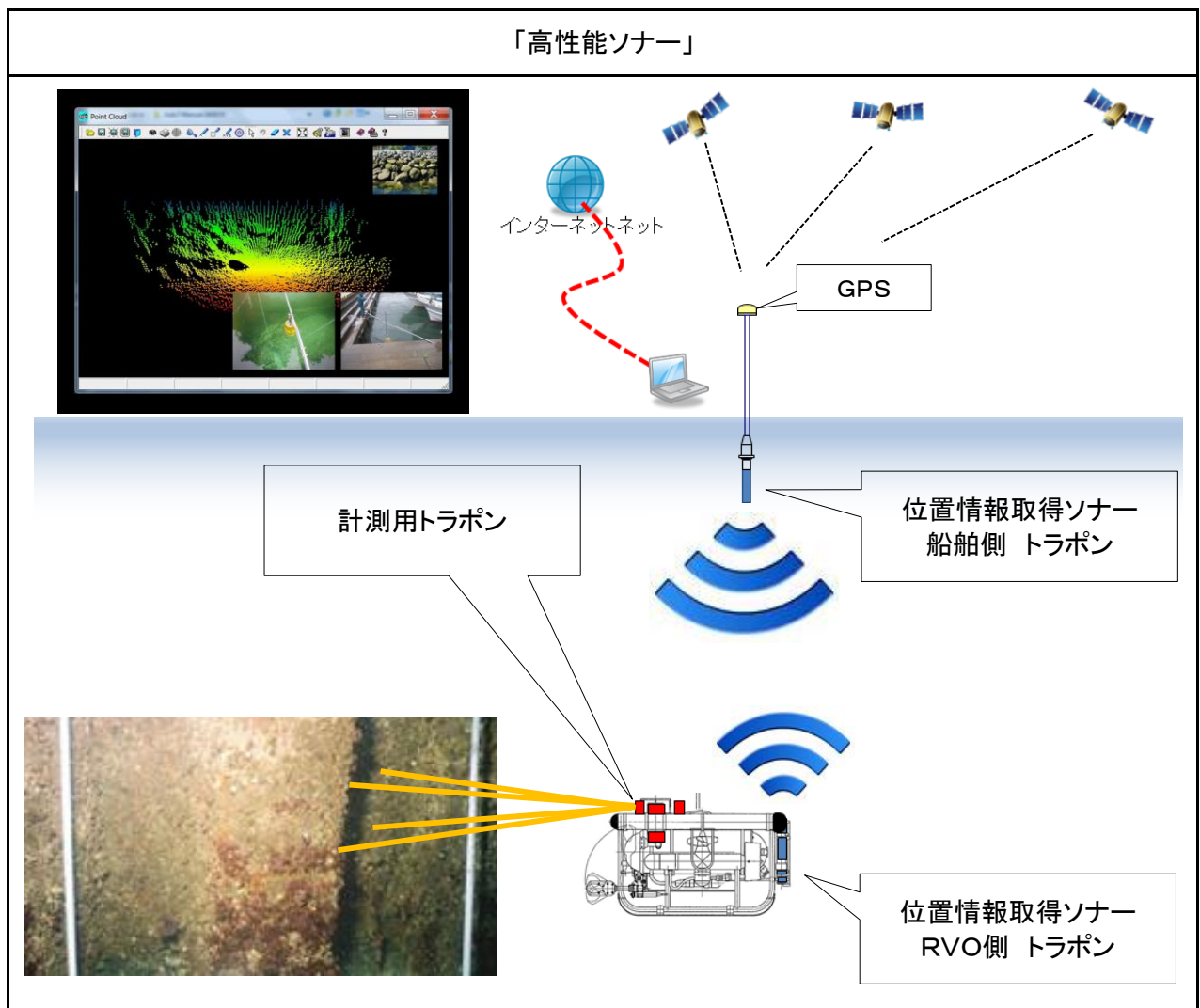
何処に使うか	具体的な機能	期待される効果
1、深層部ケーソン設置 2、目的物位置確認据付	a 起重機船オペレーター席より、水中下の状況を、吊下式水中カメラ、ROVで画像を確認しながら施工出来る。	目的物の状況を確認しながら、安全且つ、正確に施工ができる。
	b 水面上はGPSで公共座標を計測、水中下は高性能ソナー位置情報システムとdataを連動、計画位置に構造物を設置できる。	水中下の目的物設置場所を、公共座標で確認しながら施工ができる。
	c 目的の場所に構造物を設置できる。	潜水士が潜水できない深層部への施工ができる。



OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A

追加機能説明：「水中ロボットカメラ(ROV)&GPS(地上部)&高性能音響ソナー(水中部)」

何処に使うか	具体的な機能	期待される効果
1、岸壁維持管理 2、護岸補修管理	a 既設岸壁の状況を記録	潜水時間いとられることなく調査ができる。
	b 高性能ソナーで被害状況を計測	巾、長さ、深さ等の数値を計測できる。
	c 暗い構造物の場所でもLEDライトで状況を記録できる	潜水士が黙視できない場所でも計測、確認ができる。

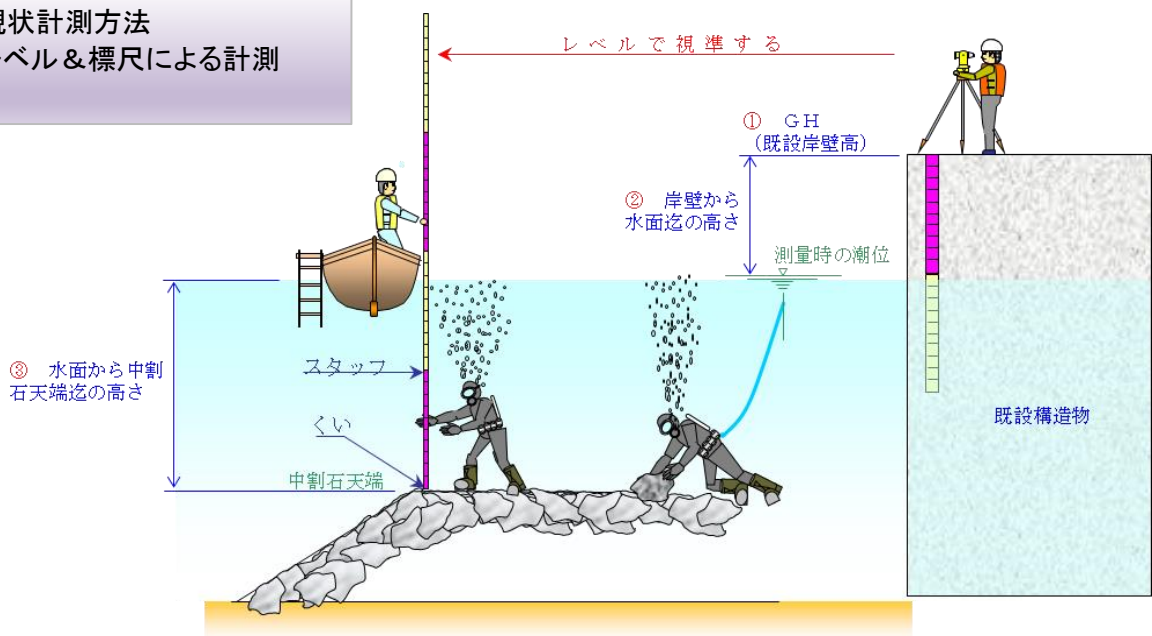


OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

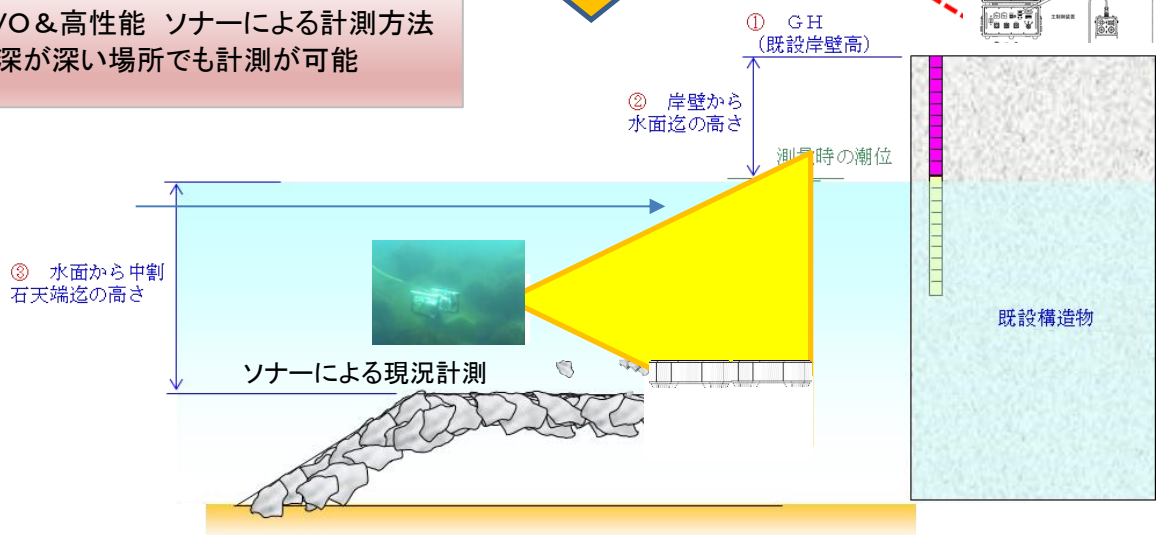
出来形計測方法

「現状ソナー計測」

現状計測方法  
レベル&標尺による計測



