

米国の気候変動適応策に係る経緯

IPCC(国連)「気候変動 2007」(2007年): 継続又は加速する全球平均海面上昇を予測※資料9p11

米国環境保護庁「国家水プログラム戦略: 気候変動への対応」(2008年): 水資源等に係る気候変動の潜在的影響を概観※資料10p i

気候変動科学プログラム(米国環境保護庁)「統合・評価成果4.1: 海面上昇に係る沿岸部の敏感さ: 中部大西洋地区を対象として」(2009年): 海水面変化により沿岸・河口部に様々な影響(海岸浸食、沿岸低地の浸水、洪水被害の変化等)を与えると指摘。※資料6p2, B-1

背景



気候変動適応に係る連邦政府横断タスクフォース(The Interagency Climate Change Adaptation Task Force)設置(2009年): 連邦政府諸機関の政策・プログラム・計画検討が米国の気候変動への準備により貢献する方策を大統領に提言するための20以上の連邦機関から成るチーム。(2010、2011年に進捗報告書を発表)※資料3piv

土木工事プログラムにおける海水面変化の考慮(陸軍工兵隊技術回覧)(2009、2011年)

- ・感潮区間を含む沿岸部の活動において海水面変化を考慮すること。(必要に応じ洪水調査等における出発水位で考慮)・将来の海水面変化予測を計画、設計、工事、管理プロジェクトで考慮すること。計画・工学的検討・設計において次の事項がいかに気候変動及びその他地球規模の変化に対して敏感・適応可能か考慮しなくてはならない。①自然・改変エコシステム ②人間社会
- ・計画調査及び設計は、将来可能性のある海水面変化の全範囲を対象として作成・評価された代替案を考慮すべきである。各代替案は「低」「中」「高」の将来の海水面変化速度についてプロジェクトを実施する場合としない場合とについて評価される。※資料6p1~2

連邦政府の気候変動適応策

メリーランド州気候変動委員会「メリーランドの気候変動影響の包括評価」(2008年): メリーランド州の農業、森林資源、漁業資源、淡水供給、水陸のエコシステム及び人々の健康に全球気候の変動が及ぼしうる影響の評価。※資料11p1

カリフォルニア州水資源局「カリフォルニア水計画*2009」(2009年): カリフォルニア州の水資源の現況、気候変動影響等について整理するとともに、2050年までの3つの将来シナリオ、水資源管理戦略、地域別戦略を提示。*1957年より定期的に更新(前回更新は2005年)。※資料13p12等

メリーランド州気候変動委員会「メリーランドの気候変動に対する脆弱性低減のための包括戦略」(2011年): メリーランド州の人々の健康、農業、森林・陸域のエコシステム、湾及び水域のエコシステム、水資源、人口増加及び社会資本を対象として、気候変動に対する脆弱性を低減するための短・中期の適応策の概要。※資料14p2

州政府の気候変動適応策

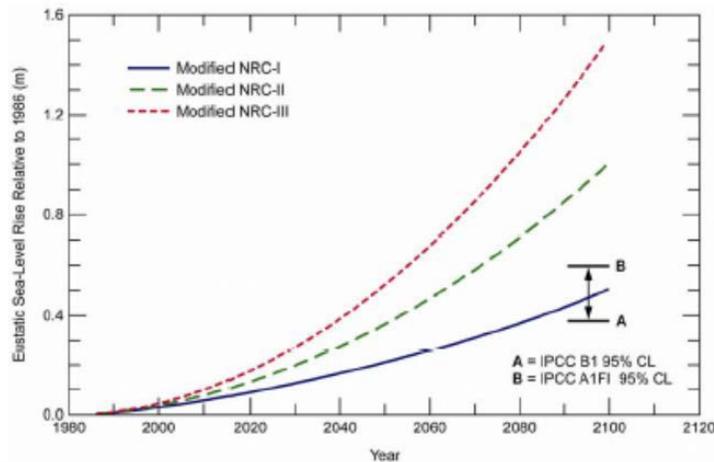
地球温暖化を踏まえた外力の増大予測(アメリカ合衆国)



©UCS/NECIA/Google, Sanborn Map Company, Inc.

