令和4年度 港湾空港技術講演会
～港湾技術研究所設立60周年記念～

沿岸環境研究領域の研究の課題と展望

港湾空港技術研究所　特別研究主幹
（前・沿岸環境研究領域長、沿岸土砂管理研究G長（兼））
中川 康之

沿岸環境研究領域

1. 研究体制
2. これまでの研究内容、主な成果
3. 次期中長期に向けての新たな展開

領域長：桑江 朝比呂

沿岸環境研究グループ

桑江G長
山田主任研究官
渡辺主任研究官
茂木主任研究官
棚谷主任研究官
古屋主任研究官
源平依頼研修員

沿岸土砂管理研究グループ

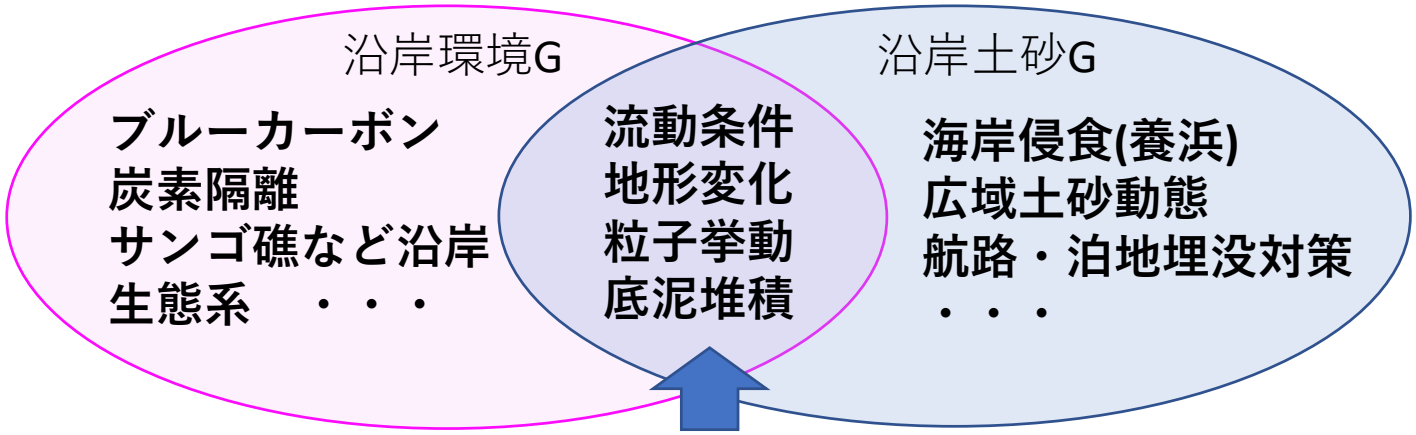
伴野G長
中村上席研究官
小硲主任研究官
キム客員研究員
グェン客員研究員
大竹依頼研修員

