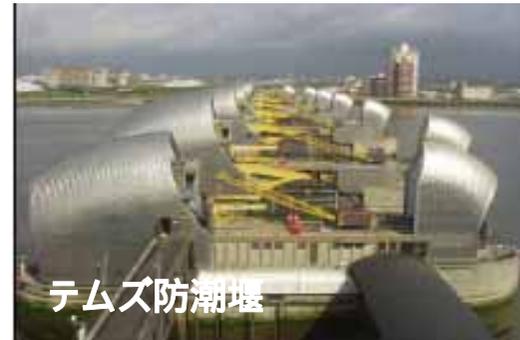
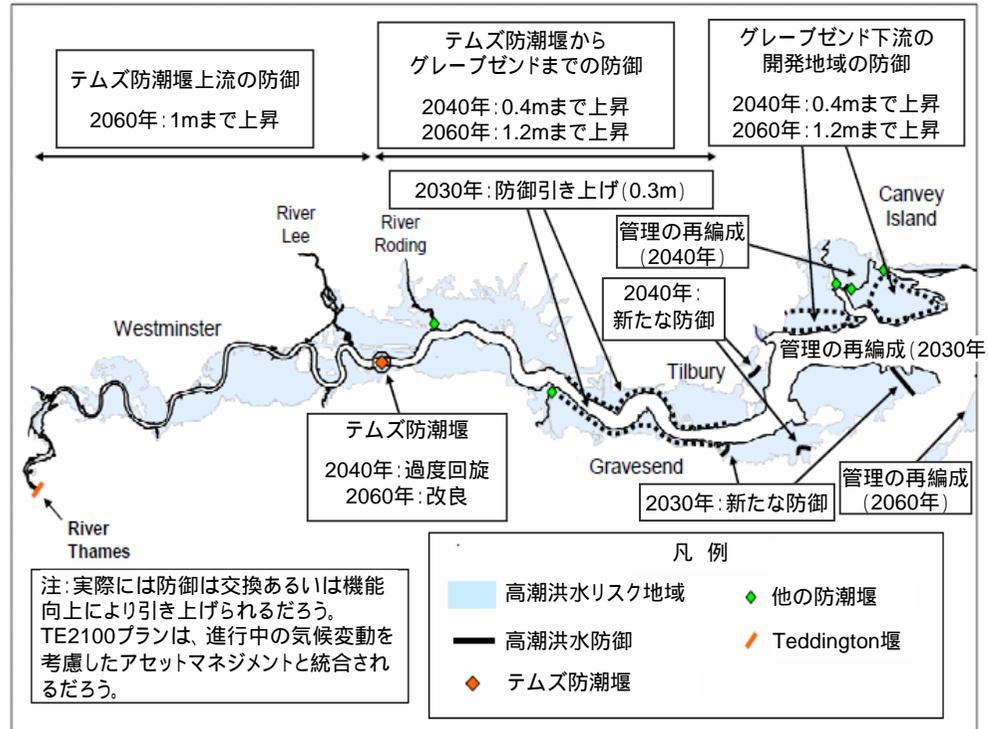


海外における適応策の事例

海外における適応策の事例

TE2100のシナリオの一例



イギリス

(左記写真) GRAHAM CLARK(Atkins Water & Environment), BEng CEng MICE, & STEVEN NEWBOLD(Thames Estuary 2100). 2007.



洪水リスクの増大

テムズ川は防潮堰により1000年に1回起こり得る高潮に対して守られているが、近年の気候変動による海面上昇と急速な宅地開発の影響により、**2050年までに河口より上流の地域が100年に1回の安全度になり、2100年には河口を含めた広い区域で100年に1回の安全度に低下**すると推定されている。そのため、今後100年間のロンドンとテムズ河口の防御のための洪水リスク管理計画である**Thames Estuary 2100 (TE2100)**が検討されている(2003年4月に開始し、現在フェーズ2が終了しポリシーやオプションが策定された。計画の完成は2009年10月の予定である)

(出典) DAVID RAMSBOTTOM(HR Wallingford Ltd), SARAH LAVERY(Environment Agency). 2007.

