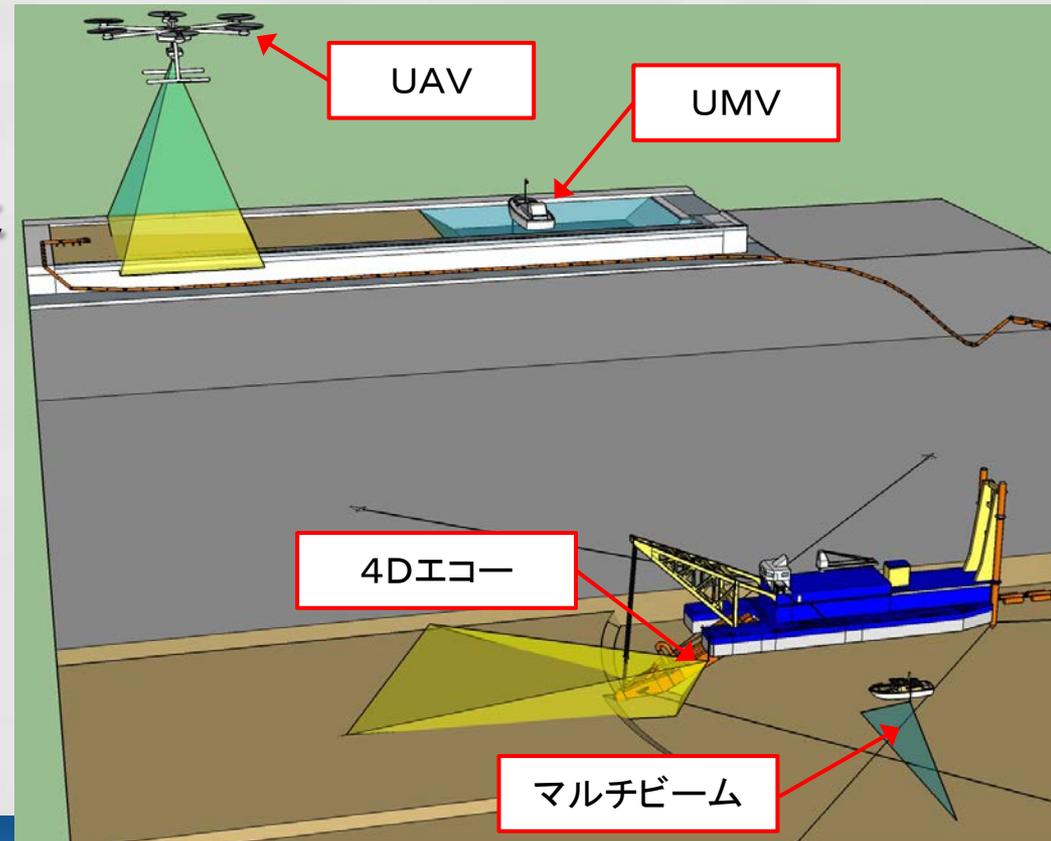


「浚渫工事における I C T 活用事例」

2017年 9月24日

報告の内容

1. 工事の概要および特徴
2. 実施時期
3. 実施内容
4. 生産性向上効果
5. 経済性比較
6. まとめ



1. 工事の概要および特徴

● 工事の概要

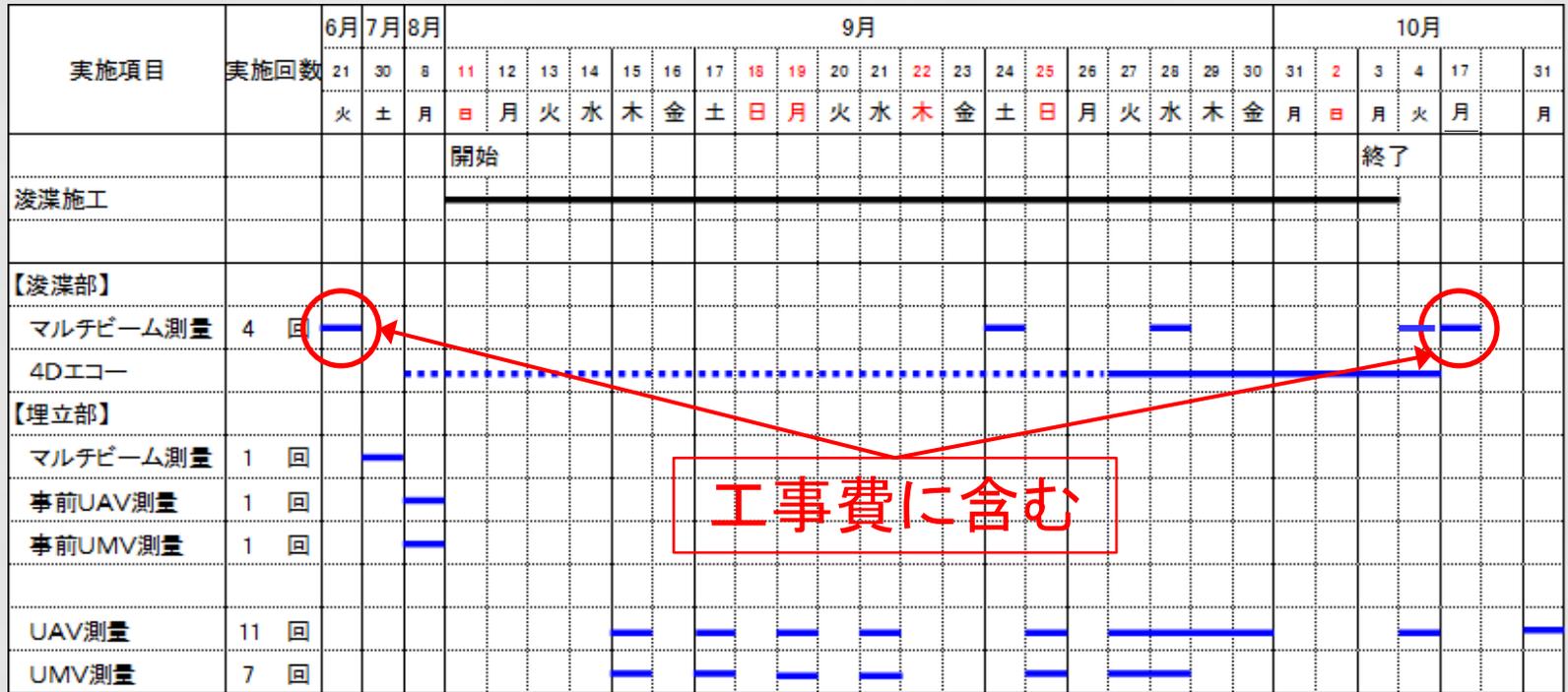
- 浚渫土量 121,643m³
- 浚渫面積 47,195m²
