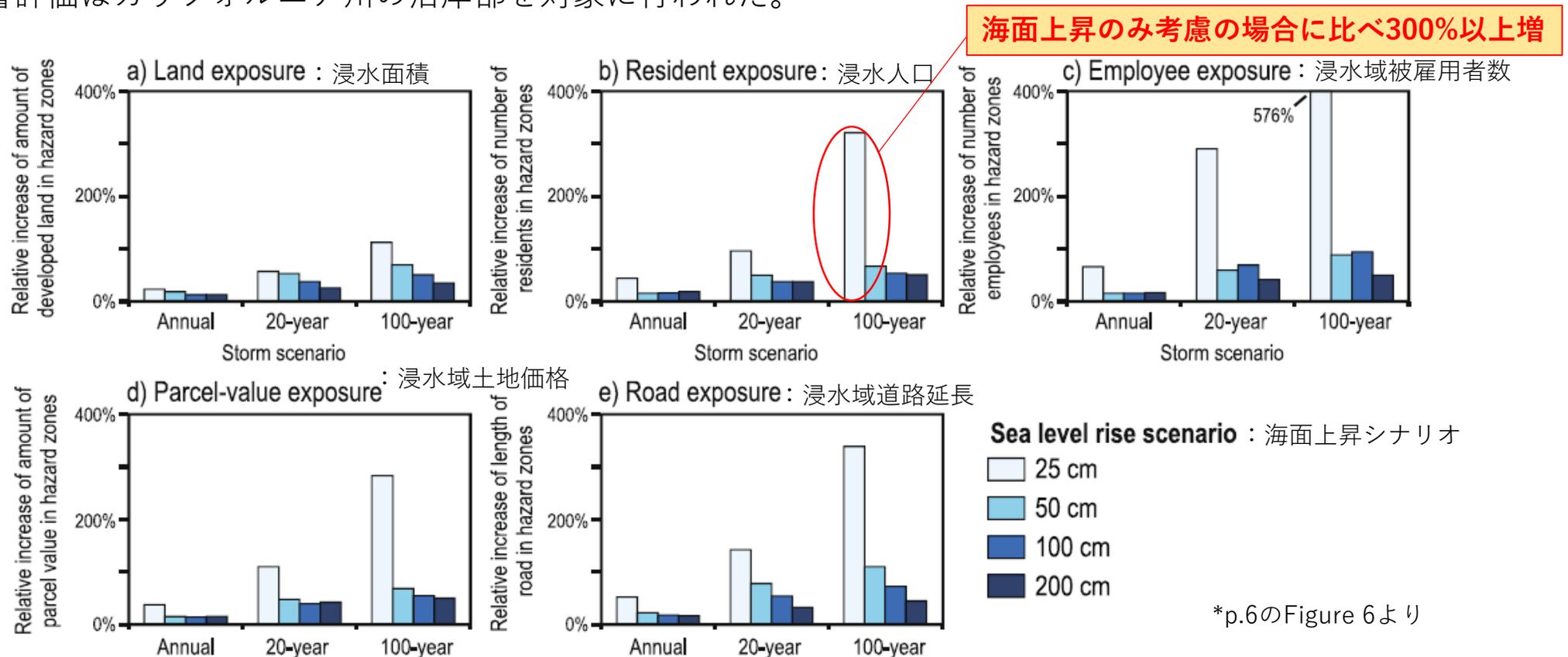


米国USGSによる高潮考慮の海面上昇影響評価事例（2019年3月）

平均海面上昇に加え、**高潮等における気候変動影響を考慮**した21世紀末の気候変動影響評価がUSGS（米国地質調査所）により行われた（論文公表：2019年3月13日）。気候変動シナリオ（大気条件）としてRCP4.5と8.5を使用（p.8）。波の条件としてはRCP4.5を使用（p.9）。

従来の平均海面上昇のみ考慮の気候変動影響評価時の3倍の人口が洪水による影響を新たに受ける場合があるとし、海面上昇量のみでの評価では被害が過小評価となり、高潮等における気候変動影響を考慮した評価が必要としている(p.1)。

なお、影響評価はカリフォルニア州の沿岸部を対象に行われた。



米国USGSによる高潮考慮の海面上昇影響評価事例 参考 (1)