例) ニューヨーク(上図)

水色の領域は、ニューヨーク市の今日のFEMA 100-year flood zone (年生起確率1/100の洪水時に浸水すると予測される領域)を示す。海面が上昇すると、特に高排出シナリオ下において今世紀末にニューヨーク市のFEMA 100-year flood の領域が広がることが予測される。マンハッタンのバッテリー地区の重要な交通施設は、防護されない限りより頻繁に洪水に見舞われる可能性がある。洪水発生可能性の増加のためニューヨーク港にニューヨーク市街地を防護する高潮堤を建設する計画が検討されている。 ※資料5p109



将来の海面変化予測のための修正NRC(1987) ©USACE, 2011
海面上昇シナリオとIPCC(2007)シナリオ評価

洪水流量	将来の流量増考慮手法未確立
予算	2011会計年度 陸軍工兵隊 (USACE) Civil Works Program(水資源開発・管理、環境保全、災害対応・復旧支援、技術サービス)の歳出額は総計49億3900万ドル※資料1p3
	2013会計年度 Flood Risk Management Program (FRMP)の14億1000万ドルを含む47億3100万ドルを予算要求※資料2p1
海面上昇予測	今世紀中に約2~3.5フィート(約0.6~1.07m) ※資料3p2 これまでの地質学的傾向が継続するなら、全球平均2フィートの海面上昇により、ニューヨーク市で2.3、バージニア・ハンプトンロードで2.9、テキサス・ガルヴェストンで3.5、ワシントン州ニーベイで1フィート、それぞれ海面が相対的に上昇※資料5p37 海面上昇による沿岸及び河口域への影響の考慮手法を工兵隊が提示(左下図)※資料6Appendix B-14
安全度 ※資料4p9~10	近年の築堤等プロジェクトでは1/100確率年(都市域では同1/200あり)が多い。国家洪水保険プログラム導入(1968年)前は同1/500~1/1,000であった。
氾濫域(人口・面積・資産) ※資料4p13-15	堤防の延長: USACE事業管轄圏内でおおよそ14,000マイル(約22,400 km)、約2,000堤防システム(その他連邦機関8,000マイル(約12,800 km)、非連邦100,000マイル(約160,000 km))・堤防域の人口: 数千万人

気候変動適応策実施に係る法制度

○2007年水資源開発法(Water Resources Development Act of 2007)※資料7

水及び関連する資源の保全と開発について規定するとともに、陸軍長官(Secretary of the Army)に米国の河川・港の改良、その他を目的とする様々なプロジェクトを実施する権限を与える法律。「水及び関連土地資源の活用調査に係る経済・環境の原則及び指針(Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies, 略称P&G)*1」が第2031条に規定されているとともに、第Ⅹ編に「2007年国家堤防安全法(National Levee Safety Act of 2007)*2」がある。

○1972年沿岸域管理法(Coastal Zone Management Act of 1972)※資料8

現世代及び将来世代にとっての沿岸域の資源の保全・保護・開発、そして可能な範囲での回復・改善のための法律。州による沿岸域管理プログラム(management program)の策定・実施、重要な自然資源の保全等について詳細に規定する特定域管理計画(special area management plan)の準備等について規定。気候変動適応策関連では第302条(I)に「地球温暖化により沿岸域に重大な悪影響をもたらすかなりの海面上昇が生ずるかもしれないため、沿岸州は当該事象を予期し、備え(計画し)なければならない」と規定。

*1 現行は1983年版。2009年12月に「Proposed National Objectives, Principles and Standards for Water and Related Resources Implementation Studies」(以下「2009年改訂案」)が公表されており、1983年版に置き換わる見込み。P&Gは主要な連邦水資源開発機関によるプロジェクト形成・評価調査の指針となる。2009年改訂案に「全ての連邦水資源実施調査では将来の気候変動・土地開発による影響を含むリスクと不確実性を考慮すべし」と規定されている。

*2 16名で構成(委員長は陸軍長官又はその指名した者)される堤防安全委員会(COMMITTEE ON LEVEE SAFETY)、連邦・非連邦堤防の位置・状態・背後地の建物・人口についての堤防データベース(本法発効から1年以内に構築)及び堤防の検査費用の分担、本法実施のための2008から2013会計年度まで毎年2千万ドル(1ドル80円として16億円)の特別支出金の認可(AUTHORIZATION OF APPROPRIATIONS)について規定。

