
CMIP5からCMIP6へ：排出シナリオ の変遷から気候シナリオを考える

藤森真一郎

京都大学大学院工学研究科

都市環境工学専攻

2018/08/11



発表内容

- SRES、RCP、SSPsの流れ
 - ✓ 新シナリオプロセス
 - ✓ SSPに関する概要
- SSPsの想定と結果
 - ✓ どのような想定で定量化しているか
 - ✓ 結果
- CMIP6へ提供されたシナリオとその選定について
- 今後の見通しと分野横断的な研究に関する私見

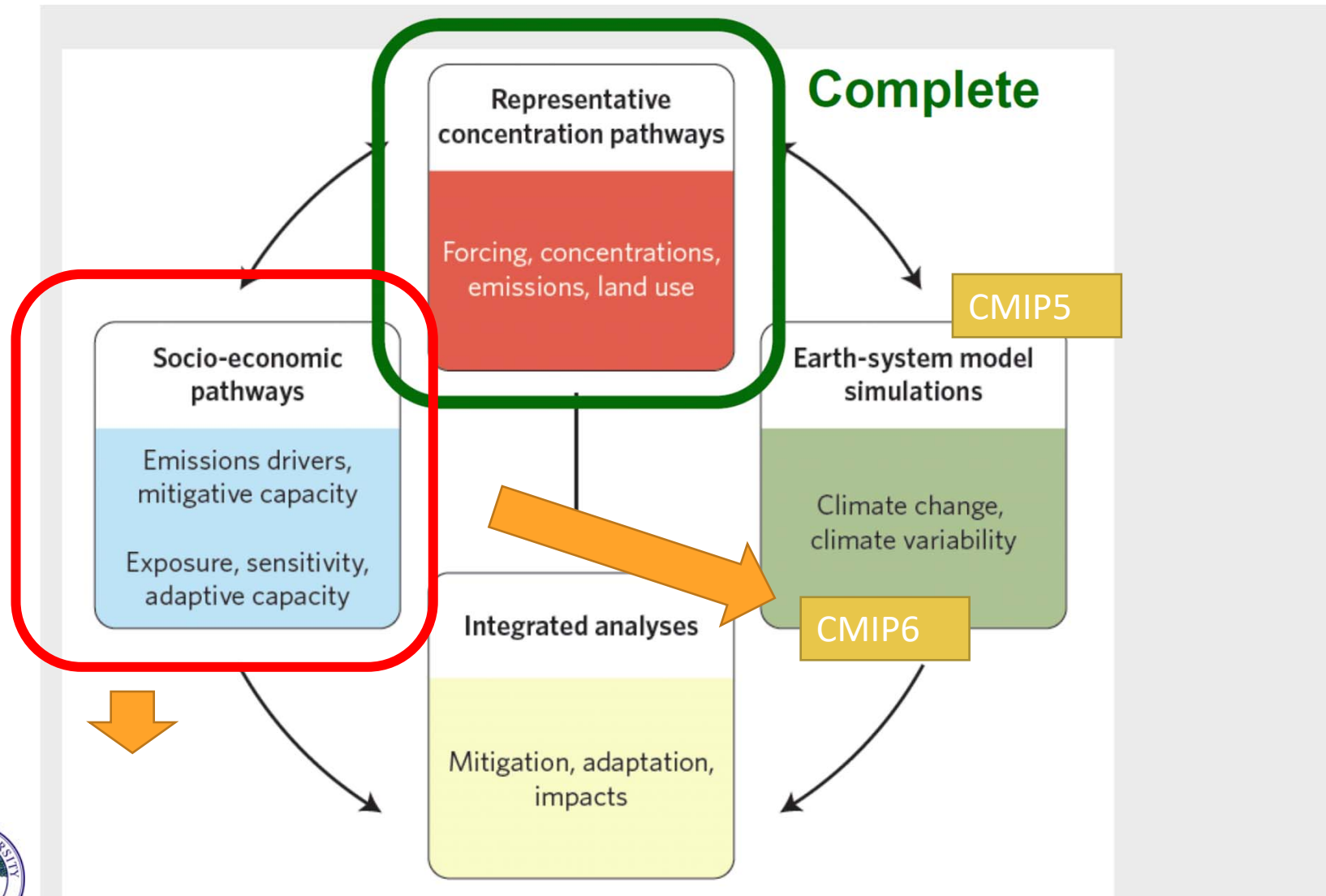


世界SSPの設計に関わる一連のシナリオ作成の経緯

- 2005年
 - IPCC Expert meetingでSRESに次ぐシナリオについて検討。SRESやPostSRESの特徴、当時IAM周辺で話題となっていた研究についてreview、今後必要と思われる研究についてピックアップ
- 2007年
 - IPCC Expert meetingで次のシナリオの一連のプロセスを決定。WG間での情報のやり取りや必要とされるシナリオの条件、特にRCPに対する要求が決定。
 - ✓ Moss et al.(2010)にてその内容がまとまる
- 2011年
 - IPCC Expert meetingでSSPのフレームワークと叙述シナリオに関する議論を行う
 - ✓ GECで関連する論文が2つ(van Vuuren et al. 2012, Kriegler et al., 2012)
 - ✓ Climatic Changeの特集号でそれらをまとめる
- 2013年
- 2017年
 - 定量化作業で17回の提出・改訂を経てGECで特集号として出版(叙述シナリオもここに含まれるO'Neill et al. 2017)



新シナリオプロセス



RCPsの作成

(藤森の想像も入っています)

- 2007年で利用可能なシナリオデータから放射強制力が大きいもの、小さいもの、その間をとり、将来の気候を予測するのに標準的に使われるシナリオを選定
- さらにそこから、モデルチームはそのターゲットとなる放射強制力に見合う程度の緩和レベルを満たすシナリオを作成
 - ✓ RCPで使う大気汚染や土地利用等すべてのデータセットを揃え、基準年の調整も行う
- SRESの問題点を新シナリオプロセスで克服するように設計