沿岸域の利用における自然、社会環境の変化に伴う課題解決

- 気候変動、脱炭素社会に向けた沿岸域の活用

- 海面上昇に伴う将来の海岸保全、船舶の大型化に対応する航路維持・管理

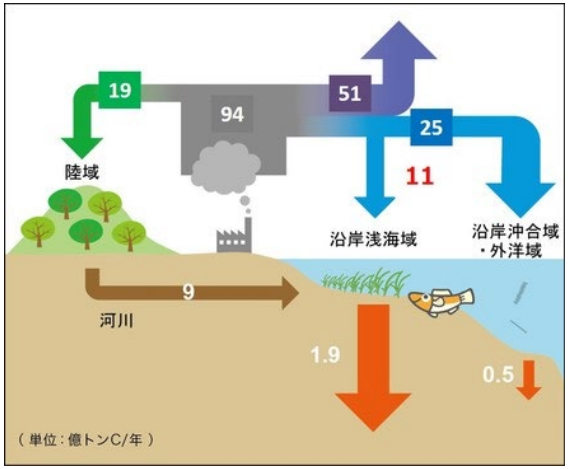
など



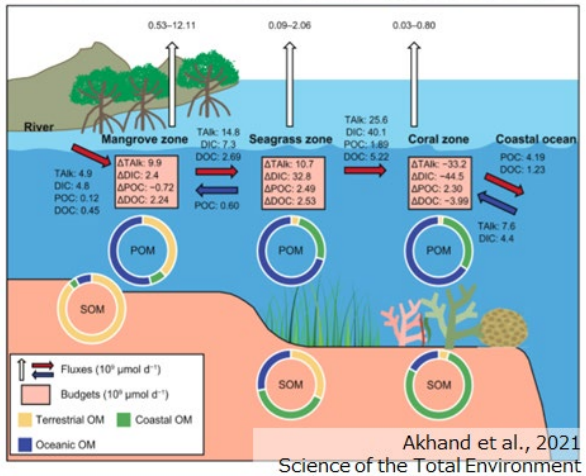
対象となる主な基礎現象

これまでの研究事例と主な成果：気候変動対策におけるブルーカーボン生態系の活用

情報誌PARI(2021)Vol.44にて特集



沿岸域での無機・有機炭素循環の解明に挑戦



Akhand et al., 2021
Science of the Total Environment

現地観測と解析によるCO_2吸収の評価（世界に先駆けて定量的な評価を実現）

気候変動対策におけるブルーカーボン生態系の活用

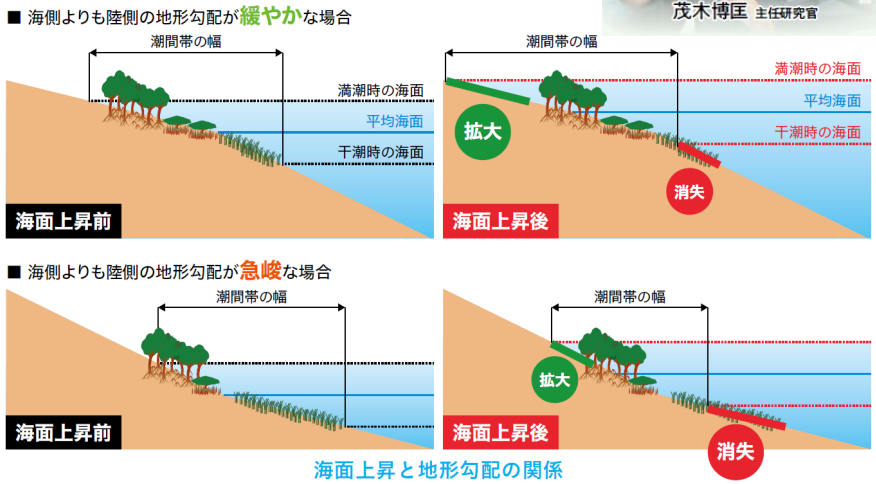
Focus On 研究活動の最前線へ

情報誌PARI(2021)Vol.44より

