



TOHOKU
UNIVERSITY



資料6

第3回 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会
2020/1/24

気候変動に伴う海面上昇による 全国の砂浜消失将来予測と適応策

有働 恵子・東北大学 災害科学国際研究所



過去の日本の砂浜幅変化（沿岸区分別）

1900年

全国平均 70 m
572.06 km²

1950年

全国平均 63 m
473.98 km²

1990年

全国平均 43 m
277.87 km²



(Udo and Takeda, 2017)



Bruun則における入力データ

- JMA-GPV → 海面上昇量, 波浪条件, 砂浜の底質粒径, 海底勾配, 砂浜延長
Wiegel(1965)の図
海岸情報データ
- から77沿岸区分別に消失面積を求める

- 海面上昇量 → 19ケース
0.1 m, 0.2 m, ..., 1.0 m
4モデル RCP2.6, 4.5, 6.0, 8.5
- 砂粒径 → 3ケース
(全国一律の場合のみ)
0.2 mm, 0.3 mm, 0.6 mm

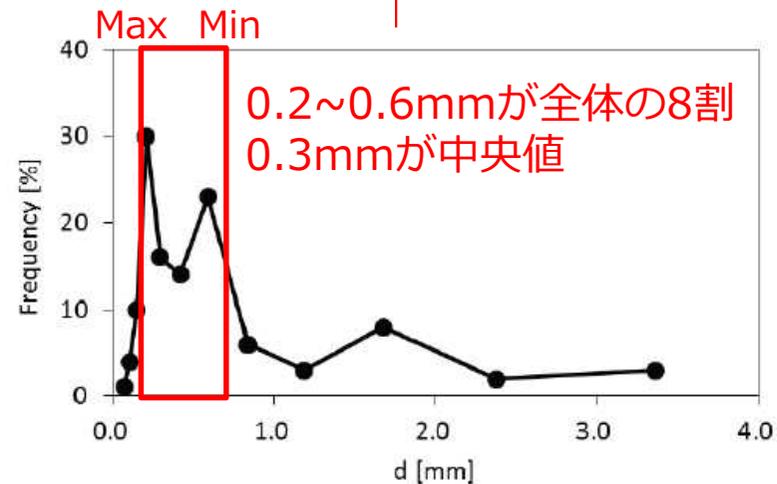
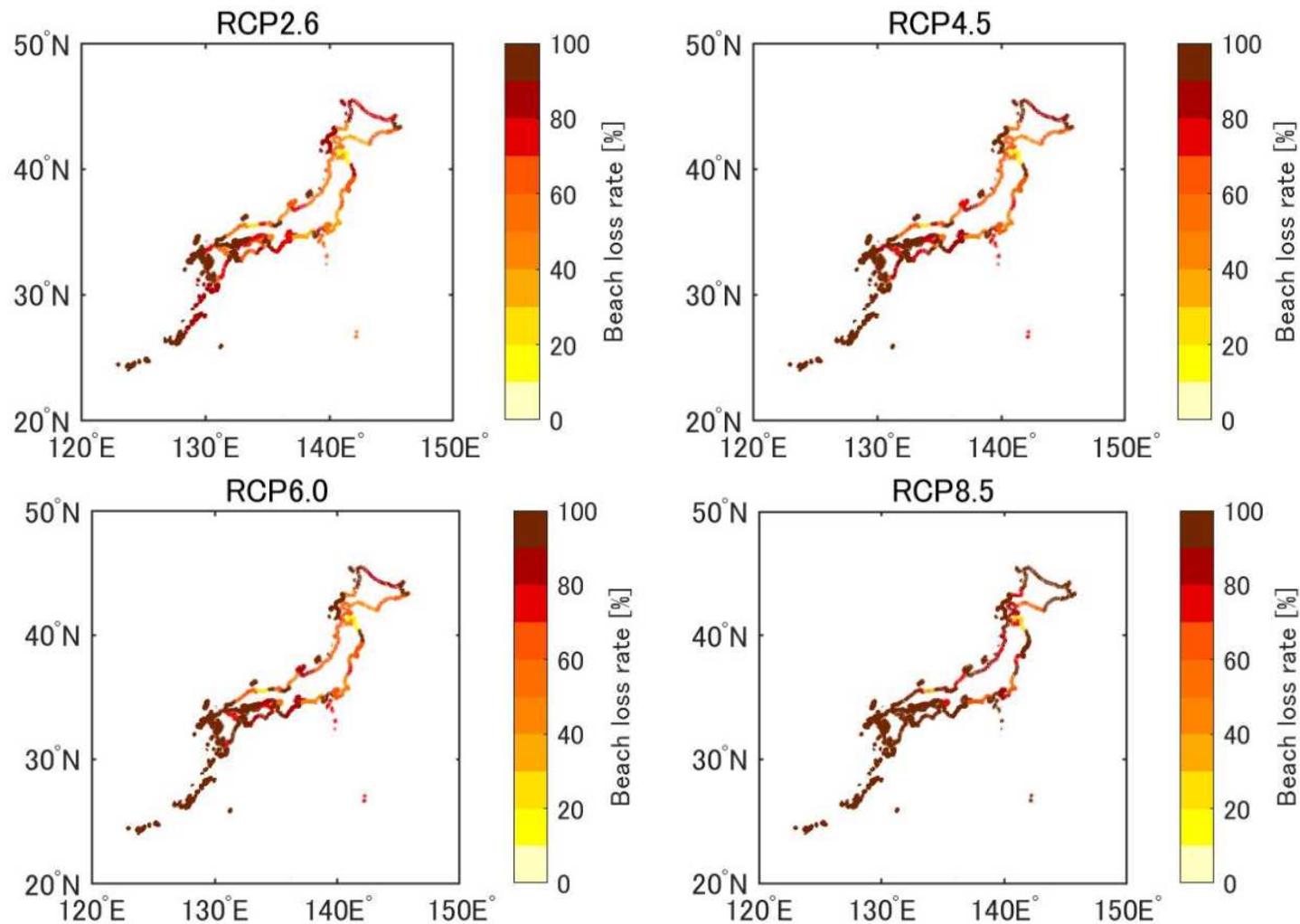