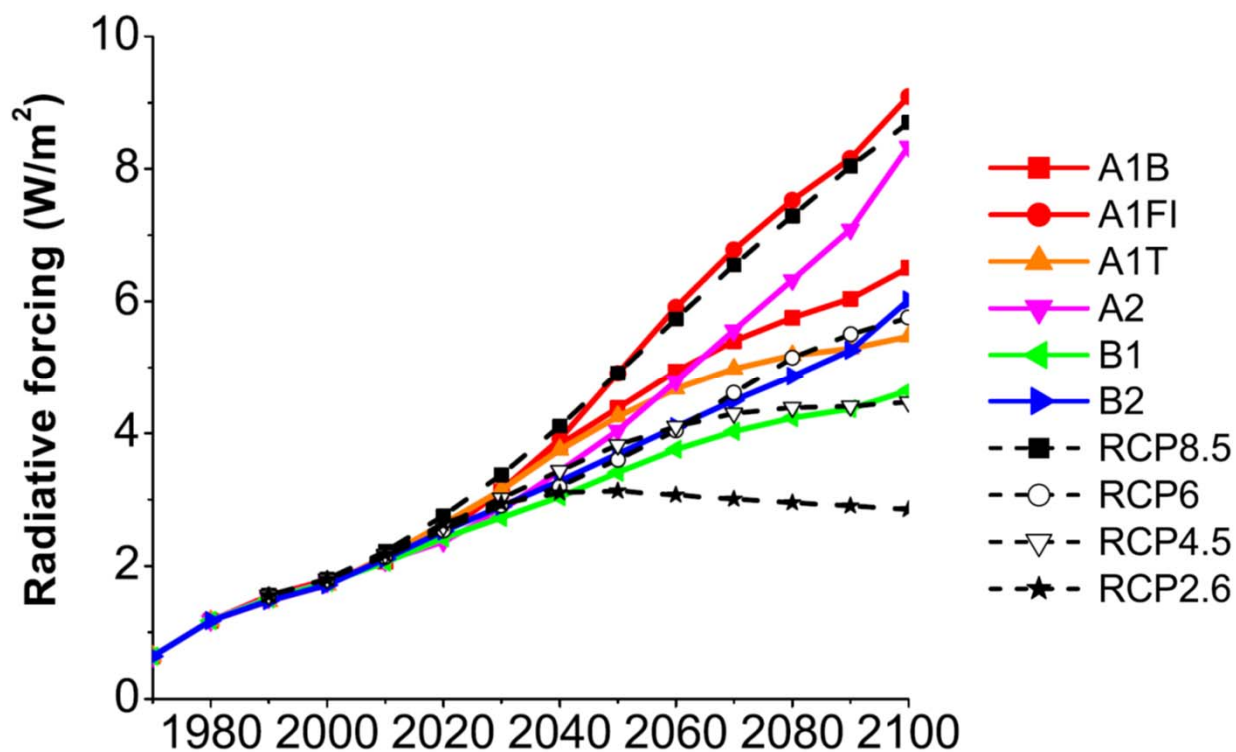
新シナリオプロセスの利点

- SRESで扱えていなかった緩和策を考慮したシナリオを入れる
- 社会経済要素を充実: IAM、IAVのために
- IAM→ESM→IAVという流れでは時間がかかるので、一部のプロセスを分離して、パラレルアプローチと呼ばれる方法



放射強制力の比較

- 放射強制力という意味では現在2°C目標として解釈されるRCP2.6に相当するシナリオがSRESではなかった



Van Vuuren et al. (2013)

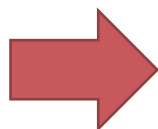
気候の不確実性とそれに対するリスク管理：2°C目標 ≒ RCP2.6？

- 2100年時点のみをターゲットとするのか、2100年までの今世紀中に2°Cを超えないようにしているのか？

気候影響のリスクを考えると、今世紀中に2°Cを超えないとした方が合理的である

- どこまでの実現確率で2°C以上の上昇を回避するか？
 - ✓ 100%絶対に2°Cを下回るを目標とするか？
 - ✓ 50%くらいならいいか？

- 100%確実というのは条件が厳しすぎる。
- 50%という2回に1回失敗するというのは少し問題。
- 66%程度？

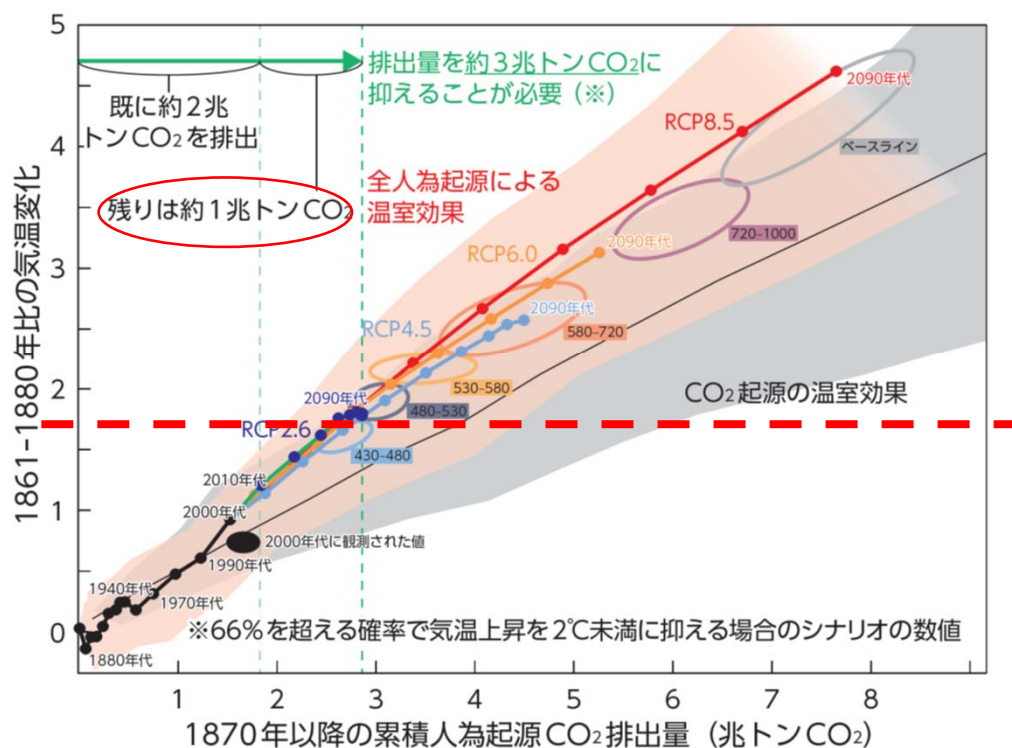


今世紀中の気温上昇が2°Cを超過しない確率を66%以上とするような排出削減経路は？

2°C目標のおおよその範囲

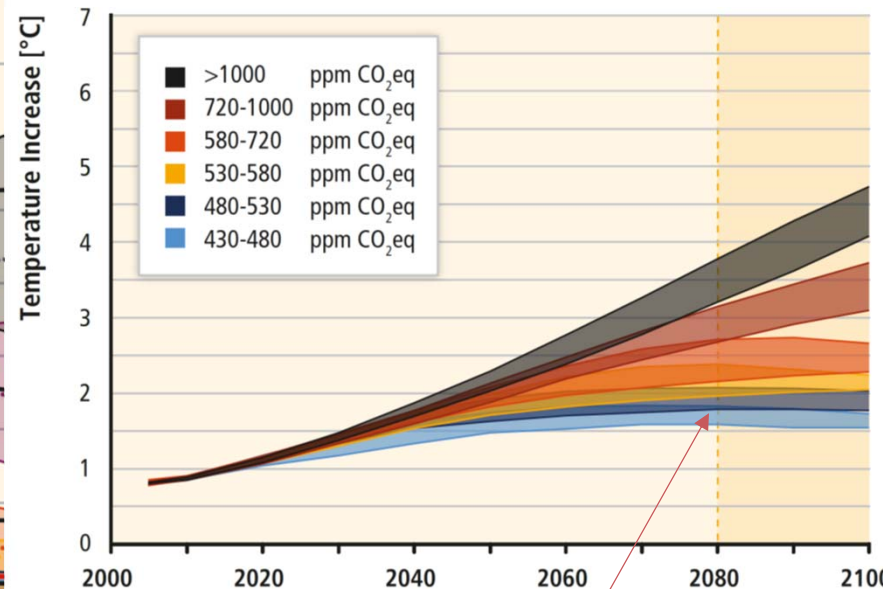
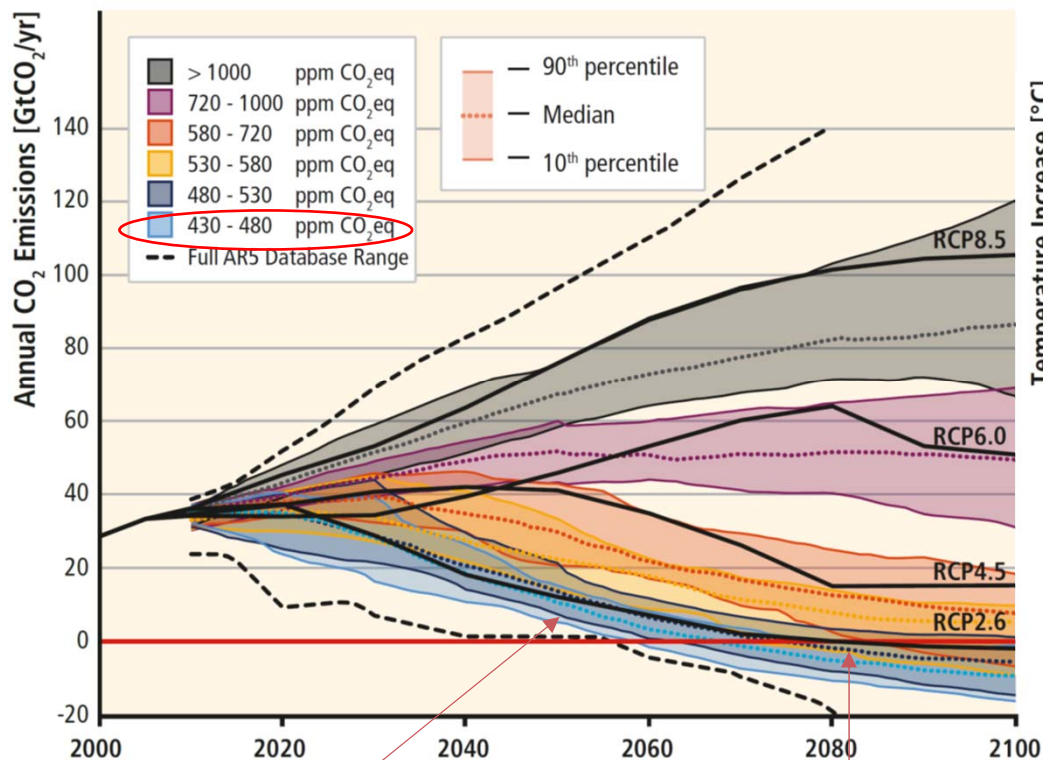
- 2100年の全球の平均気温上昇で言うと1.6-1.7°C
- CO₂の累積排出量(2011-2100年)で言うとおよそ1000GtCO₂