浅海生態系による気候変動緩和効果の高精度予測に役立つ研究

世界全体の浅海生態系の2100年までの面積変化を予測

沿岸環境研究領域 沿岸環境研究グループ
茂木博匡 主任研究官



海面上昇と地形勾配の関係

ブルーカーボンの定量的評価のベースとなる研究

現地調査と生物地球化学的手法でブルーカーボン生態系の炭素隔離機能を探る

沿岸環境研究領域 沿岸環境研究グループ
渡辺謙太 主任研究官

瀬戸内海・平郡島のガラモ場

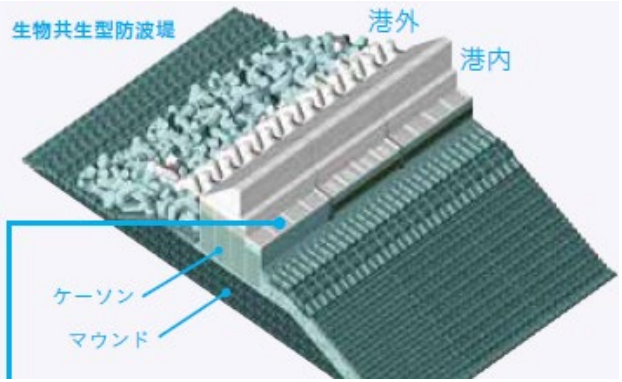
フィールドバッグ法による実験

費用対効果の高いハイブリッド型インフラを追求

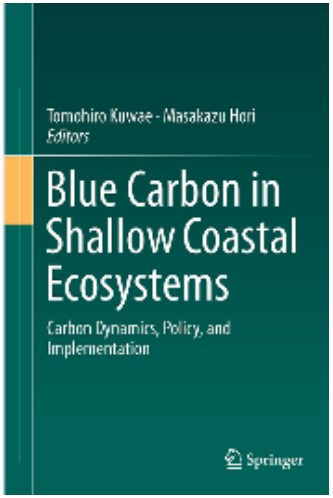
生物共生型防波堤を、新たなサンゴの着生基盤（ブルーインフラ）に

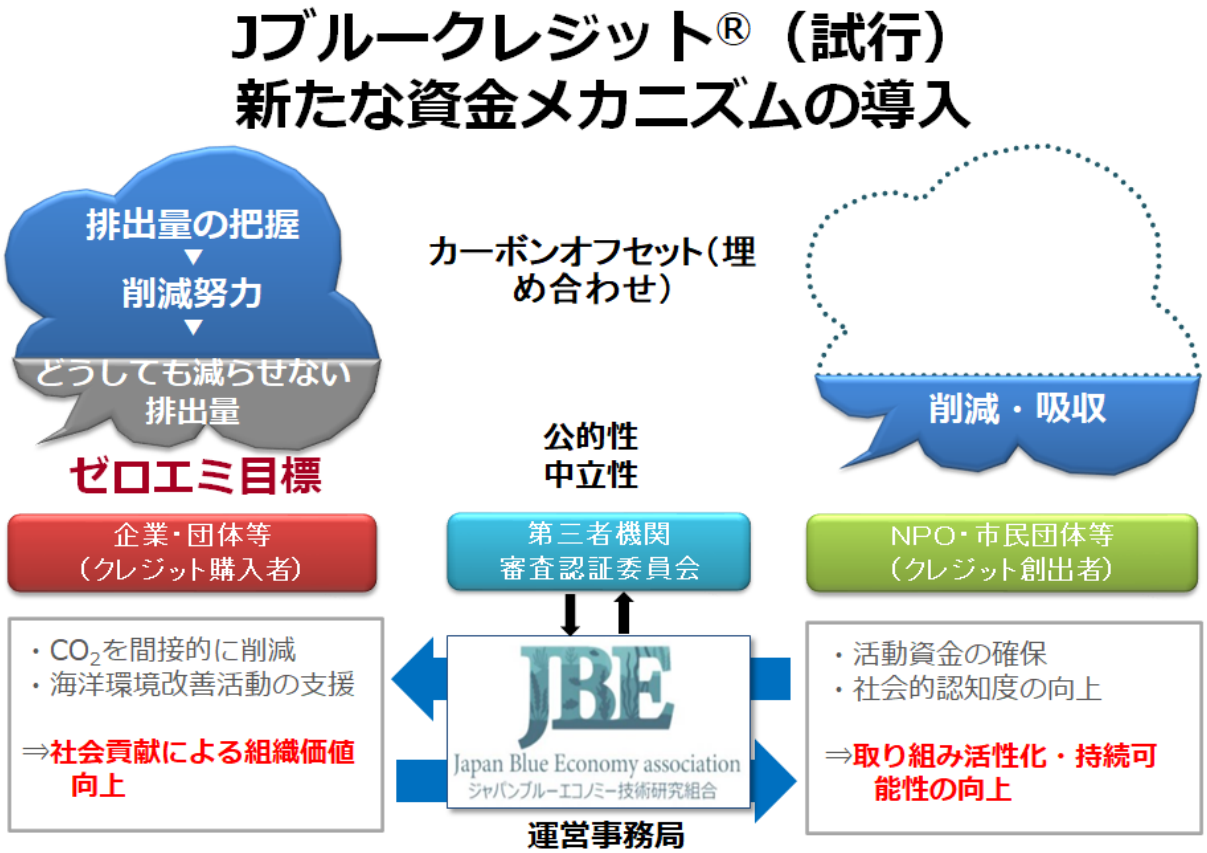
沿岸環境研究領域 沿岸環境研究グループ
棚谷灯子 主任研究官

生物生息状況