RVO&高性能 ソナーによる計測方法  
水深が深い場所でも計測が可能





OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

追加機能説明：「3次元カラーイメージングソナー」

「計測システム全体説明」

1、概要

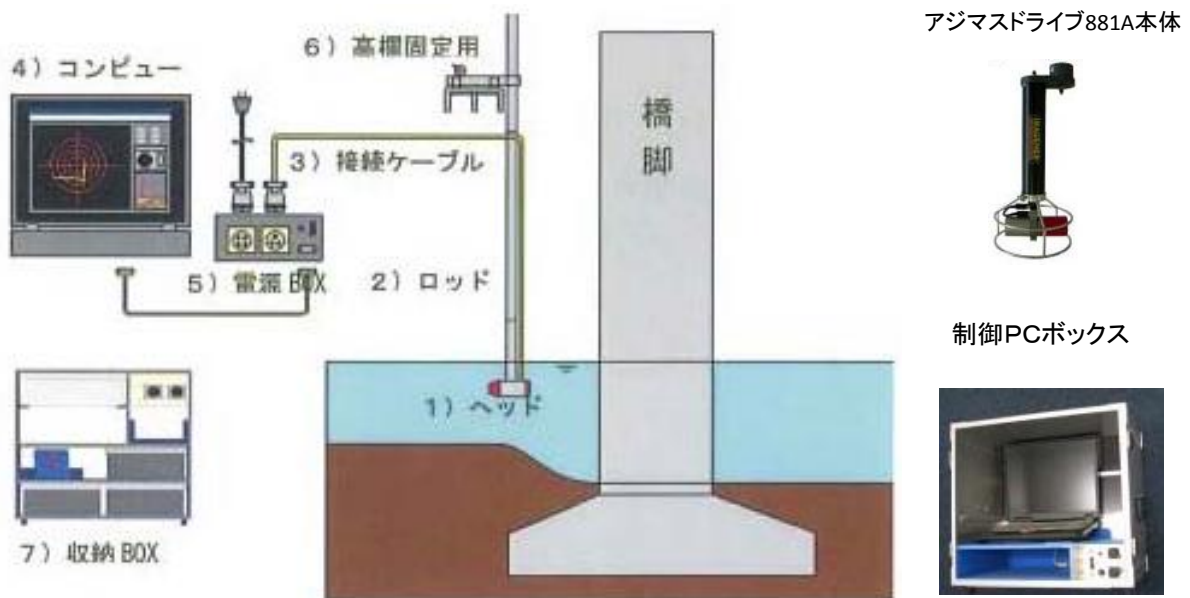
出雲川の橋脚洗掘状況を構成の3次元カラーイメージングソナー(アジマドライブ881A)を活用して洗掘状況を計測。

実施日：平成24年12月11日(水曜日)

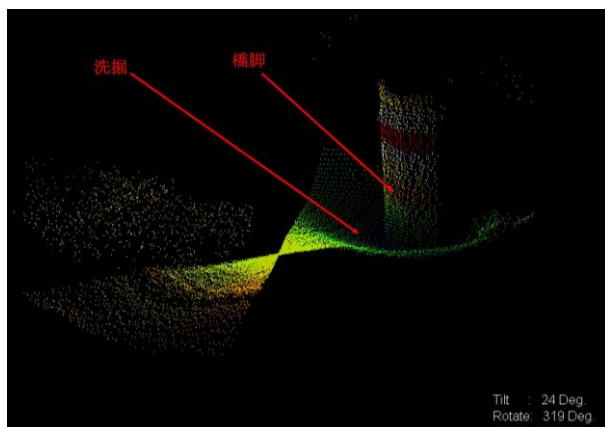
2、計測機械

アジマドライブ	型式:881A本体 (接続ケーブル40m)	1	式
制御PCボックス	ノートPC1台・専用3次元解析システム	1	式
発電機(ホンダガソリン燃料)	0.9kv(EU9i型)	1	台
計測用器具:支持ポール	φ30mm×1500mm×2本	1	式
計測用器具:ソナー先端固定器具	アングル金具	1	式