累積人為起源CO₂排出量と気候変化



気温上昇を2°C以下に抑えるCO2排出量のシナリオ

Total CO₂ Emissions in all AR5 Scenarios



2050年付近ではおよそ現状の1/3程度に

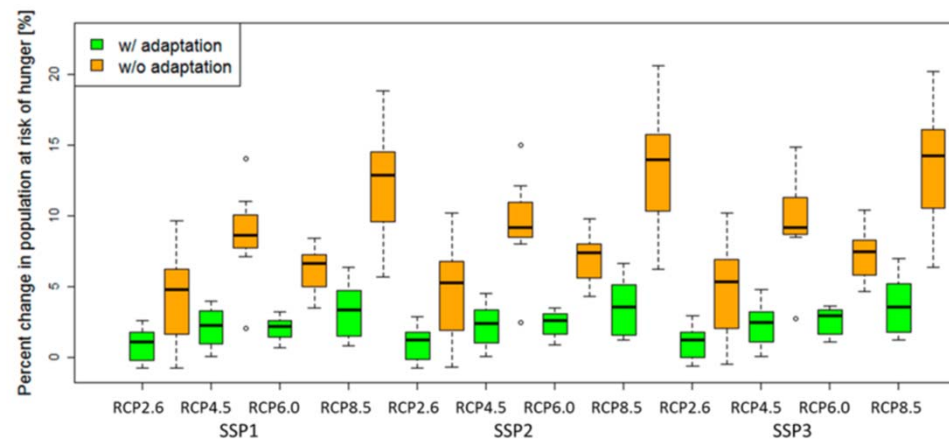
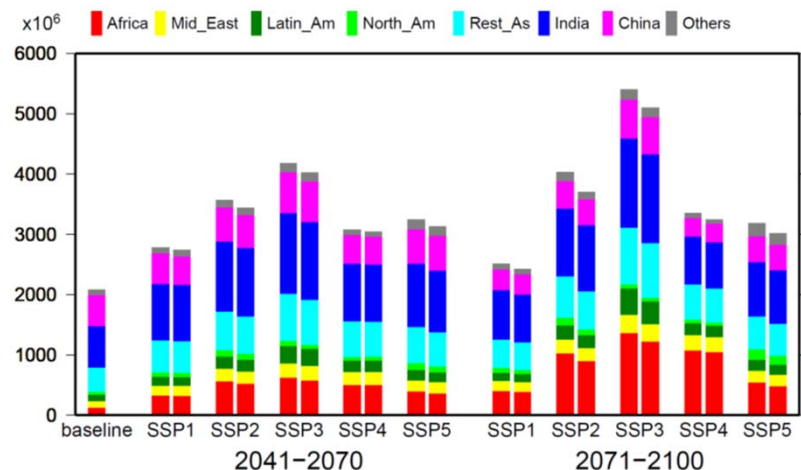
今世紀後半はCO₂排出がゼロから負の排出へ突入

一時的に今世紀後半に気温上昇はピークを取り、その後下がって目標を達成



社会経済情報の拡充

- 社会経済と気候条件を分離した形で分析ができるように
 - ✓ 特にIAVの多くの部門にとって社会経済は将来の影響にとって大きな要因



水ストレス人口 (Hanasaki et al. 2013)

飢餓リスク人口 (Hasegawa et al. 2014)



SSP (Shared Socioeconomic Pathways) の 内容

- 影響評価、統合評価モデルが使うことを念頭に設計する
 - ✓ 緩和策と影響評価が主として分析に用いる側面について情報が必要
 - ✓ SRESでは影響評価関連の情報はほとんど記述されなかった
- 定性的・定量的な情報を搭載
 - ✓ 定量的な情報は統合評価モデルが中心となって作成
 - ✓ 人口やGDPは人口モデル屋、GDPは経済モデル屋が担当し、統合評価モデルにとって入力条件
- 5つのシナリオを想定する
 - ✓ 5つのIAMがマーカーシナリオを担当
- 気候安定化政策、気候影響はSSPの中には含まない
 - ベースライン (GHG排出削減なし)
 - 炭素循環フィードバック等も考慮しない



定量化に参加したチーム

- 主要なIAMsで構成されているが、これらのモデルセレクションに関しては論理的帰結というよりは政治的な要素が強い

Table 1

IAM models as used for the development of the SSP scenarios (for further details on SSP scenarios by model see also Table 2 of the Supplementary material).

Model name (hosting institution)	SSP Marker	SSP coverage (# of scenarios)	Model category	Solution Algorithm
AIM/CGE (NIES)	SSP3 (Fujimori et al., 2016)	SSP1, SSP2, SSP3, SSP4, SSP5 (22 scenarios)	General equilibrium (GE)	Recursive dynamic
GCAM (PNNL)	SSP4 (Calvin et al., 2016)	SSP1, SSP2, SSP3, SSP4, SSP5 (20 scenarios)	Partial equilibrium (PE)	Recursive dynamic
IMAGE (PBL)	SSP1 (van Vuuren et al., 2016)	SSP1, SSP2, SSP3, (13 scenarios)	Hybrid (systems dynamic model and GE for agriculture)	Recursive dynamic
MESSAGE-GLOBIOM (IIASA)	SSP2 (Fricko et al., 2016)	SSP1, SSP2, SSP3, (13 scenarios)	Hybrid (systems engineering partial equilibrium models linked to aggregated GE)	Intertemporal optimization
REMIND-MAgPIE (PIK)	SSP5 (Kriegler et al., 2016)	SSP1, SSP2, SSP5, (14 scenarios)	General equilibrium (GE)	Intertemporal optimization
WITCH-GLOBIOM (FEEM)	-	SSP1, SSP2, SSP3, SSP4, SSP5 (23 scenarios)	General equilibrium (GE)	Intertemporal optimization