気候変動対策におけるブルーカーボン生態系の活用

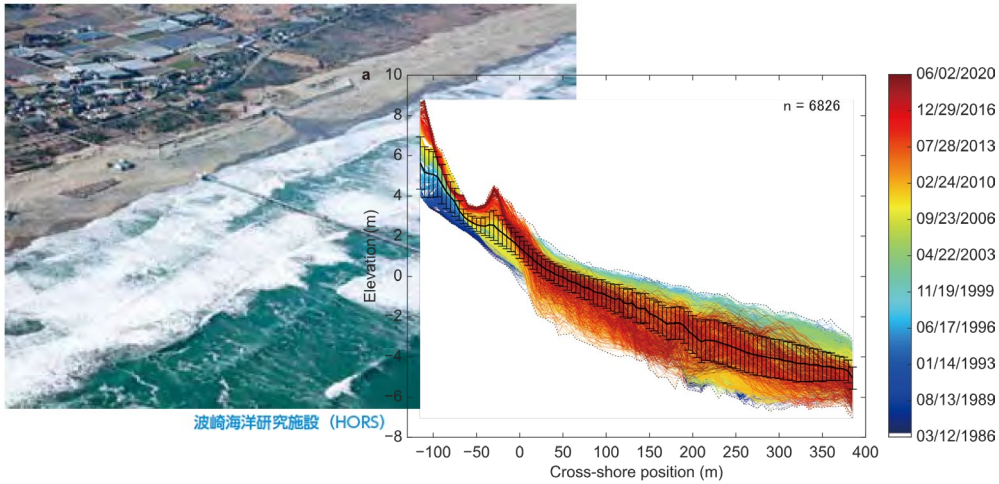




- 科学論文のほか国内外での書籍の発刊による成果の多数公表
- カーボンオフセット制度の創出など、社会実装面でも大きな成果

これまでの研究事例と主な成果：海浜地形の長期変動予測および航路・泊地埋没の予測

情報誌PARI(2021)Vol.42にて特集



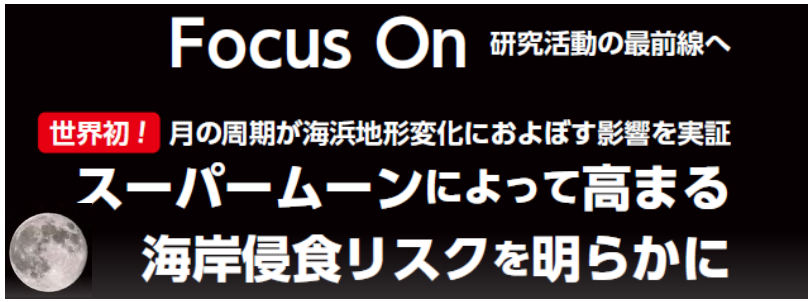
長期における海浜地形データの蓄積（1986～）と地形変化予測への応用

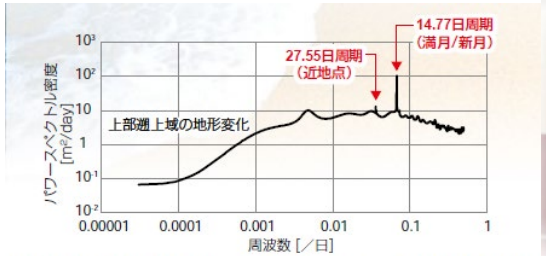
国内外の港湾を対象とした、現地事象特性を反映した埋没予測シミュレーションの開発

海浜地形の長期変動予測および航路・泊地埋没の予測

現地観測や水槽実験のデータ解析に基づく基礎知見の獲得と予測技術への応用

情報誌PARI(2021)Vol.42より



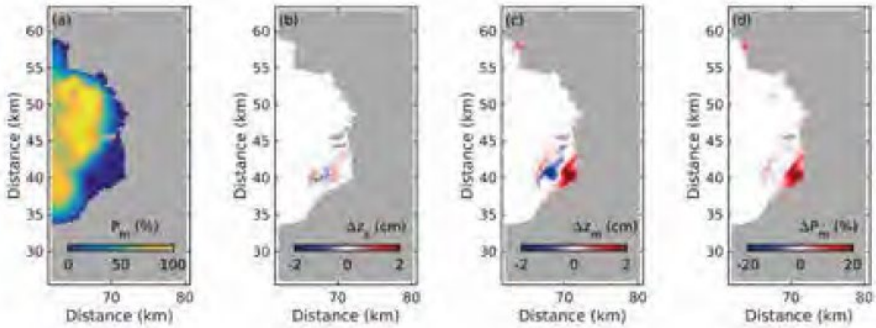