標高10m未満の沿岸地域に居住する人口は世界で6億人超。移住傾向から同人口は2050年までに10億人を超えると予測されている。(p.1)

これまでの多くの気候変動影響予測は海面上昇のみを対象としてきたが、本研究では海面上昇、動的水位変化、沿岸部地形変化を統合した物理学に基づく数値モデル手法 (CoSMoS: Coastal Storm Modeling System) を使用。(p.1)

これらの影響を追加した評価をカリフォルニア州沿岸部にて実施した結果、20万人の人口、500億ドルの資産が追加的に洪水影響を受けると評価された(p.2)。 (2mの海面上昇と100年確率高潮による浸水は60万人超の人口及び1,500億ドル超 (2010年時点評価値) の資産に影響すると予測 (pp.6-7))

本研究の対象地域において、1~2mの海面上昇により670~990km²が恒常的に浸水すると予測。さらに、追加で15~19%の陸域が100年確率高潮時に浸水すると評価(p.3)。

気候変動シナリオ (大気条件) としてRCP4.5と8.5を使用 (p.8)。波の条件としてはRCP4.5を使用 (p.9)。河川洪水流量については、気象条件と洪水流量との関係の経験則に基づき推定 (pp.8, 9)。

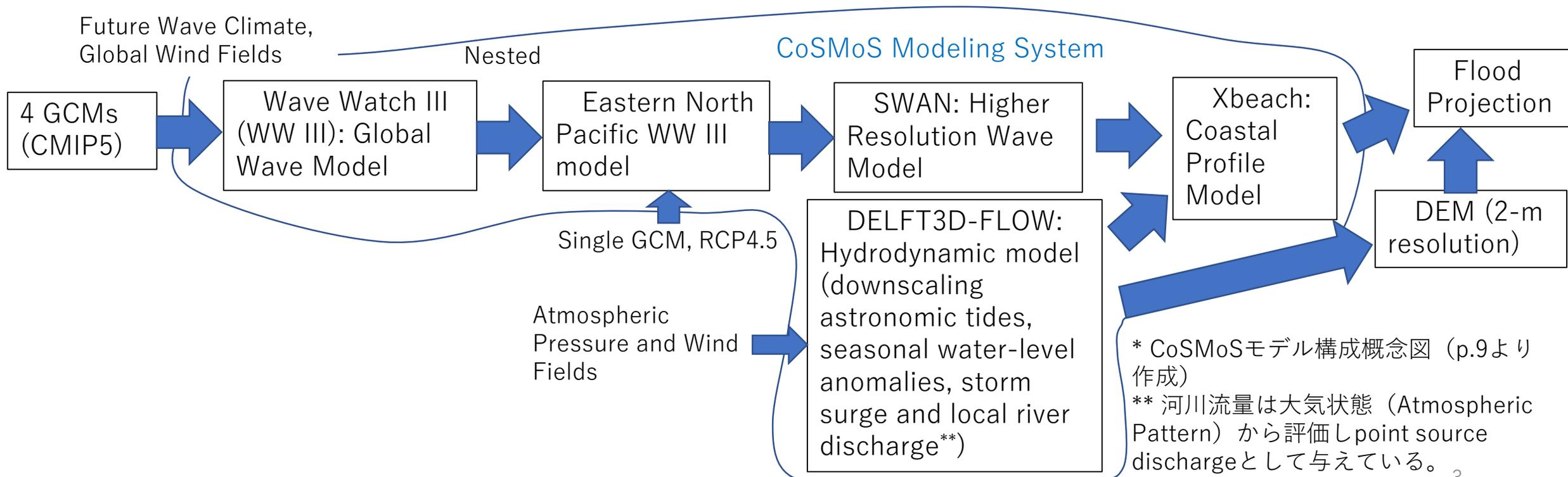
治水施設については、ほとんどの施設において工学的な完全性は理解されていないが、安定していると仮定 (p.8)。

CoSMoSによる計算費用が高いことから、まずは概略計算により対象となる高潮事象を抽出し、抽出された高潮事象についてCoSMoSによる詳細な計算を実施 (p.9)。

米国USGSによる高潮考慮の海面上昇影響評価事例 参考 (2)

本研究はCoSMoS (Coastal Storm Modeling System) と名付けられた主に物理学に基づく数値モデルにより実施された (p.1)。CoSMoSでは、海面上昇と高潮による洪水影響を管理の観点から2m解像度で評価可能である (p.2)。