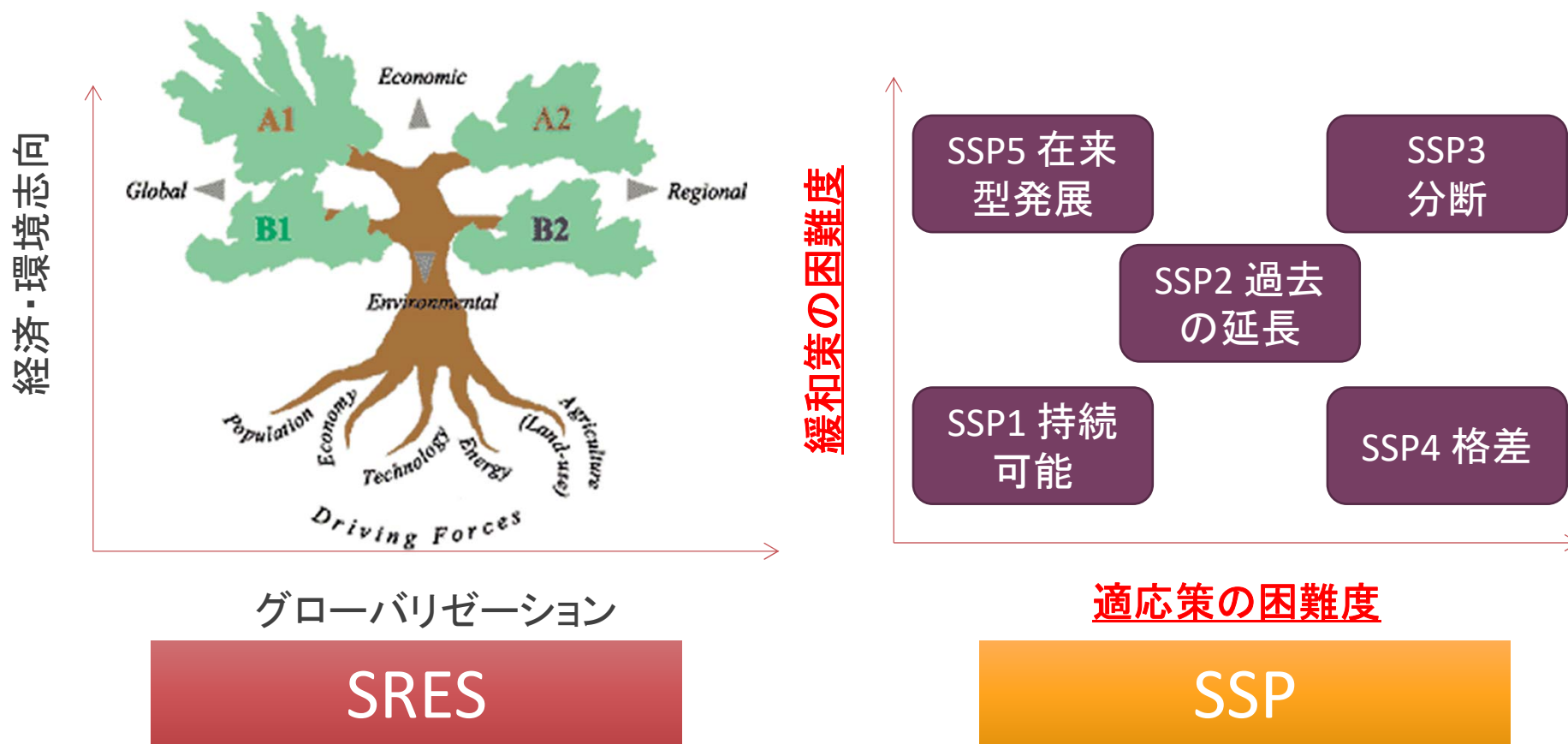
SSPが搭載する情報

SSPの主要要素	その中身
人口/人的資源	人口増加、出生率、死亡率、人口構成、空間分布、移民、都市化、教育水準
経済発展	一人当たり所得、国別所得分配、国内の所得分配、産業構造、雇用、国際貿易、国際化
人間開発	貧困、エネルギーアクセス、食料安全保障、公的医療、格差、社会的結合、人間開発指標
技術	R&D投資、技術発展、物的インフラ、エネルギー技術の方向性(供給部門、エネルギー強度、炭素強度、技術移転など)
ライフスタイル	消費パターン、栄養
環境/天然資源	化石燃料消費、天然資源消費、土地利用、農業生産性、環境汚染、水利用可能性
政策/制度	国際協調、国間力関係、環境政策、制度の効果、ガバナンス、保険制度の利用可能性

- 定量化が可能なものもあるが、定性的な記述のみのものも多数存在する



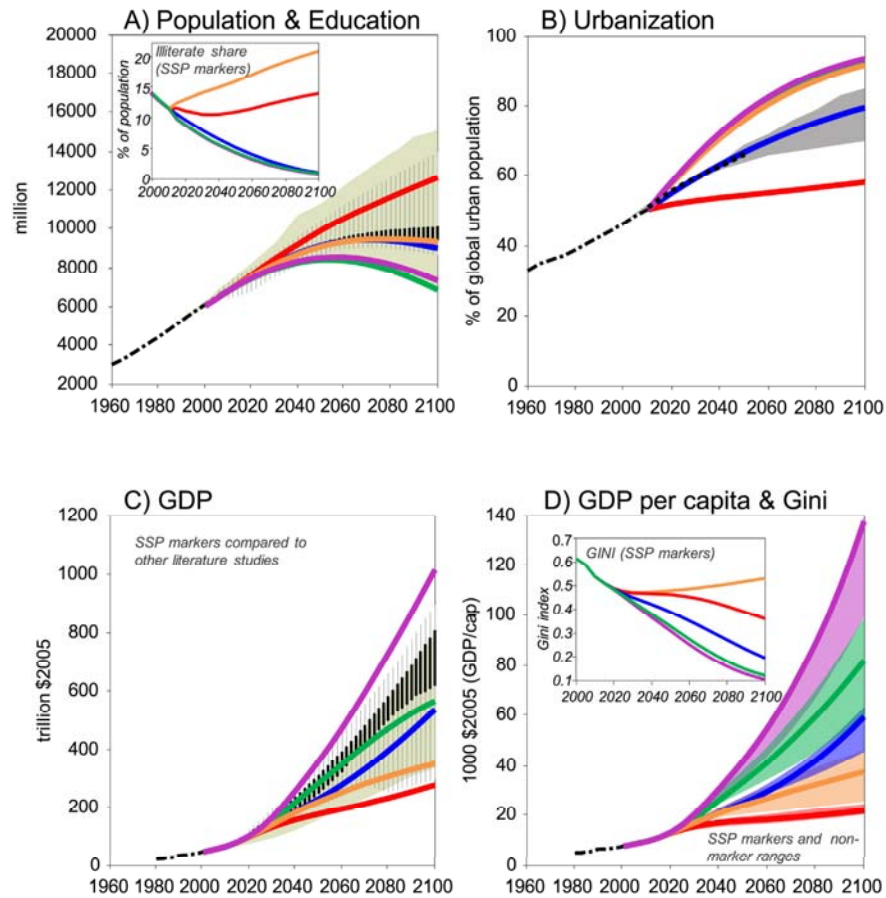
適応策と緩和策への困難度



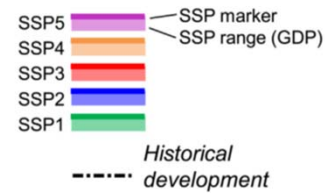
- 緩和困難度；GHG排出のドライバー、エネルギー技術、農業・土地利用、削減技術利用可能性・費用
- 適応困難度；所得、曝露人口、適応能力

SSPの想定と結果

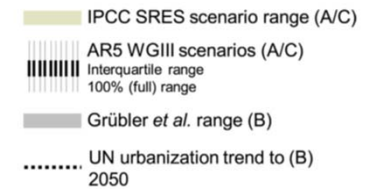
メインドライバー



SSP projections



Other major studies



各SSPに対するエネルギーの想定

Energy demand (access, intensity of services, environmental awareness, etc..)