- 測深面積 90,000m²



● 工事の特徴

- 港湾初の I C T 活用調査対象工事
マルチビーム測量 事前 1回 事後 1回
- 浚渫土量と埋立地の容量がほぼ同じ。浚渫土量と埋立土量を把握し余掘り量を適正化する必要があった

2. 実施時期

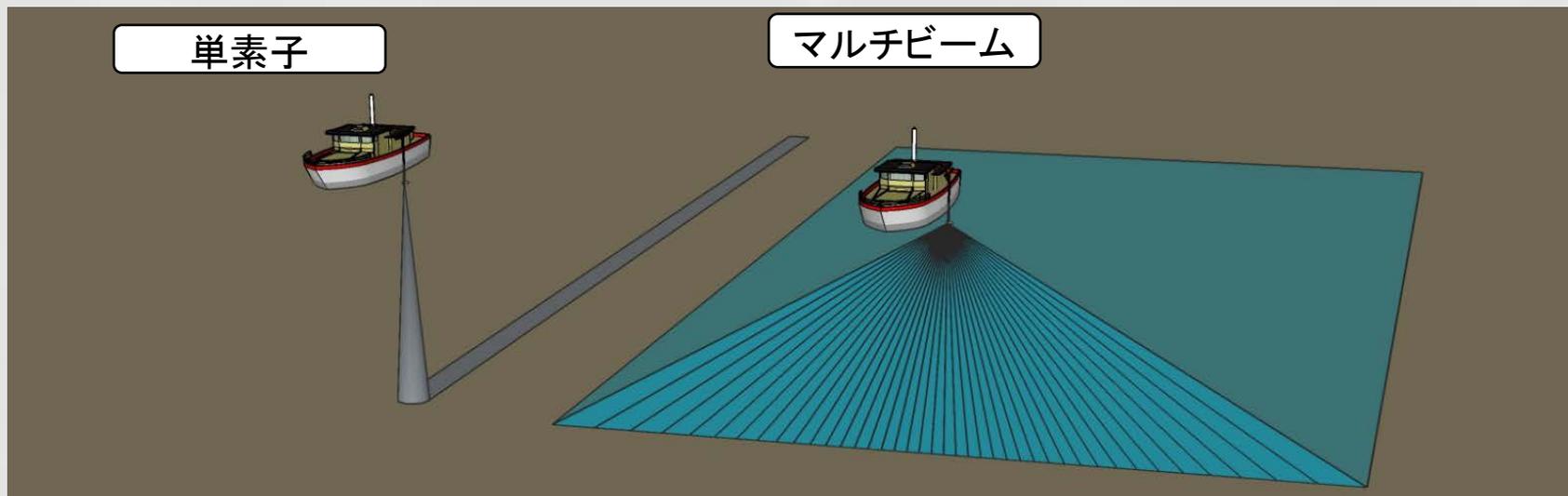


- 浚渫部マルチビーム測量 5回
- 埋立部マルチビーム測量 1回
- 埋立部UAV測量 12回 (ドローン)
- 埋立部UMV測量 8回 (リモコンボート)