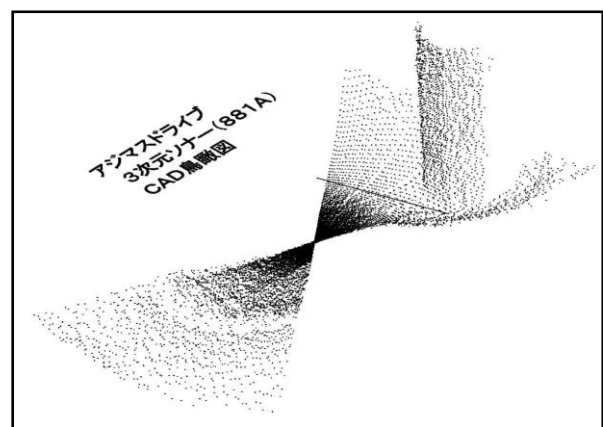
計測システム全体概略図



3次元計測イメージ3Dビューワ



CAD鳥瞰図



OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

洗掘状況計測

「計測状況写真」

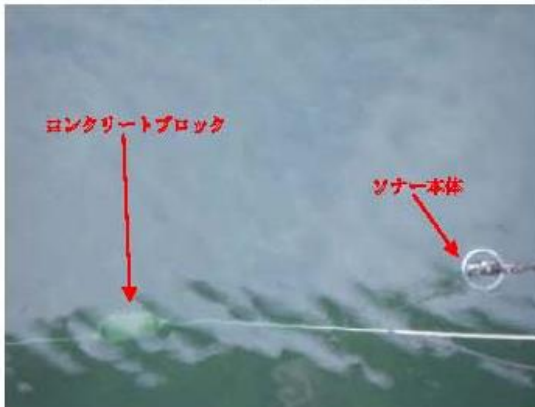
洗掘 計測状況①



洗掘 計測状況②



コンクリートブロック 計測状況



制御機器



試験片 (コンクリートブロック)



計測状況

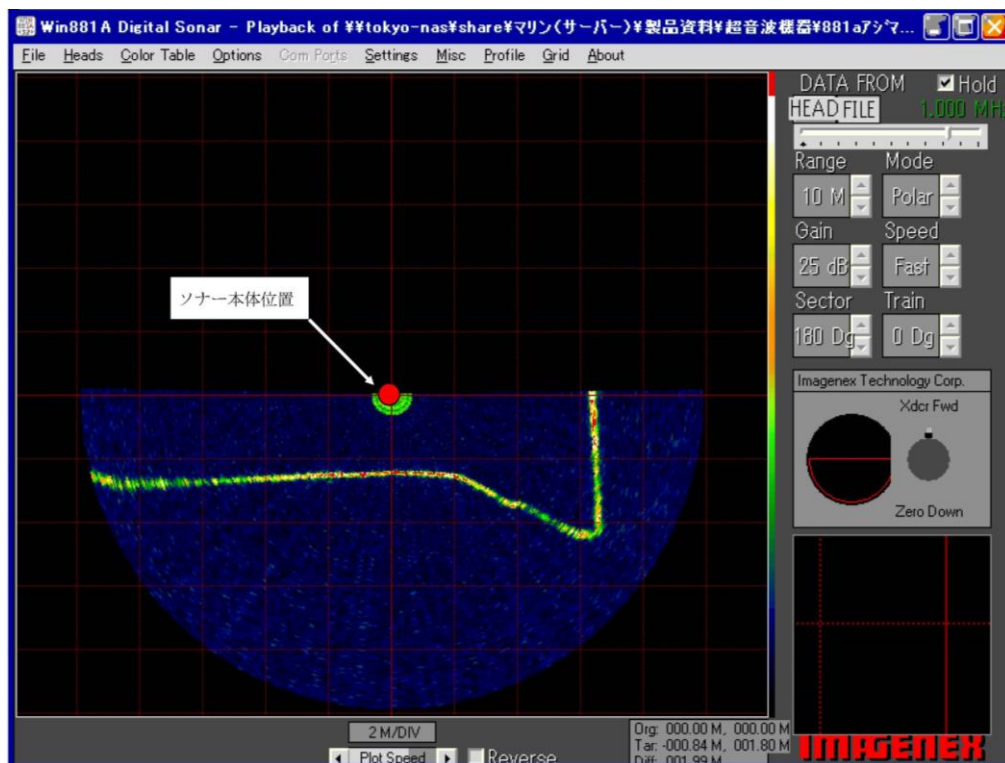


OPEN現場「緊急時警報共有システム」HK-120035-A」

洗掘状況計測

「計測3次元システム取込み状況」

ソナー計測画面(コンクリートブック 周波数) 1000KHz レンジ10M Pulse Length10



ソナー計測データから、CAD図面作成