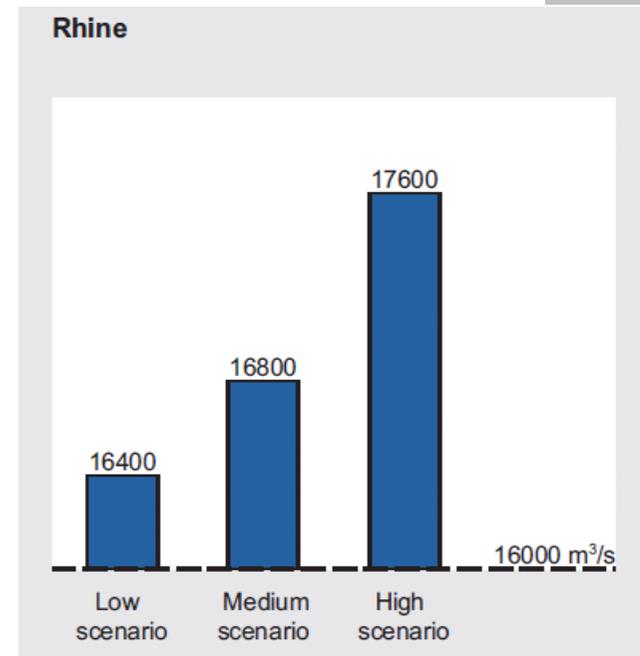
PAUL SAYERS(HR Wallingford), BEN GOULDBY(HR Wallingford), OWEN TARRENT(Environment Agency). 2007
Environment Agency. 2005.

海外における適応策の事例



Rhine branches in The Netherlands

オランダ



気候シナリオ毎のライン川Lobith地点の計画流量の変化

ライン川では、異常豪雨による洪水リスクの増大が懸念されており、気候シナリオに基づく将来(2050年)予測において、**現行計画流量16,000m³/s (Lobith地点)から約18,000m³/s (High Scenarioの場合)に増加すると予測**されている。このような状況に鑑み、オランダの洪水リスク管理計画である「Room for the River」において、将来の計画流量を18,000m³/sとし、**約7,000haの遊水地の確保等**により治水安全度の向上を図っている。

海外における適応策の事例

オランダ

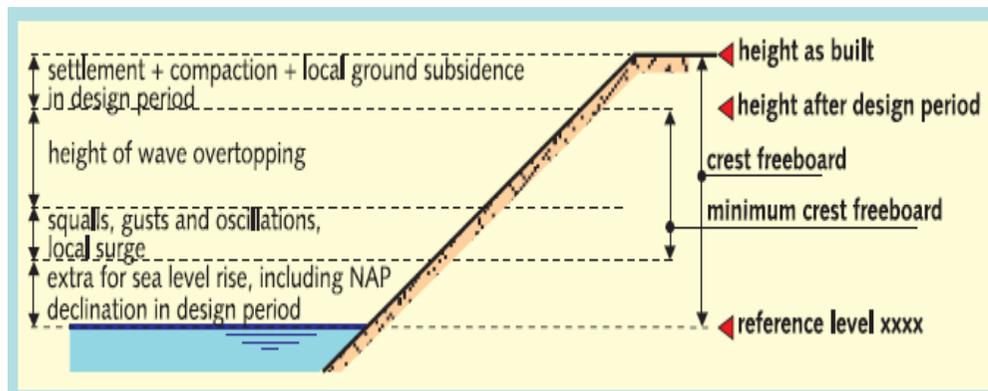
高潮対策の堤防整備にあたっては、耐用年数を考慮した上で、海面上昇等のシナリオ(高、中、低)を選択

Year	2050	2100	2200
Minimum scenario			
Sea level	+0.10 m	+0.20 m	+0.40 m
Extra storm surge	-	-	-
Wave height	-	-	-
Raise cross section	+0.10 m	+0.20 m	+0.50 m
Middle scenario			
Sea level	+0.30 m	+0.60 m	+1.20 m
Extra storm surge	-	-	-
Wave height	-	-	-
Raise cross section	+0.30 m	+0.60 m	+1.20 m
Maximum scenario			
Sea level	+0.45 m	+0.85 m	+1.70 m
Extra storm surge	+0.40 m	+0.40 m	+0.40 m
Wave height	+ 5%	+ 5%	+ 5%
Raise cross section	+0.45 m	+0.85 m	+1.70 m

Recommend values (TAW Guideline,2002)

target year 2050	Low	Middle	High
WB 21 scenarios (2002)			
Temperature raise (°C)	+0.5	+1	+2
increase rainfall (%)	+1.5	+3	+6
sea level rise (cm)	+10	+25	+45
storm intensity (%)	-5 to +5	-5 to +5	-5 to +5
KNMI 2006 scenarios			
Temperature raise (°C)	+1	+2	+2
increase rainfall (%)	+ 4	+7	+14
sea level rise (cm)	+15 to +25	+20 to +35	+20 to 35