3. 実施内容 その1

● 浚渫部 マルチビーム測量

マルチビームと従来の単素子音響測深機との違い

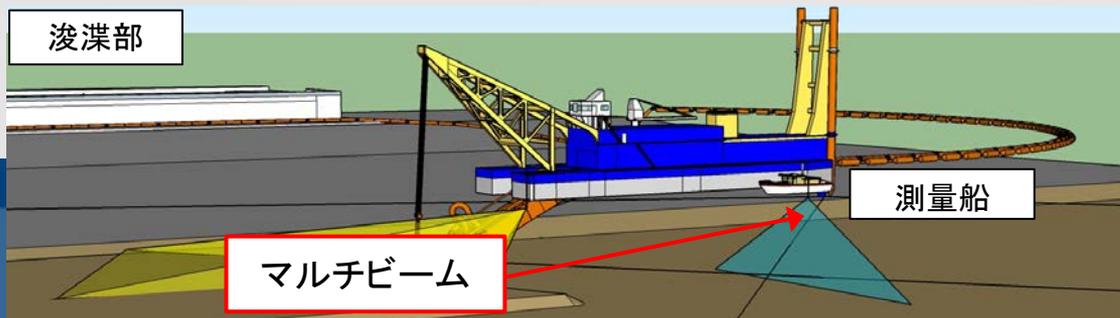


単素子

- ・音波角度 8度程度
- ・音波数 1本 線的に計測

マルチビーム

- ・音波角度 最大160度
- ・音波数 256本 面的に計測



3. 実施内容 その1

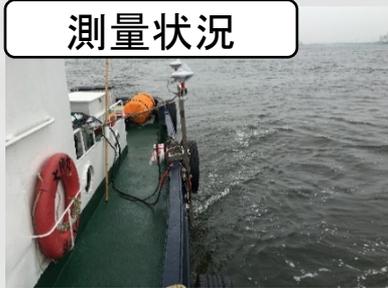
● 浚渫部 マルチビーム

事前、施工中、事後に測量を実施し出来形確認、土量計算を実施

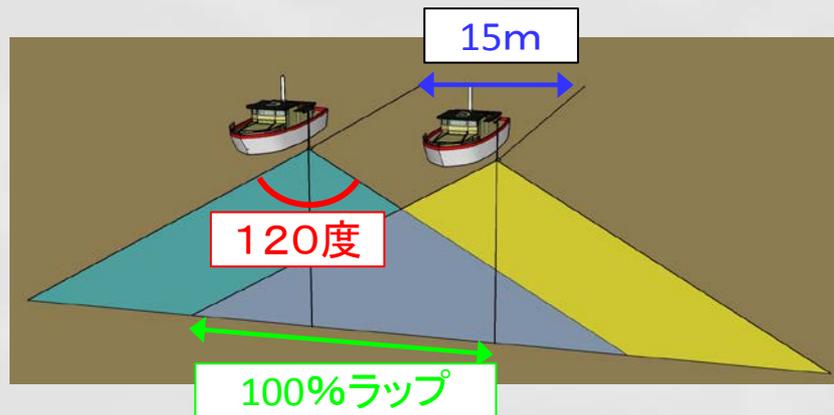
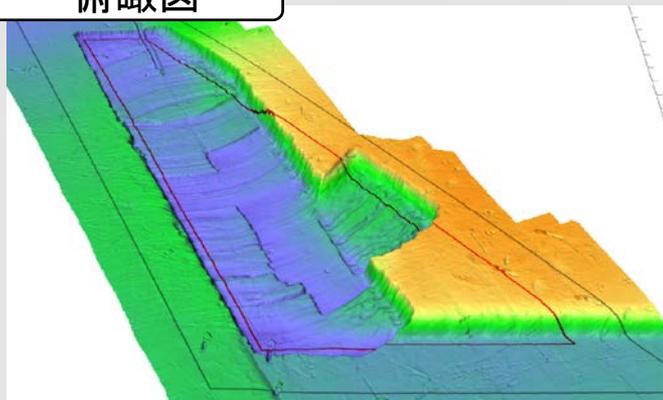
SONIC2024