図-3 全国の砂浜の底質粒径のヒストグラム。

(有働・武田, 2014)

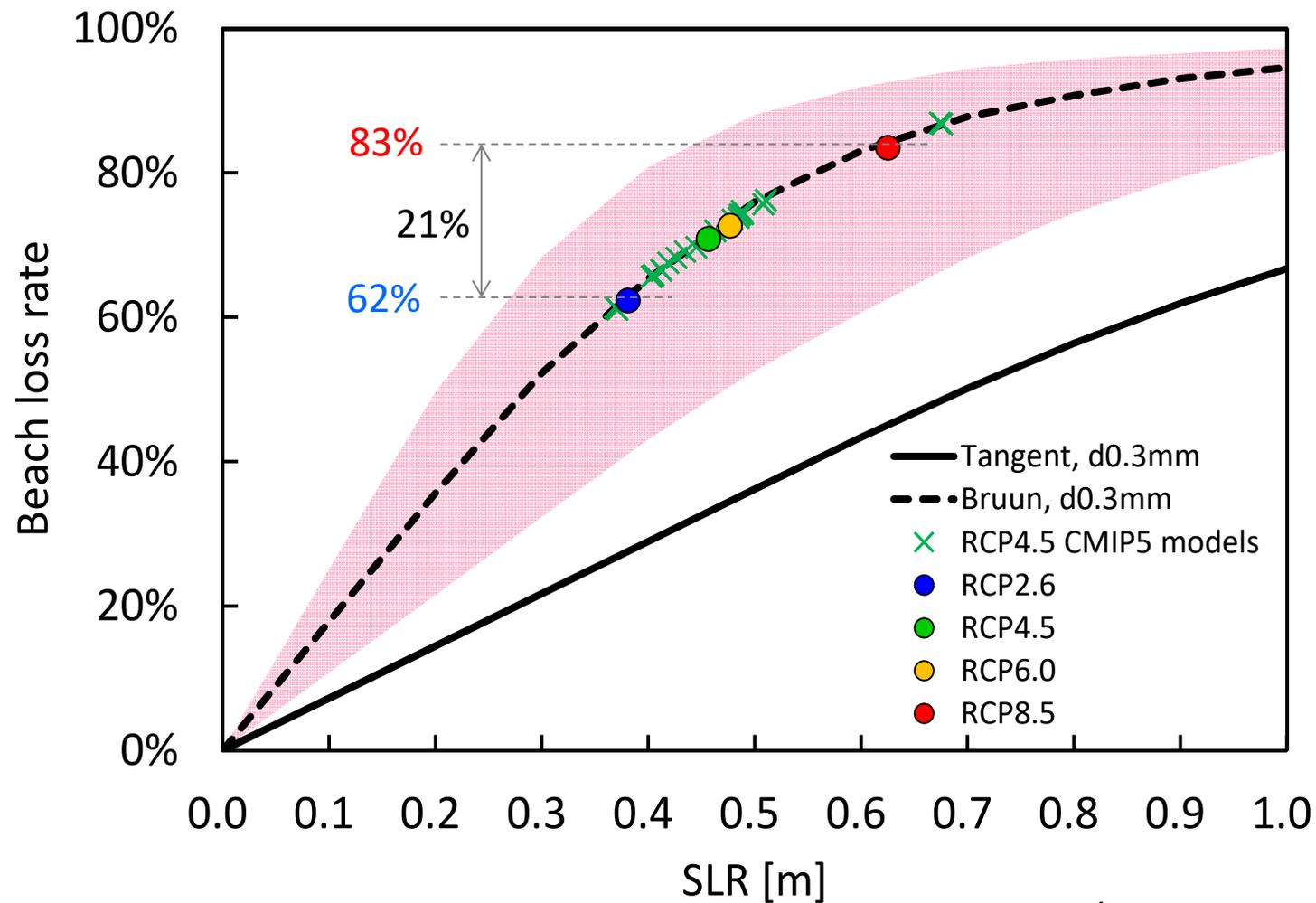


全国の砂浜消失の将来予測結果



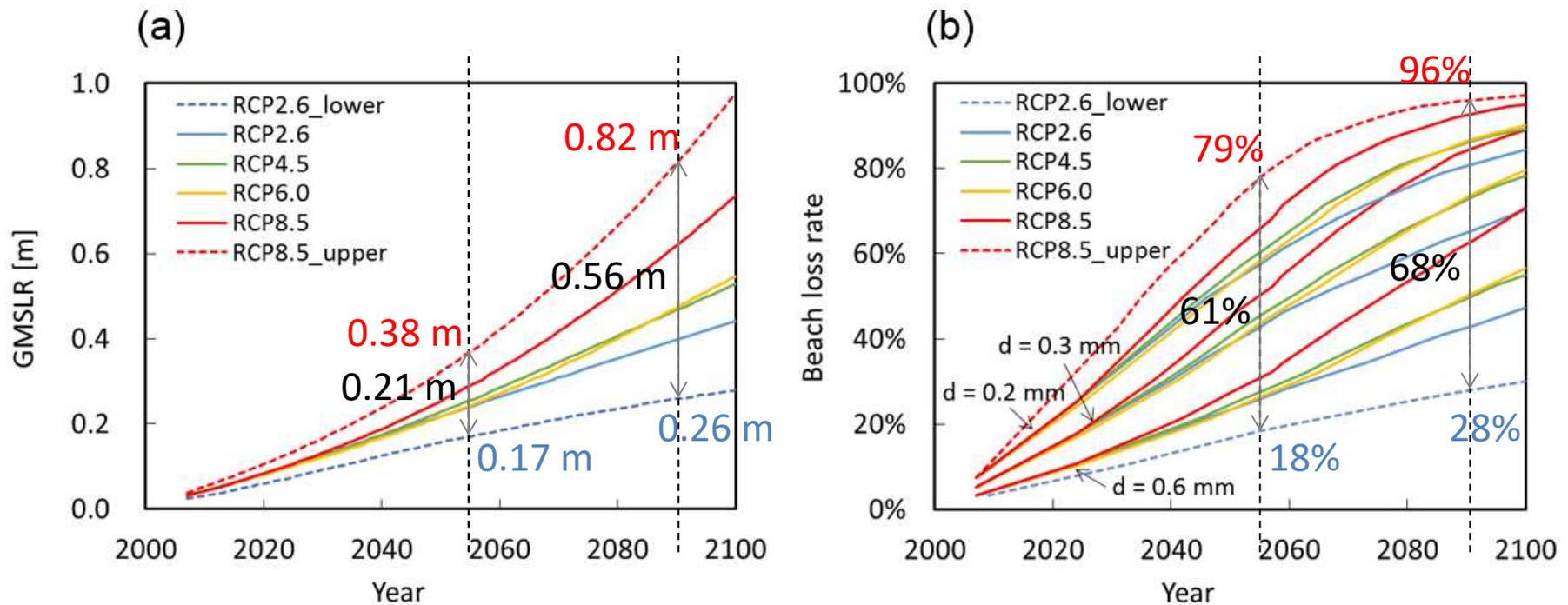