気候変動適応策実施に係る連邦機関

○環境保護局（EPA）

国民の健康の保護、環境保全の責任を有し、環境リスク低減のための戦略や政策を策定。国連の気候変動枠組み条約（UNFCCC）に基づき、気候変動緩和策及び適応策の状況をまとめUNFCCC に定期的に提出する義務がある「国別報告書」（National Communications）の作成において、各省庁、各州、関連組織の気候変動緩和策、適応策等のとりまとめの役割を担っている。

○陸軍工兵隊（USACE）

陸軍工兵隊事業は2つ（土木事業及び軍事）に分類でき、土木事業では国民の福祉と安全のための水資源開発及び管理、環境保全、災害対応及び復旧支援、技術サービスの提供を責務とする。※資料1p2

○連邦緊急事態管理庁（FEMA）

国家洪水保険制度の推進、災害への準備、対応、復旧等を所掌。

○海洋大気庁（NOAA）

連邦機関として、日々の気象予報、暴風警報、気象観測等を所掌。

米国の気候変動影響評価

※米国地球変動調査プログラム(U.S. Global Change Research Program)による「米国における地球気候変動影響(Global Climate Change Impacts in the United States)」(2009年)※資料5より

○ 降水量予測

今世紀中の豪雨増加、少雨激化を予測。豪雨(日雨量上位1%)の強度が前世紀中に約20%増加したが、今後も同傾向が90%以上の確率で続くと予測。現在20年に1度の豪雨が今世紀末には場所により4~15年に1度となり、現在20年に1度の豪雨の強度が同10~25%大きくなると予測(左下図)。※資料5p32

○ 流出量予測

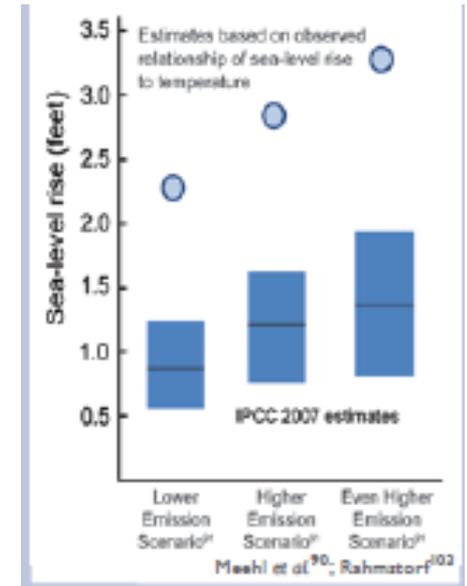
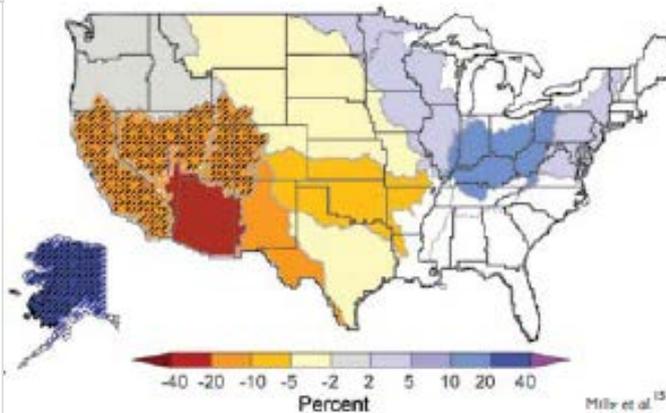
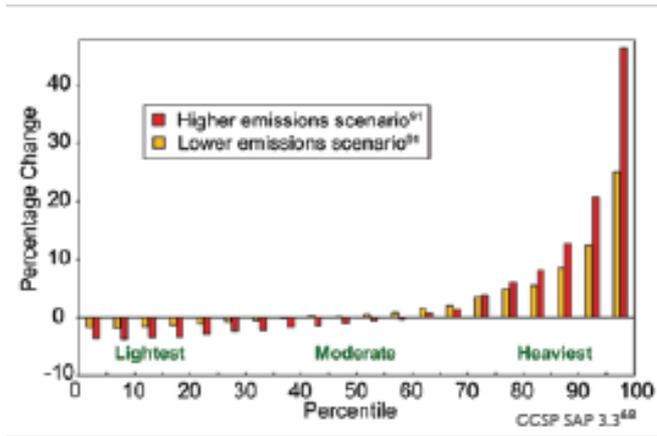
1901~1970年を基準とした2041~2060年の流出量の中央値の変化予測(低~高排出シナリオに基づく)は下中図のとおり。北東部、中西部で冬春増加、西部(特に南西部)で春夏減少。※同p45