測量状況

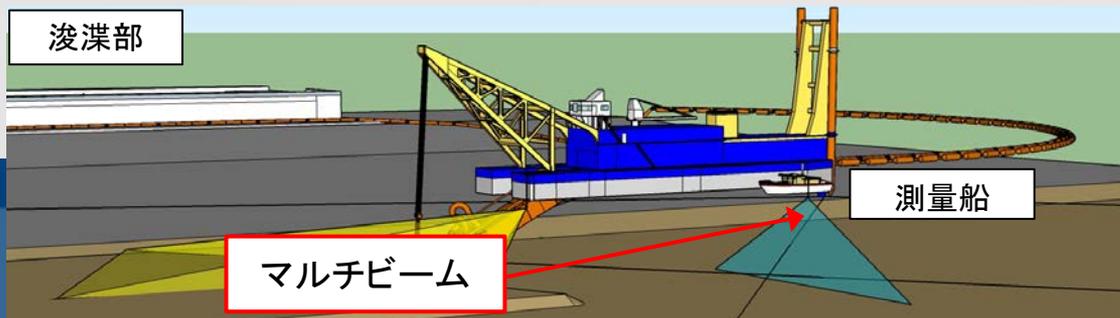


俯瞰図



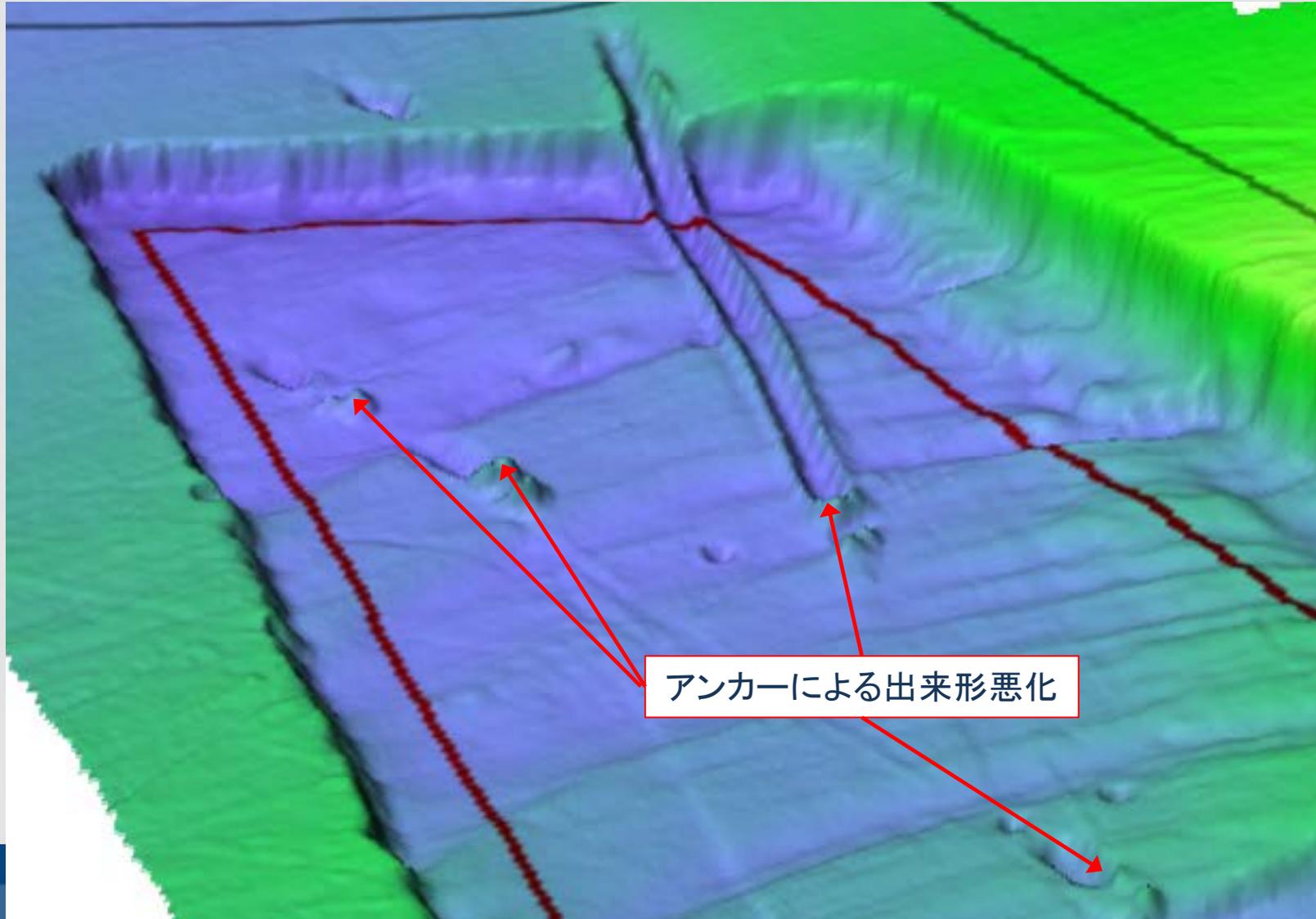
- ・スワス角 120度
- ・ラップ率 片舷100%ラップ
- ・測線間隔 15m