海面上昇量に対する砂浜消失率



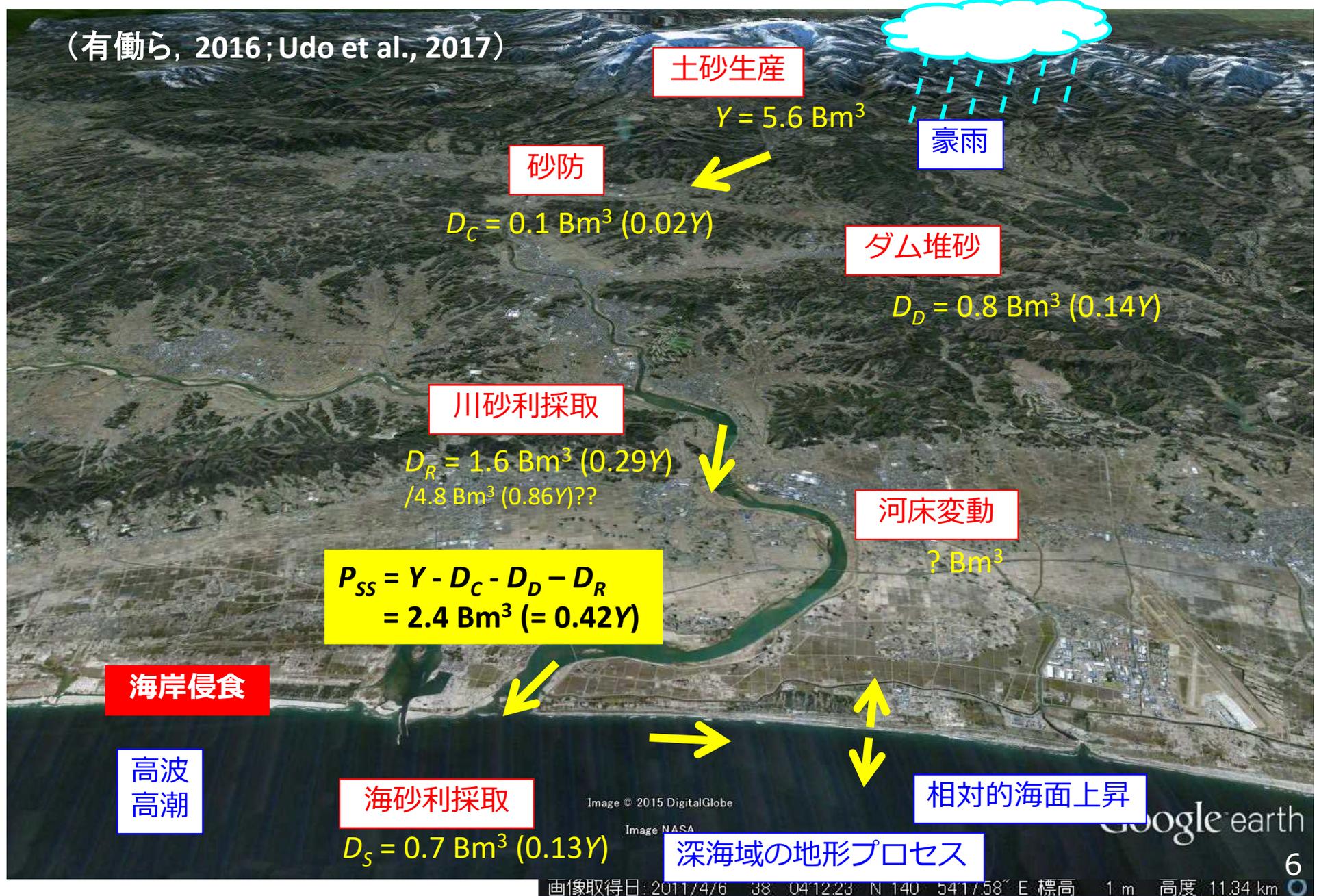


時間的にはどう変わる？



山地から河川 そして海岸への土砂移動

(有働ら, 2016; Udo et al., 2017)



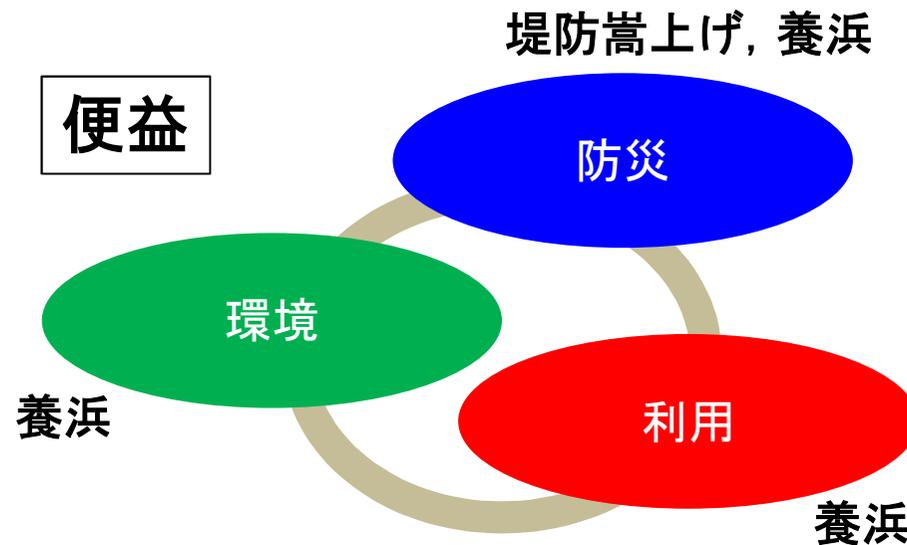


砂浜の経済評価の枠組

砂浜消失の将来予測 (Udo and Takeda, 2017)

Step 1. 環境・利用便益を考慮した養浜量の算定 (Yoshida et al., 2014)

Step 2. 防災便益を考慮した最適堤防嵩上げ・養浜量の算定 (紀国, 2017)