海浜地形の変動の周波数別エネルギーから分かった月に関連した周期

波崎海岸の波の遡上域

潮汐と地形変化の応答特性の解明

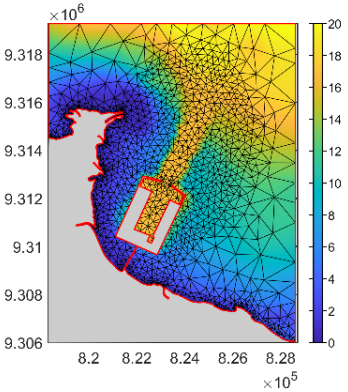
熊本港周辺の干潟浅海域における底質試料の採取　採取された試料（左：砂質土、右：泥質土）

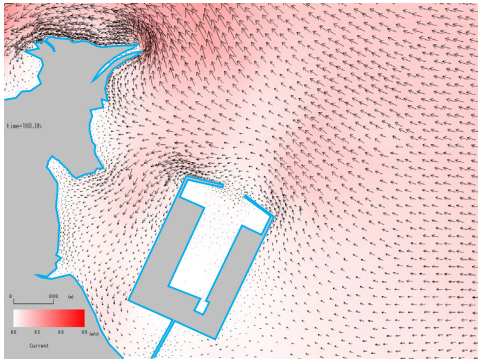


現地土砂を用いた水槽実験の結果を反映した底質移動予測シミュレーション

研究成果の発表や現場への活用例

- 「スーパームーン」と地形変形に関する研究成果：海外ジャーナルでの発表と国内外メディアからも高い注目



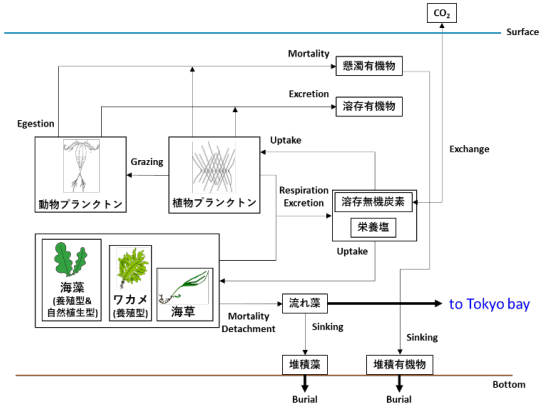


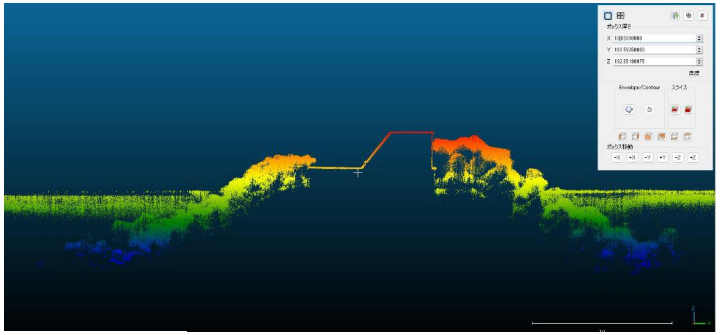
- 海外港湾（インドネシア・パティンバン港）をケーススタディとしたシミュレーション
- 港湾周辺地形や現地の海象特性（例えばモンスーン風）を取り込んだモデル化への発展