浚渫部



3. 実施内容 その1

- 浚渫部 マルチビーム 俯瞰図の例



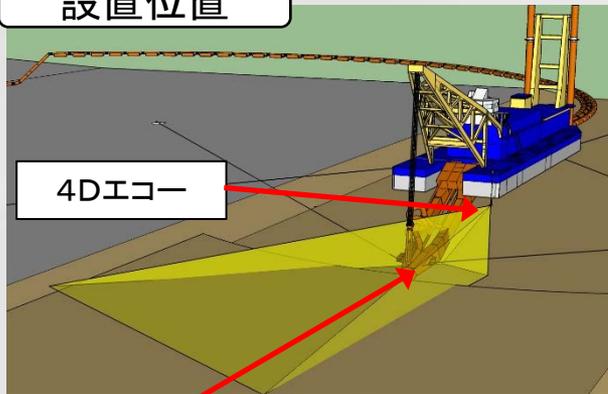
アンカーによる出来形悪化

3. 実施内容 その2

● 浚渫部 ポンプ浚渫船 4 Dエコー

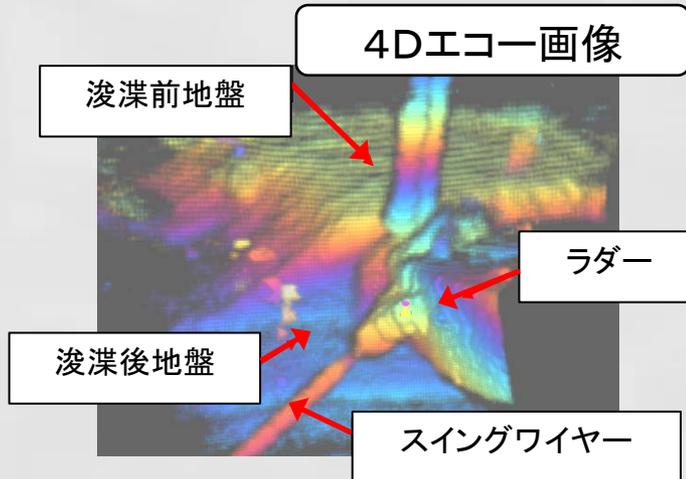
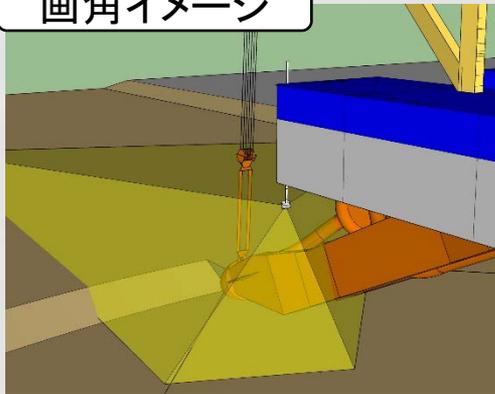
4 Dエコー 水中を可視化し出来形を確認