SSP Element	SSP 1			SSP 2			SSP 3			SSP 4			SSP 5								
	Country Income Groupings																				
	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High						
Non-climate Policies																					
Traditional Fuel Use	fast phase-out, driven by policies and economic development			intermediate phase-out, regionally diverse speed			continued reliance on traditional fuels			continued traditional fuel use			some traditional fuel use among low income households			fast phase-out, driven by development priority					
Energy Demand Side																					
Lifestyles	modest service demands (less material intensive)			medium service demands (generally material intensive)			medium service demands (material intensive)			low service demands			modest service demands			high service demands (very material intensive)					
Environmental Awareness	high			medium			low			low			high			medium (low for global level/high for local level)					
Energy Intensity of Services																					
Industry	low			medium			high			high			low			medium					
Buildings	low			medium			high			medium			low/medium			medium					
Transportation	low			medium			medium			high			low/medium			low			high		
General Comments	some regional diversity retained																				

Fossil resources (availability, costs, trade, etc..)

SSP Element	SSP 1			SSP 2			SSP 3			SSP 4			SSP 5								
	Country Income Groupings																				
	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High						
Coal																					
Macro-economy	cost driver			neutral			cost reducing			cost reducing			neutral			cost driver			cost reducing		
Technology	medium			medium			high			medium			medium			very high			very high		
National & environmental policy	very restrictive			supportive			very supportive			supportive			supportive			restrictive			very restrictive		
Conv. Hydrocarbons																					
Macro-economy	neutral			neutral			neutral			cost driver			cost driver			cost reducing			cost reducing		
Technology	medium			medium			medium			fast			fast			very high			very high		
National & environmental policy	restrictive			supportive			mixed (not supported in MEA/FSU)			supportive			supportive			restrictive			very restrictive		
Non-conv. Hydrocarbons																					
Macro-economy	neutral			neutral			neutral			cost driver			cost driver			cost reducing			cost reducing		
Technology	slow			medium			medium			medium			medium			very high			very high		
National & environmental policy	very restrictive			supportive			very supportive			supportive			supportive			restrictive			very restrictive		
General																					
Trade barriers	Free			Barriers			High Barriers			Barriers			Barriers			Free			Free		

Qualitative descriptions

Modeling teams were flexible to make own interpretations

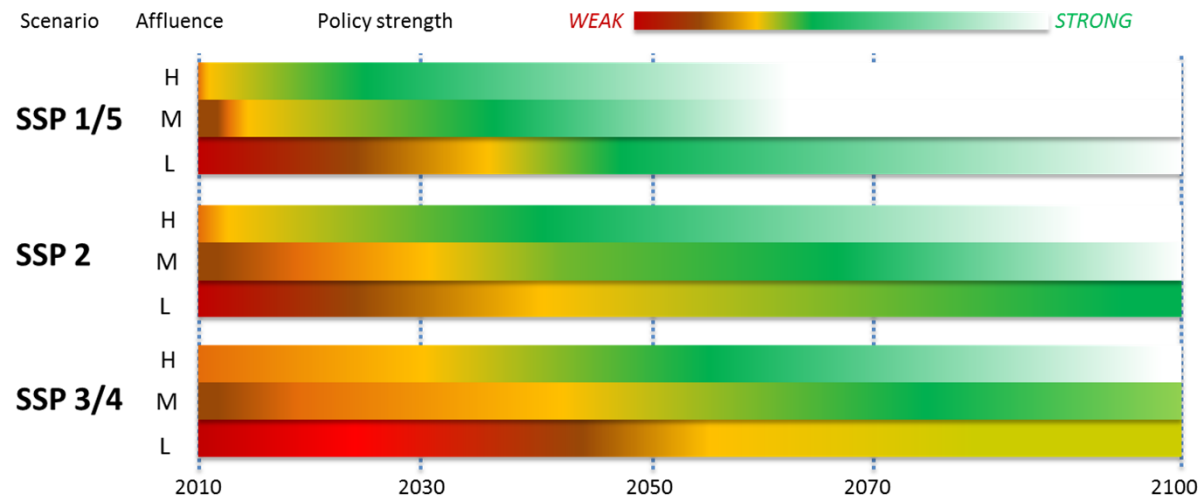
農業・土地利用想定

SSP Element	SSP 1			SSP 2			SSP 3			SSP 4			SSP 5		
	<i>Country Income Groupings</i>														
	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High	Low	Med	High
<u>Land use change regulation</u>	strong			medium			weak			weak medium strong			medium		
<u>Agriculture</u>															
Land productivity growth	rapid	rapid	medium	medium			slow			slow	mediu	rapid	rapid		
Environmental Impact of food consumption	low			medium			high			m			high		
International Trade	globalized			regionalized			regionalized			limited access	globali zed	globali zed	globalized		