Climate Change Parameters (target 2050)



海岸堤防高さの設計の考え方

1953年の高潮災害を踏まえ、現況施設はデルタプラン等で予め将来の海面上昇(当時は100年間で30cm、基本的に耐用年数50年で15cm)で設計・施工

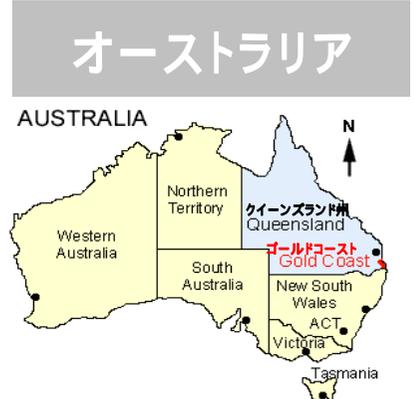
現時点で新たに堤防を整備したり、既存堤防の大幅改築を行う場合は、今後50年間の海面上昇(25cm ~ 50cm程度)見込んで設計

海外における適応策の事例

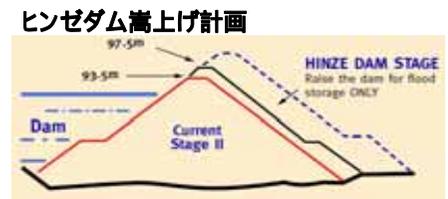
人口の80%が沿岸地域に集中する**豪州では、沿岸地域の気候変動適応策が優先課題。**

サイクロン等による洪水・高潮被害の頻発する**クィーンズランド州南東部**では、気候変動により、**2030年迄に異常な日降雨量が10~20%増大**し、現在の気候条件で**40年確率の事象が2040年迄に15年確率に変化**すると予測。ゴールドコーストの**ネラン川流域**(流域面積490km²)では、計画規模100年確率の洪水規模に対し、現行の想定被害4500戸、1.6億豪ドルが、**降雨強度の20%増に伴い、7000戸、2.35億豪ドルに増大すると予測。**

クィーンズランド州政府は、「気候スマート適応策2007-12」を策定し、治水分野での適応策を整備中。**ゴールドコースト市は、気候変動を考慮した洪水管理を一部実施中**で、洪水管理に必要な**気候変動適応策を温暖化・エネルギー管理戦略に位置づけるべく作業中。**



ゴールドコースト市、ネラン川流域図



【クィーンズランド州「気候スマート適応策2007-12」の治水関連抜粋】

- 可能最大降雨の見直し**
- 洪水リスク見直しのための**流出モデル再構築**
- 洪水リスク管理政策、氾濫源管理計画、関連ガイドラインの改定**
- QLD州**都市排水マニュアルの改定**
- 施設運用への影響、対策の要否を判定するための定期的な再評価
- 現行治水計画の効果再評価**
- 海岸侵食管理に関する計画指針の見直し**
- 住民準備・認識プログラムの異常気候事象リスクへの対応

【ゴールドコースト市における気候変動を考慮した洪水管理(既往の取り組み)】

- (a) ブロード・ウォーター地域では、新規住宅開発時に、100年確率の高潮位に、気候変動による海面上昇を考慮した**0.27mの余裕高を確保することを基準化。**
- (b) 気候変動による**海面上昇を洪水流出モデルに組み入れ。**

【ゴールドコースト市の洪水管理戦略 - 気候変動適応策としての戦略変更の方向性】

- (a) 洪水防御策 - **ヒンゼダム嵩上げ**
- (b) 基準 / 計画スキーム - **新規住宅開発のための床高の規定**
- (c) 洪水非常災害マネジメント - **浸水しない避難ルートの確保**
- (d) 洪水に対する認識のコミュニティレベルの向上 - **通信**

(出典) "ClimateSmart Adaptation 2007-12 -An action plan for managing the impacts of climate change" Queensland Government)
 "FLOOD MANAGEMENT INITIATIVES IN THE GOLD COAST" (Coastal Cities Natural Disasters Conference, 20-21 February 2007, Sydney Hilton) Khondker Rahman, Gold Coast City Council)
 "Climate change impacts and adaptation in coastal Queensland" Andrew Ash, CSIRO Climate Adaptation, National Research Flagship, 1 August 2007)

海外における適応策の事例

水資源問題に関する気候変動に対する国レベルでの活動

「Climate change and water adaptation issues (EEA Technical report)(2007.2)」の

「Annex 1 Country level activities on climate change in relation to water resource issues」より