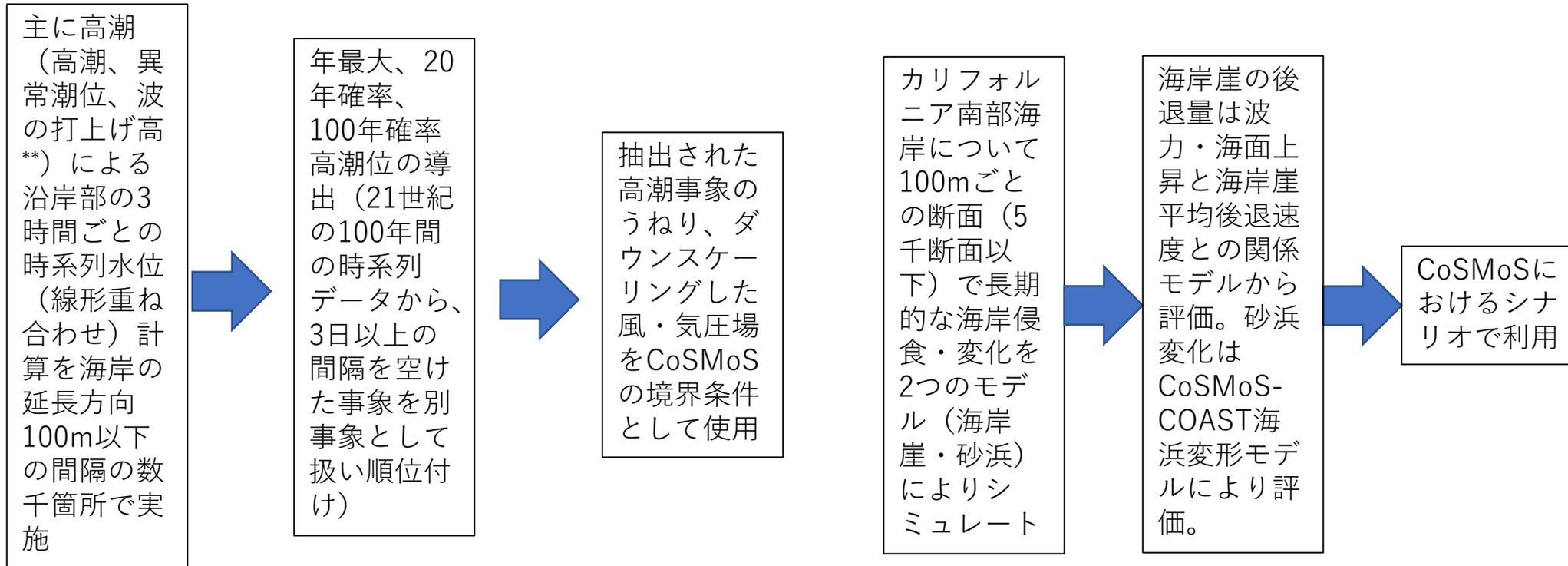
CoSMoSでは地域の海洋状態を決めるために、IPCC第5次評価報告書のために開発された21世紀全期間に渡る全球気候モデル (GCM) によるシミュレーション結果を入力値として用いている。GCMによる予測結果はダウンスケーリングされ、21世紀全期間について、起こりうる海面上昇の幅 (10シナリオ: 2000年時点と比較した海面上昇量0.00mから2.00mまでの0.25m刻み、並びに5.00m)、高潮 (4シナリオ: 日平均 (すなわち干満及び代表的な波の状態を含む)、平均年最大、20年規模及び100年規模) に対応した沿岸の波、水位、洪水及び海岸侵食を予測するための物理学に基づく数値海洋モデルの境界条件として用いられている (p.2)。



米国USGSによる高潮考慮の海面上昇影響評価事例 参考 (3)

高潮事象抽出及び海岸侵食・変化評価のための概略手法 (Proxy Approach)概念図

※21世紀全期間についてCoSMoSシステムにより計算することは費用が掛かるため、概略評価により高潮事象を抽出し、各事象についてCoSMoSシステムにより詳細に評価する手順を採用



** 高潮、潮位、波の打上げ高は経験式より評価

* 高潮事象抽出及び海岸侵食・変化評価のための概略手法概念図（pp.9-10より作成）