設置位置

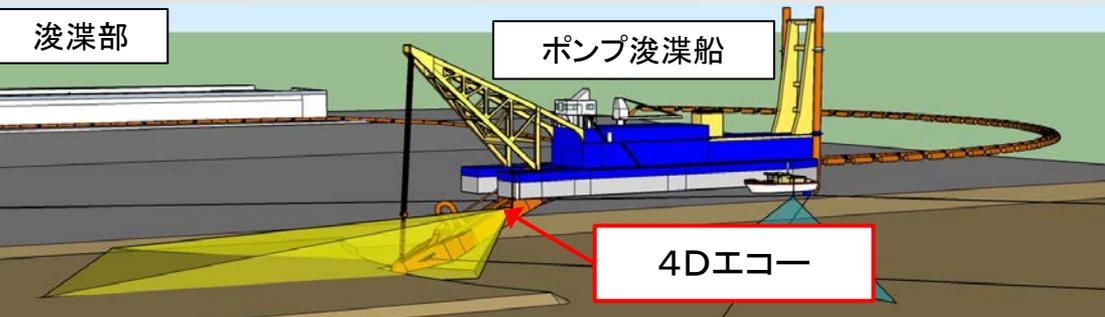


超音波で海中を可視化

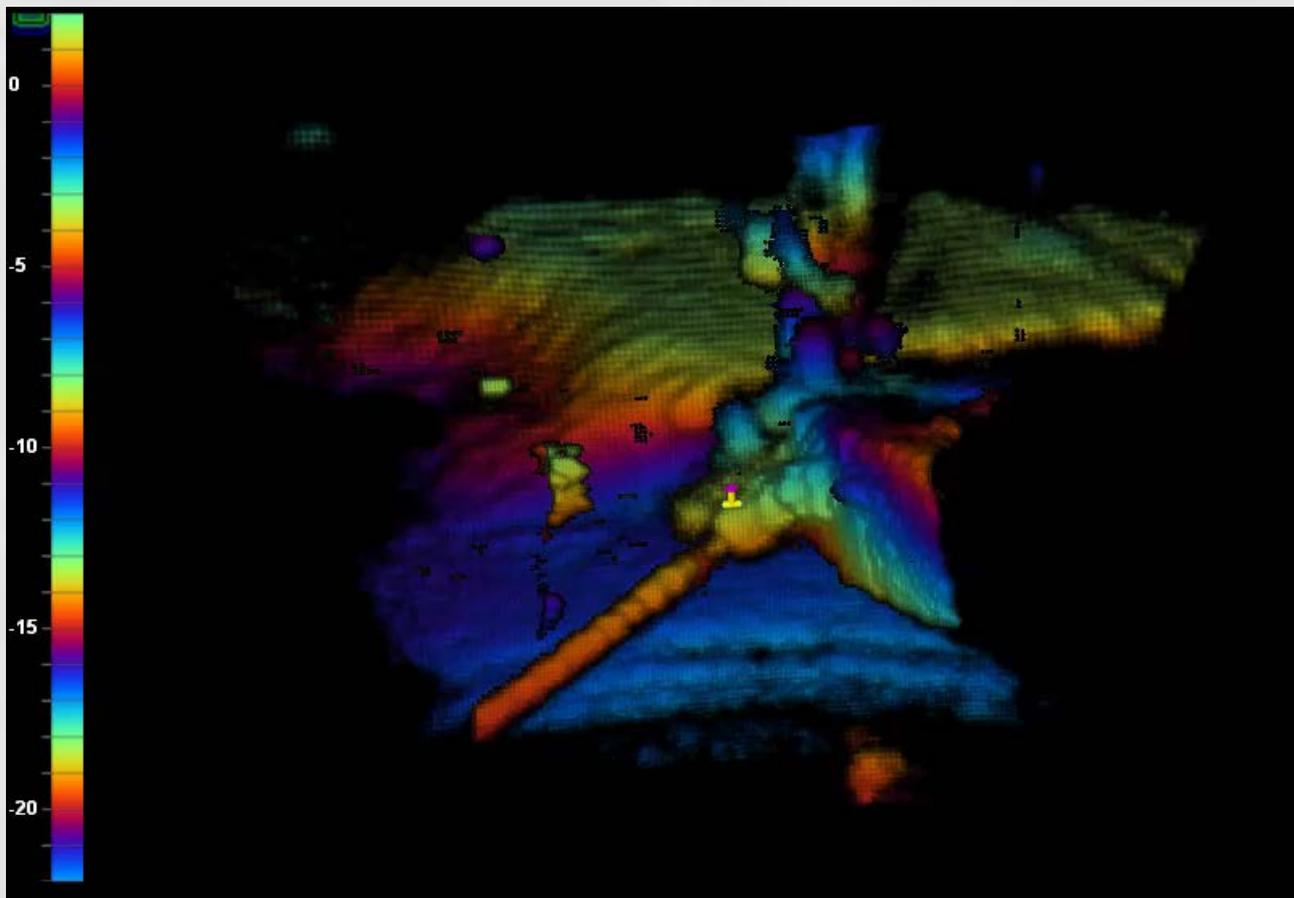
画角イメージ



浚渫部



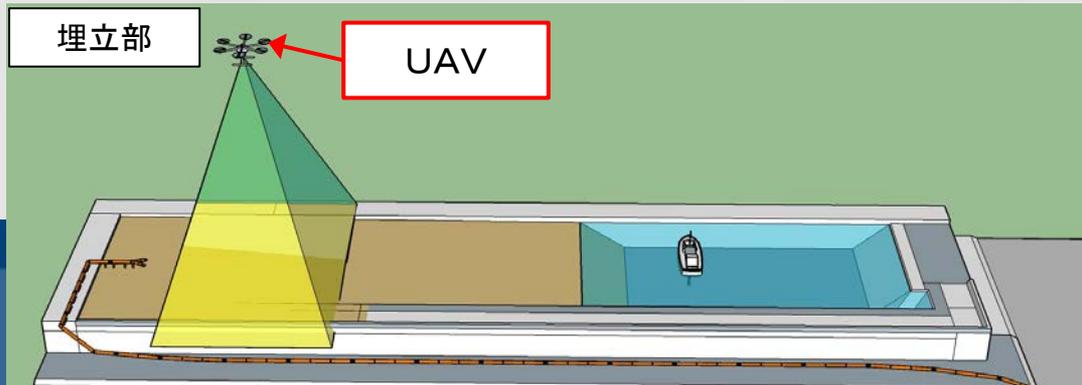
4Dエコー画像 ポンプ浚渫状況