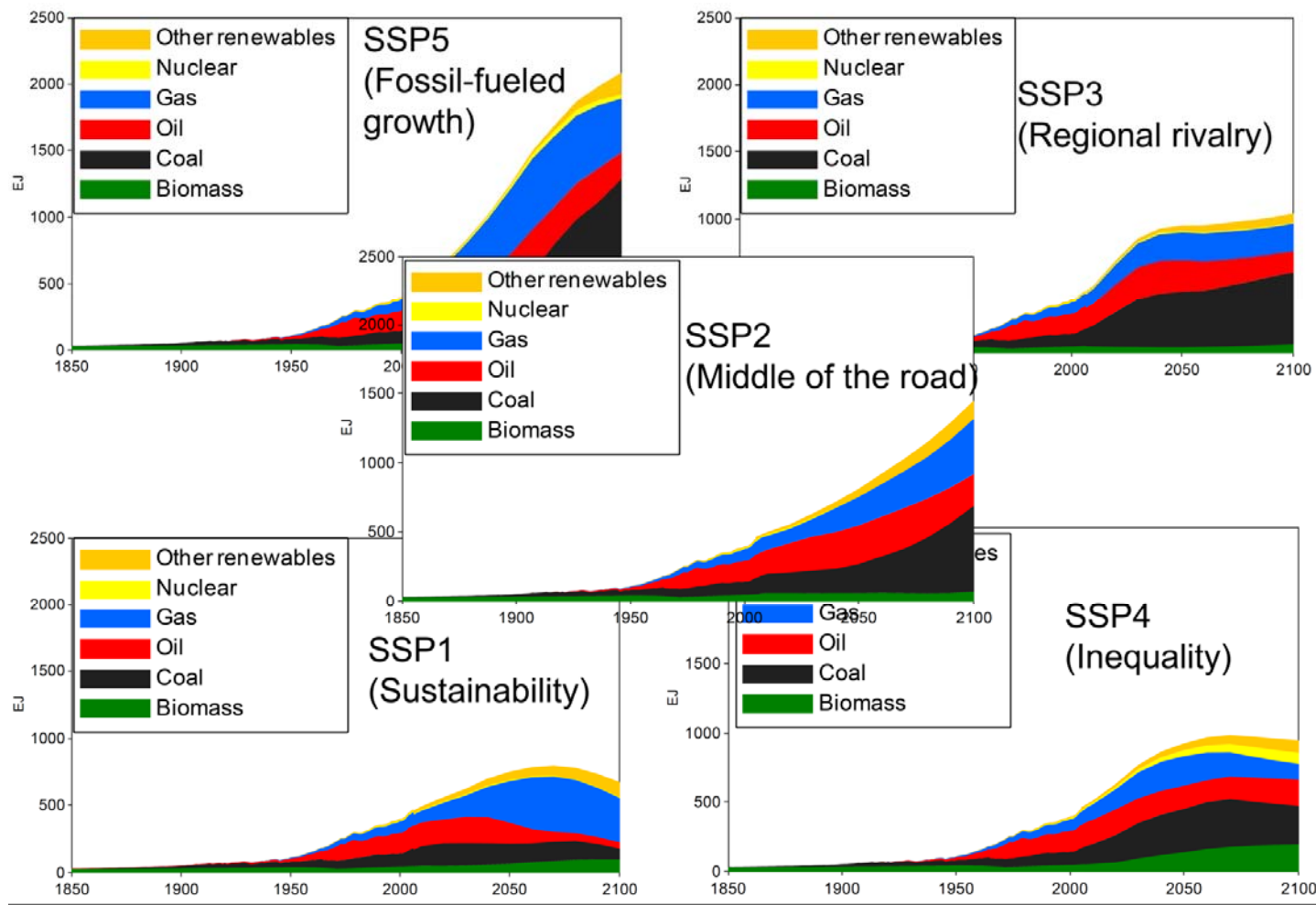


大気汚染対策の想定

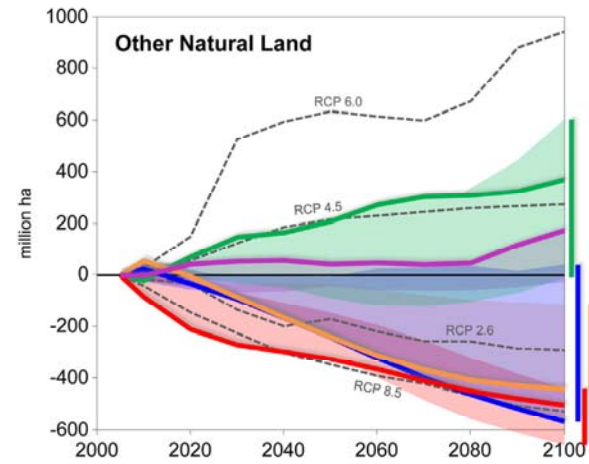
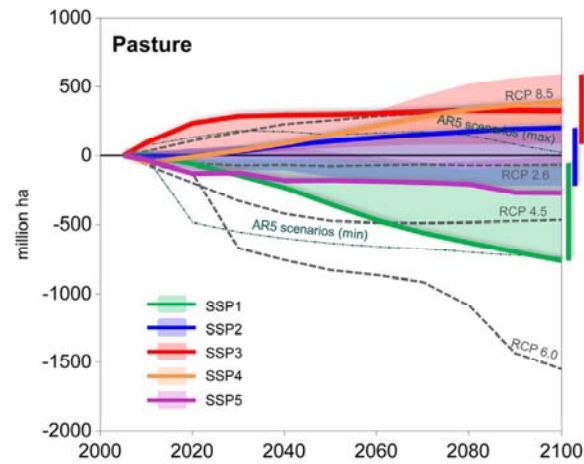
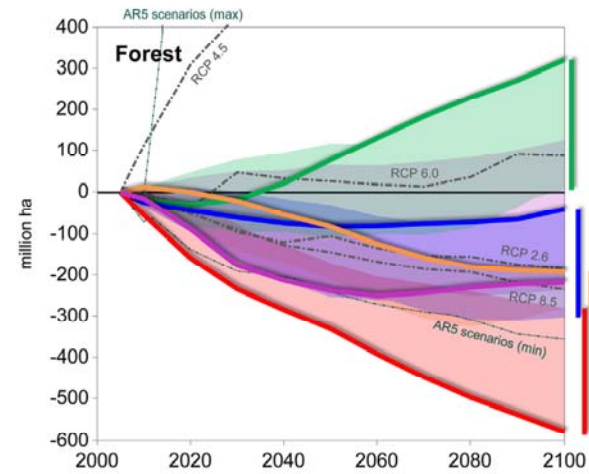
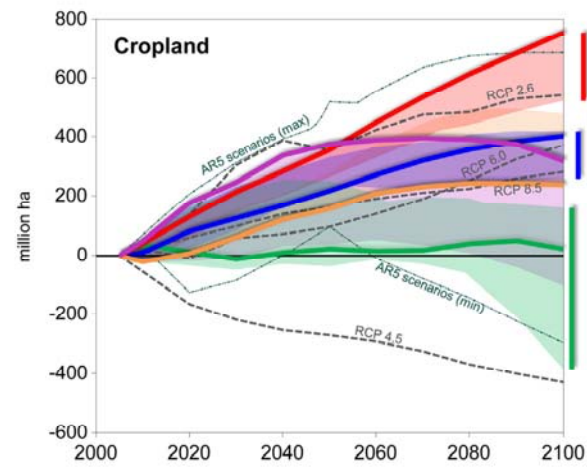
	Policy Targets (exposure/concentrations)		Technological Innovation
Policy Strength	<i>High Income Countries</i>	<i>Medium and Low Income</i>	
Strong	Much lower than current targets in order to minimize adverse effects on both general population, vulnerable groups, and ecosystems.	Comparatively quick catch-up with the developed world (relative to income)	Pollution control technology costs drop substantially with control performance increasing.
Central	Lower than current targets	Catch-up with the developed world at income levels lower than when OECD countries began controls (but not as quick as in the strong control case).	Continued modest technology advances.
Weak	Regionally varied policies.	High emissions levels and/or institutional limitations substantially slower progress in pollution control.	Lower levels of technological advance overall.