国名	ベルギー	チェコ共和国	フィンランド	フランス
主な活動	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防建設時、60cmの海面上昇を考慮する ・気候変動と海面上昇により2100年までに、洪水リスクレベルは、現在の350年に1回から、25年に1回にまで上昇する 	<ul style="list-style-type: none"> ・BILAN、CLIRUN、SAC-SMAモデルを使用して、エルベ川、Zelivka川とUpa川流域への気候変動によるインパクトスタディを実施した ・2001～2002年に、水文学者チームは、気候変動の水資源への影響を評価する新手法の実用性を検討した 	<ul style="list-style-type: none"> ・気候条件と経済条件のシナリオを設定して、社会全体としての適応戦略を策定した(農林省、2005年) (2005年～2015年の適応策として、洪水リスク地区の一覧表作成と洪水リスク管理総合計画の準備等を認定) ・ハザードのリスク解析手法の開発、地域気候モデルによるシミュレーション及びその結果の地域計画への応用等について研究中である 	<ul style="list-style-type: none"> ・2006年に、水管理の気候変動への適応を目的とした立法上の枠組み(2006年水法)を制定した。 ・洪水ハザードマップは、フランス全土で作成済みであり、インターネットで閲覧可能である。 ・ミューズ、ロアール、ジロンド、ローヌ川流域における適応策に関する研究を開始した
国名	ドイツ	アイスランド	スペイン	スウェーデン
主な活動	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水頻度の増加と洪水流量の増加の可能性を考慮に入れた洪水管理を試行している ・バーデン地方とバイエルン地方では、新しい洪水管理計画において、気候変動要因の検討結果(ネッカー流域において2050年には小規模、中規模洪水の洪水流量が約40-50%増加し100年確率の洪水が15%増加する)を取り入れた 	<ul style="list-style-type: none"> ・予想される海面水位上昇はアイスランドの新しい港湾の設計においてすでに考慮されている 	<ul style="list-style-type: none"> ・国家適応戦略を策定済み 	<ul style="list-style-type: none"> ・Rossbyセンターシナリオに基づき、将来の気候変化、平均的な流出量の変化について明らかにした(選択シナリオの差、地域差、季節変動等について明らかにしている) ただし、極端なハザードについては、今後の課題である ・適応についての国家戦略は未策定ではあるが、2005年の夏に気候と脆弱性についての政府調査を開始し、2007年10月に調査結果がまとまる予定 調査報告には、種々の分野(社会基盤(道路、鉄道、および通信)、建物、エネルギーと水供給、林業、農業、人の健康、および生物多様性)における、経済上の結果が記述される

海外における降水量予測の事例

国名	ベルギー	ドイツ	ノルウェー	アイルランド
降水量 予測	2100年: 冬期:降水量増加(+3 ~ +30%) 夏期:平均降雨量減少	2050年: 30%増加(冬期) 30%減少(夏期)	2100年: 年間降水量: 5 ~ 20%増加、西海 岸:秋期降水量が20%以上増加	2060年: 6月の降雨量は約10%の減少、12月は 南東部で10%、北西部で25%増加 アイルランド周辺の北大西洋岸で、暴 風雨の頻度が約15%増加
国名	オランダ	デンマーク	スイス	スウェーデン
降水量 予測	2050年: 増加(冬期)、10%減少(夏 期)	2100年: 冬期の降水量は10 ~ 40% 増加、夏期降水量は10 ~ 25%減少	2050年: 冬期降水量:約5 ~ 25%まで増加 夏期:約5 ~ 40%まで減少	2100年: 5% ~ 25%増加

(出典) UN Framework Convention on Climate Changeに提出された各国の情報に基づいて作成

ベルギー <http://unfccc.int/resource/docs/natc/belnc4.pdf> p.6

ドイツ <http://unfccc.int/resource/docs/natc/gernc4.pdf> p.28

ノルウェー <http://unfccc.int/resource/docs/natc/nornc4.pdf> p.11

アイルランド <http://unfccc.int/resource/docs/natc/irenc4.pdf> p.5

オランダ <http://unfccc.int/resource/docs/natc/netnc4.pdf> p.86

デンマーク <http://unfccc.int/resource/docs/natc/dennc4.pdf> p.27

スイス <http://unfccc.int/resource/docs/natc/swinc4.pdf> p.138

スウェーデン <http://unfccc.int/resource/docs/natc/swenc4.pdf> p.81