3. 実施内容 その3

● 埋立部

④ UAV 陸化部の3Dデータを取得しUMVで取得したデータと合成し埋立土量を算出



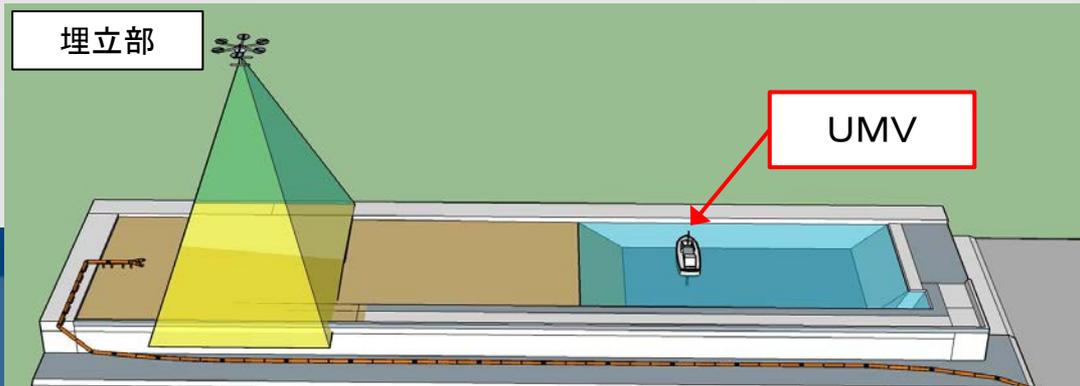
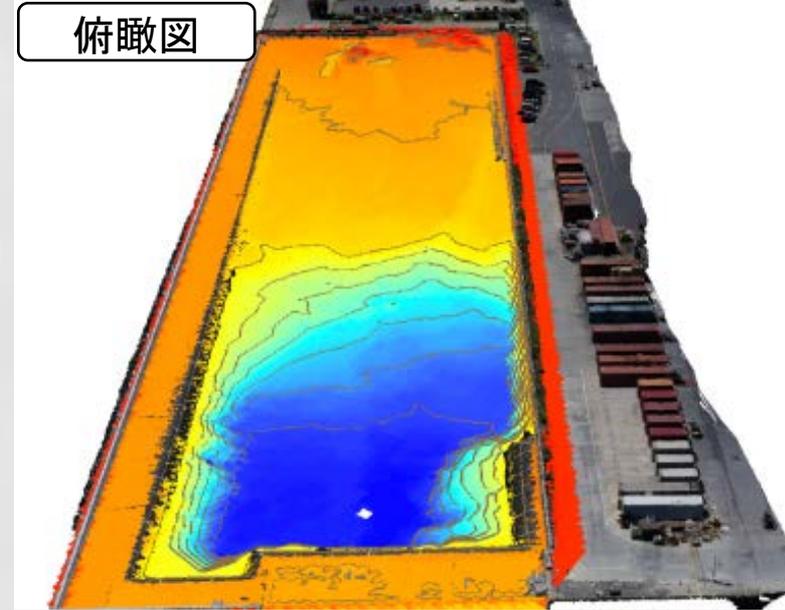
UAVを使用した測量(写真撮影)状況