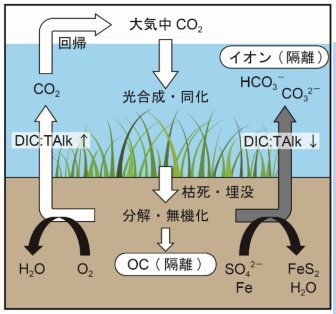
次期中長期計画に向けた新たな展開

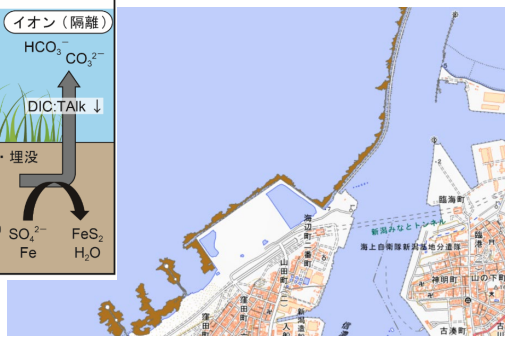
脱炭素化に向けたCO_2吸収能力を高める浅場造成手法の検討

- ブルーカーボン計測手法、ブルーカーボン生態系モデル開発
- 生物共生型港湾構造物へ適用できる計測手法の開発
- アルカリ材のCO_2吸収効果検証
- 港湾区域のBC分布・環境・構造調査　など





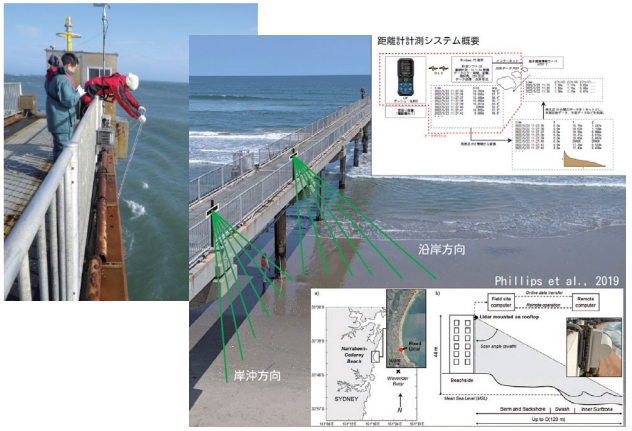


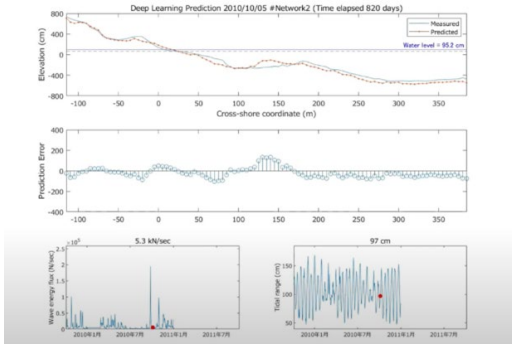


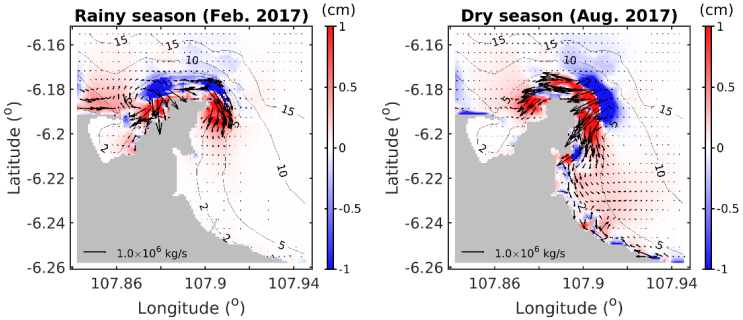
次期中長期計画に向けた新たな展開

地形変化予測に求められる新たなモニタリング手法と予測への応用

- モニタリング手法の高度化、高精度＋自動化（グリーンレザー・ドローン）など革新的センシング技術の検討
- 地形変形予測手法の高度化（海浜地形予測、航路埋没予測、ビッグデータの応用（AI予報））
- 気候変動なども考慮した地形変化予測と海岸管理、水域施設の維持管理への適用







ご清聴ありがとうございました