○ 海面上昇予測

IPCCの第4次評価報告書(2007年)等の2100年までの海面上昇予測(右下図)を踏まえ、今世紀中に3~4フィート(約90~120cm)の海面上昇を予測。メキシコ湾岸のように地盤沈下が予期される地域はより大きな相対的海面上昇を予測。※同p150

○ 水需給予測

気温の上昇により発電所の冷却水需要が増大し、工業・都市用水需要がわずかに増加すると予測。※同p49



北米の2090年代の降雨強度別変化予測(1990年代比)
※資料5p32 ※豪雨が増加し弱い雨が減ると予測。

2041~2060年の流出量中央値の変化予測
(1901~1970年比)※資料5p45

2100年までの海面上昇予測
※資料5p150

Karl, Thomas R., et al., (eds.). [2009, p.32, p.45, p.150]. Copyright 2009 CUP

出典

資料1 Programs Integration Division & Business Line Managers Directorate of Civil Works, US Army Corps of Engineers (2011)「Fiscal Year 2011 Civil Works Program Performance Work Plan」http://www.usace.army.mil/Portals/2/docs/fy11performance_workplan.pdf

資料2 US ARMY CORPS OF ENGINEERS (2012)「USACE Flood Risk Management – Protecting American Lives and Property from Devastating Floods」http://www.usace.army.mil/Portals/2/docs/civilworks/budget/strongpt/2012sp_frm.pdf

資料3 Interagency Climate Change Adaptation Task Force (2011)「Federal Actions for a Climate Resilient Nation」http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ceq/2011_adaptation_progress_report.pdf

資料4 National Committee on Levee Safety (2009)「DRAFT: RECOMMENDATIONS FOR A NATIONAL LEVEE SAFETY PROGRAM」http://www.leveesafety.org/docs/NCLS-Recommendation-Report_012009_DRAFT.pdf

資料5 Karl, Thomas R., Jerry M. Melillo, and Thomas C. Peterson, (eds.). (2009)「Global Climate Change Impacts in the United States」, Cambridge University Press. <http://globalchange.gov/publications/reports/scientific-assessments/us-impacts/full-report>

資料6 DEPARTMENT OF THE ARMY U.S. Army Corps of Engineers (2011)「(EC 1165-2-212) SEA-LEVEL CHANGE CONSIDERATIONS FOR CIVIL WORKS PROGRAMS」http://publications.usace.army.mil/publications/eng-circulars/EC_1165-2-212.pdf

資料7 Water Resources Development Act of 2007 <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-110publ114/pdf/PLAW-110publ114.pdf>

資料8 Coastal Zone Management Act of 1972 http://coastalmanagement.noaa.gov/about/media/CZMA_10_11_06.pdf

資料9 INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2007)「Climate Change 2007」http://news.bbc.co.uk/2/shared/bsp/hi/pdfs/02_02_07_climatereport.pdf#search='Climate%20Change%202007%20IPCC'

資料10 ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2008)「National Water Program Strategy: Response to Climate Change」<http://water.epa.gov/scitech/climatechange/upload/2008-National-Water-Program-Strategy-Response-to-Climate-Change.pdf>

資料11 MARYLAND COMMISSION ON CLIMATE CHANGE (2008)「Comprehensive Assessment of Climate Change Impacts in Maryland」http://www.mde.state.md.us/programs/Air/ClimateChange/Documents/FINAL-Chapt%20%20Impacts_web.pdf

資料12 欠番

資料13 Department of Water Resources, CA (2009)「California Water Plan Highlights」<http://www.waterplan.water.ca.gov/cwpu2009/index.cfm>

資料14 MARYLAND COMMISSION ON CLIMATE CHANGE (2011)「Comprehensive Strategy for Reducing Maryland's Vulnerability to Climate Change」<http://www.mde.state.md.us/assets/document/Air/ClimateChange/Chapter5.pdf>