3. 実施内容 その3

● 埋立部

⑤ U M V 水中部のデータを単素子で取得



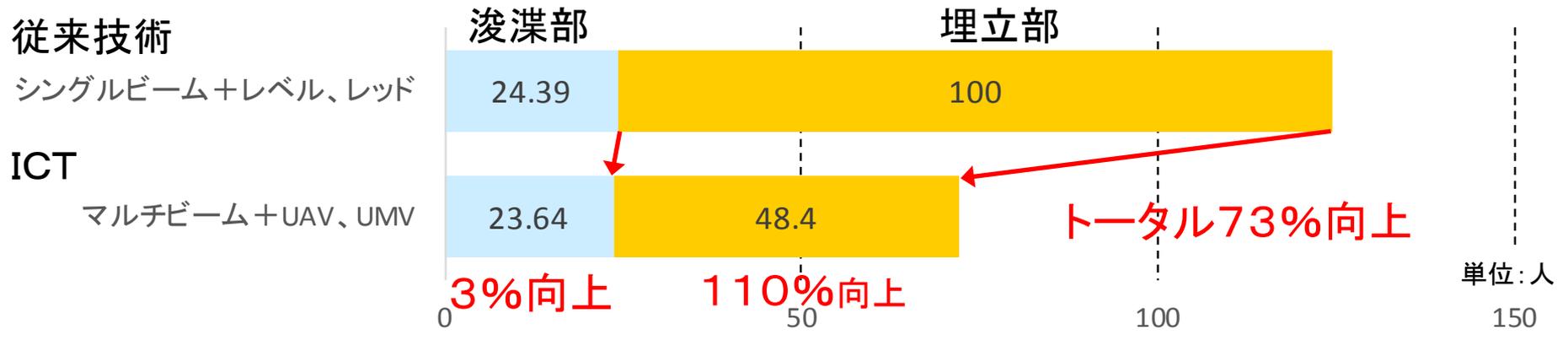
UMVを使用した深浅測量状況



4. 生産性向上効果

効果を測量から土量計算に係った人数で評価

- 浚渫部生産性 1.03倍 3%向上
- 埋立部生産性 2.10倍 110%向上
- トータル生産性 1.73倍 73%向上

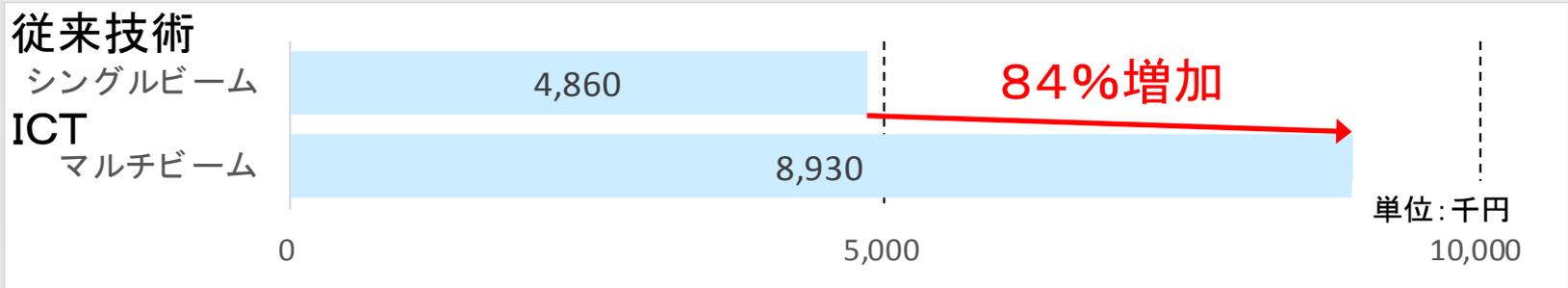


5. 経済性比較

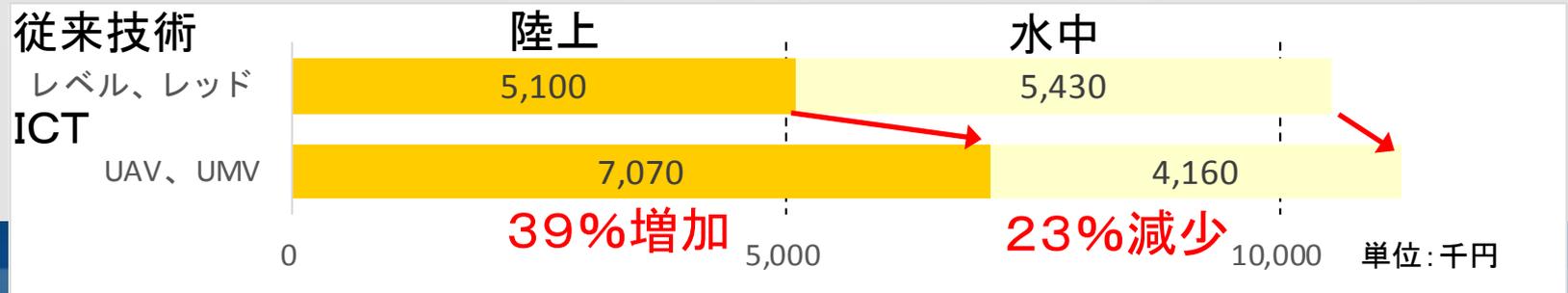
測量から土量計算に係った費用を比較

- 浚渫部費用 1.84倍 84%増加
- 埋立地UAV費用 1.39倍 39%増加
- 埋立地UMV費用 0.77倍 23%減少
- トータル費用 1.31倍 31%増加

浚渫部



埋立部



6. まとめ

- 総合的な生産性向上効果、付随する効果
 - 三次元点群データによりC I Mデータ化に最適
 - 工事受発注、維持管理業務の効率化
 - 安全性の向上
- I C T 活用における課題
 - 費用が割高、機材保有業者が限られる
- まとめ
 - 施工管理の高度化が可能
 - 苦渋作業の低減等の労働環境の改善効果
 - I T 世代に対する魅力ある職場の提供、入職者の促進、担い手確保と多様な働き方改革へ繋がる

ご清聴ありがとうございました