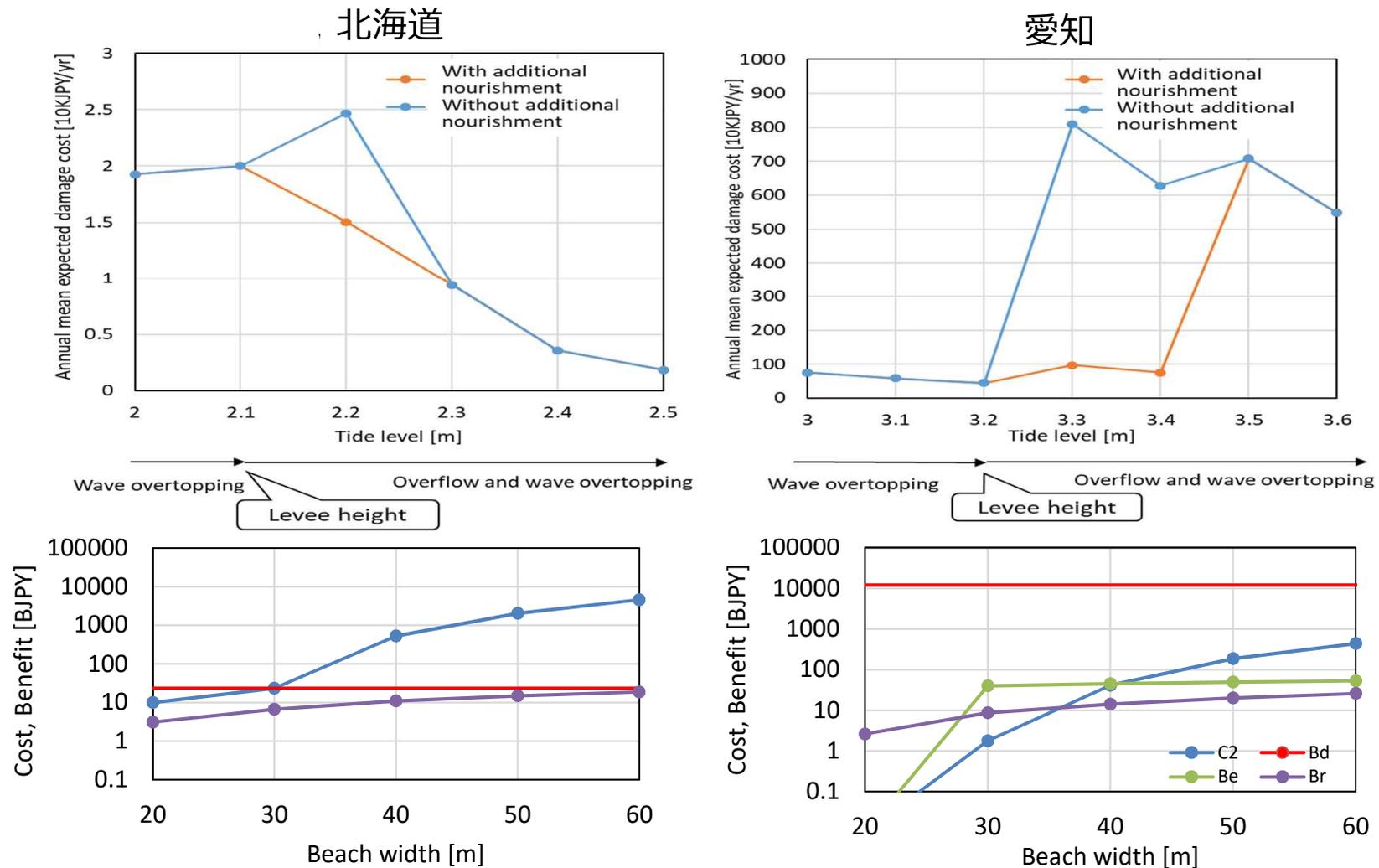


費用





砂浜の防災価値の算定結果



北海道の海岸における防災価値と愛知の海岸における防災価値との間には大きな差がある。



まとめ

- 砂浜消失の将来予測において、簡便なモデルを用いて予測に用いるパラメータを減らしても、現状では予測の不確実性が相当大きい。
データベース構築の重要性。
- 現状でも砂浜幅は既に狭く、海面上昇の影響のみを考慮した場合でも砂浜は危機的状况に。将来は効率的に対策を行っていくことが一層求められる。土砂管理においては上流側との連携も重要。100年スケールの長期ではより深海域の地形プロセスについても考慮が必要？
- 適応策を考える上で、便益の評価が極めて難しい。他分野との連携が必須（特に環境・利用）。
- 2050年、2100年、全国（世界）の沿岸域にどれだけの人口・資産が集積しているか？人々の砂浜に対する価値観は？