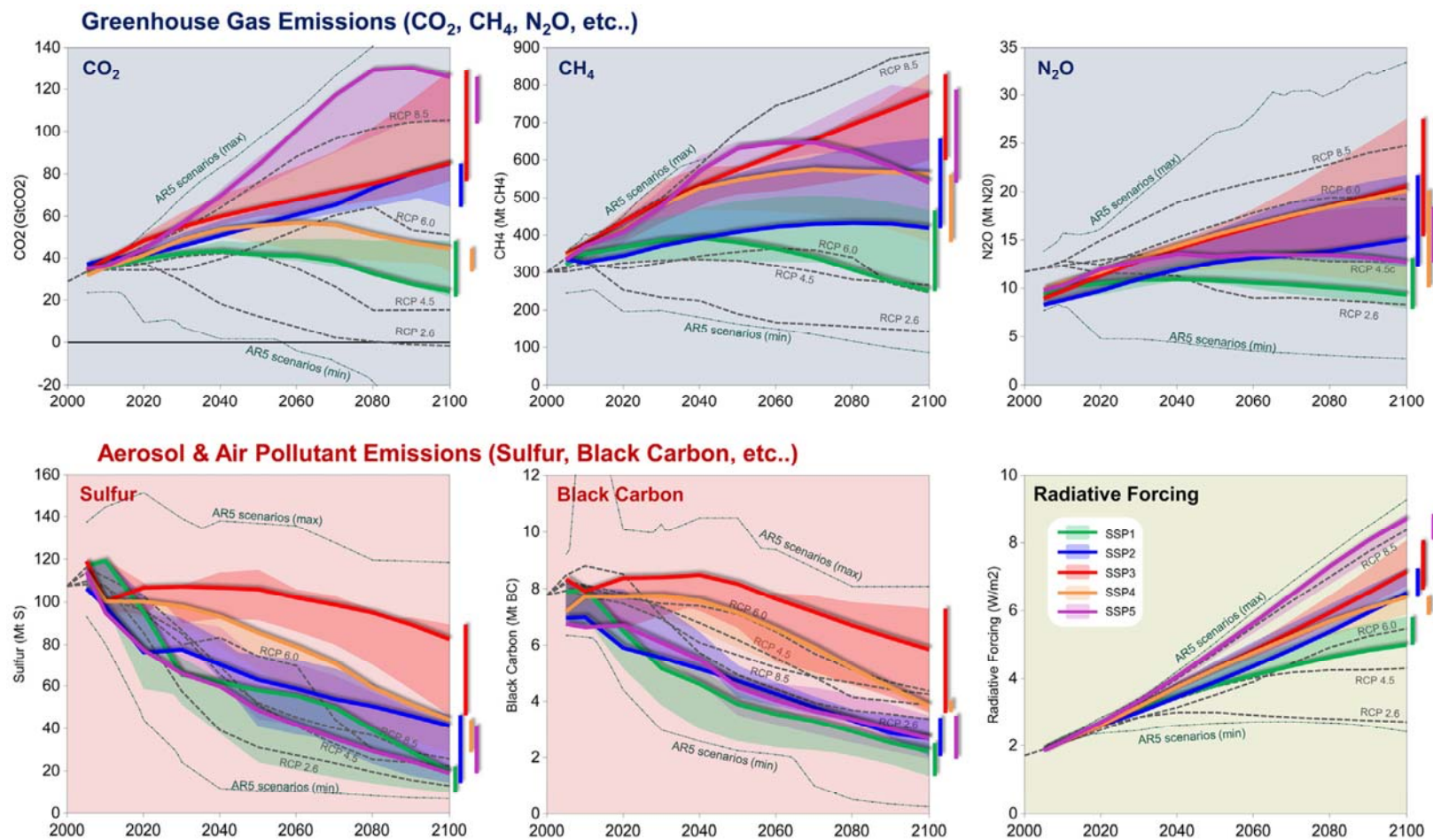
一次エネルギー供給



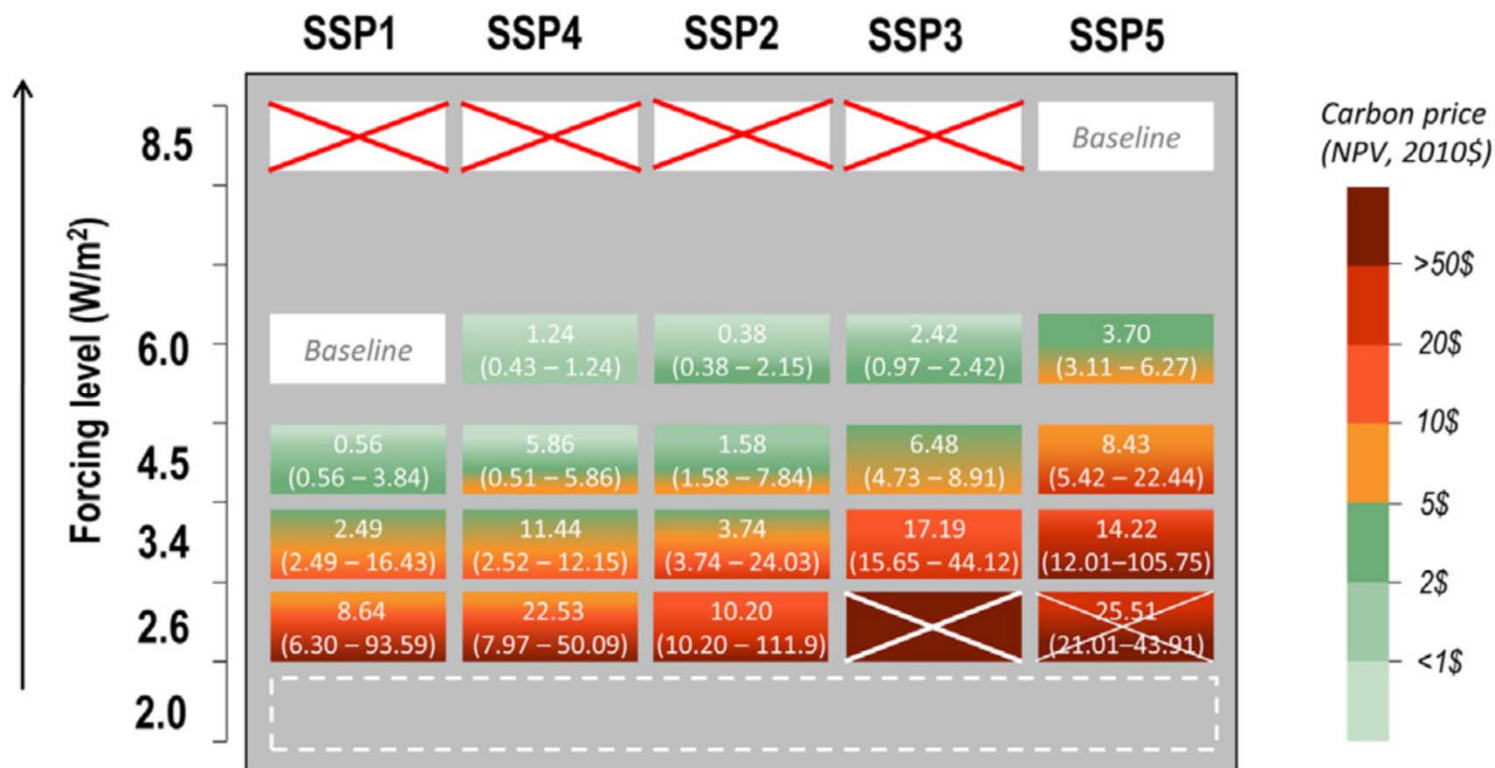
土地利用



排出量



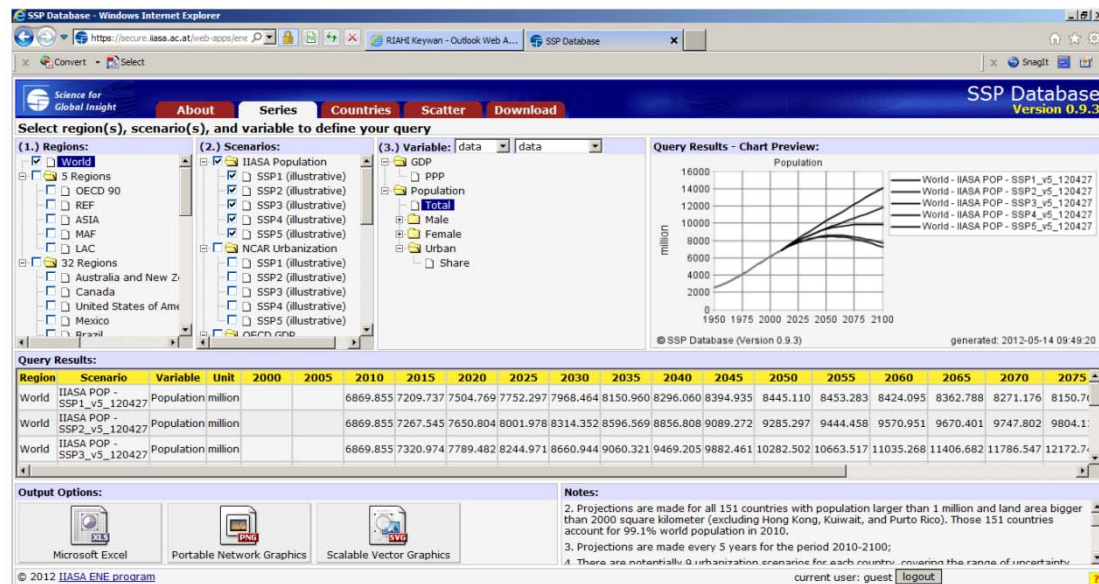
SSP × 放射強制力目標



- 各SSPから気候安定化を考える
- 究極的放射強制力目標の選択肢を2.6、3.4、4.5、6.0W/m²とする

地域集約されたデータ

- 既に公開している情報(5地域別)
 - ✓ 人口、GDP、都市化
 - ✓ エネルギー
 - ✓ 土地利用
 - ✓ 排出
 - ✓ 放射強制力



グリッド別排出量・土地利用

- CMIP6用データも2018年に提出完了
- 排出量・土地利用のグリッドデータ

Land-Use Harmonization²

Home | Data | Code | Sign Up | FAQ | Links

New! Historical LUH2 "High" and "Low" Scenario datasets now available

LUH2 v2h_high and LUH2 v2h_low Release (06/22/18): LUH2 v2h_high and LUH2 v2h_low are "high" and "low" (i.e. more and less, respectively) historical reconstructions of land-use and land-use transitions, designed to accompany the LUH2 v2h "baseline" scenario for model sensitivity studies. As with the baseline historical scenario, the "high" and "low" datasets include annual gridded fractions of land-use states, all transitions between those states, and associated management layers for the period 850-2015. The "high" and "low" scenarios are based on alternative high and low data-driven reconstructions of land-use from HYDE and accompanying wood harvest. LUH2 v2h_high and LUH2 v2h_low are now available for direct download from the following links:

- LUH2 v2h_high
 - states.nc (5.3 GB)
 - transitions.nc (11.7 GB)
 - management.nc (0.6 GB)
- LUH2 v2h_low
 - states.nc (5.3 GB)
 - transitions.nc (11.7 GB)
 - management.nc (0.6 GB)

LUH2 v2f Release (12/21/17): LUH2 v2f is the official release of the future harmonized land-use forcing dataset for CMIP6, and covers the period 2015-2100. It transitions continuously from the new gridded historical dataset (LUH2 v2h), to multiple new future scenarios identified in ScenarioMIP for CMIP6 and provided by Integrated Assessment Models (IAMs). The dataset includes annual gridded fractions of land-use states, all transitions between those states, and associated management layers. All six future scenarios (including RCP4.5 SSP2) are now available for direct download from the following links:

- RCP2.6 SSP1 (from IMAGE)
 - states.nc (0.6 GB)
 - transitions.nc (1.5 GB)
 - management.nc (0.2 GB)
- RCP3.4 SSP4 (from GCAM)
 - states.nc (0.6 GB)
 - transitions.nc (1.5 GB)
 - management.nc (0.2 GB)
- RCP4.5 SSP2 (from MESSAGE-GLOBIOM)
 - states.nc (0.6 GB)
 - transitions.nc (1.6 GB)
 - management.nc (0.2 GB)
- RCP6.0 SSP4 (from GCAM)
 - states.nc (0.6 GB)
 - transitions.nc (1.6 GB)
 - management.nc (0.2 GB)
- RCP7.0 SSP3 (from AIM)
 - states.nc (0.6 GB)
 - transitions.nc (1.4 GB)
 - management.nc (0.1 GB)
- RCP8.5 SSP5 (from REMIND-MAGPIE)
 - states.nc (0.6 GB)
 - transitions.nc (1.4 GB)
 - management.nc (0.1 GB)
- Supporting Files
 - stateData_quarterly.nc (1 MB)
- Data Documentation
 - LUH2_v2f_README

LUH2 v2h, v2f_beta Notice (5/4/17): When estimating the effects of grazing land area expansion (both managed pasture and rangeland) on land cover, diagnostics suggest that as a general rule all natural vegetation should be cleared for managed pasture, and only cleared for rangeland if it is forested. We caution however that the impacts of land-use change on land cover change may differ in different regions, in different models, and in comparison with different diagnostics. Note that this notice replaces the previous notice on this topic.

LUH2 v2f_beta Release (3/21/17): LUH2 v2f_beta is a beta release of the future harmonized land-use forcing dataset, and covers the period 2015-2100. It transitions continuously from the new gridded historical dataset (LUH2 v2h), to 6 new future scenarios identified in ScenarioMIP for CMIP6 and provided by Integrated Assessment Models (IAMs). All land-use states, transitions, and management layers are computed and available here as "DRAFT" values.

Housed by Department of Energy, Lawrence Livermore National Laboratory

Powered by ESGF and CoG

Welcome, Shinichiro | My Profile | Log out

input4MIPs
Input datasets for Model Intercomparison Projects

Home | Contact Us

input4MIPs: Boundary Condition and Forcing Datasets for CMIP6

Visitors: List All News, List ESGF Data Groups

PCMDI

WCRP
World Climate Research Programme

To get input4MIPs data via ESGF:
[Click here to download data](#)

input4MIPs (input datasets for Model Intercomparison Projects) is an activity to make available via ESGF the boundary condition and forcing datasets needed for CMIP6. Various datasets are needed for the pre-industrial control (preControl), AIMP, and historical simulations, and additional datasets are needed for many of the CMIP6-endorsed model intercomparison projects (MIPs) experiments. Earlier versions of many of these datasets were used in the 5th Coupled Model Intercomparison Project (CMIP5).

Summary and documentation of the available data, in addition to additional datasets being used in satellite MIPs are provided in the summary document. This document provides information about available and in-preparation datasets and points to documentation for all registered data providers:

Technical Support
Last Search | My Data Cart (0)

Federated ESGF-CoG Nodes

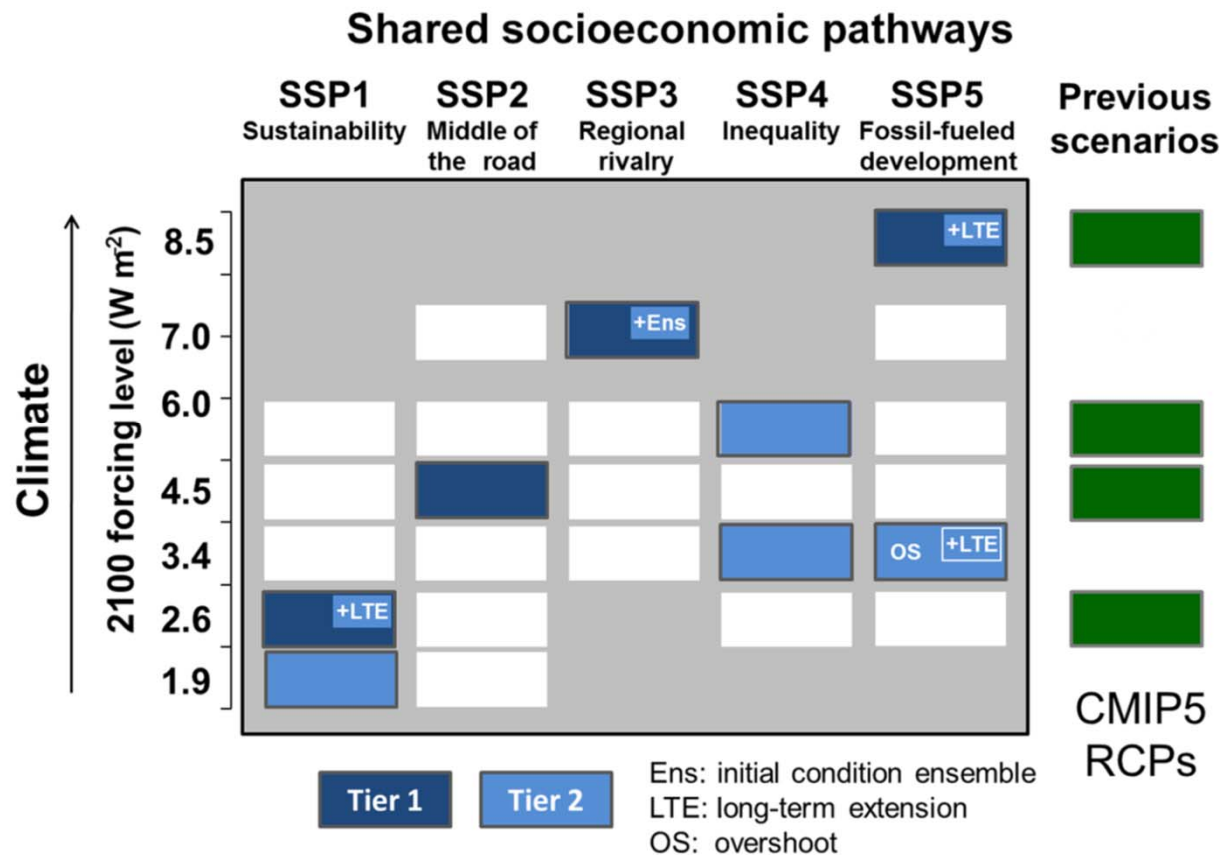
Browse Projects
This | All | My Tags

Parent projects (1)
ESGF-LLNL

Peer projects (4)
CMIP6
cmip6



ScenarioMIPへシナリオ選定



O'Neill et al. (2016)



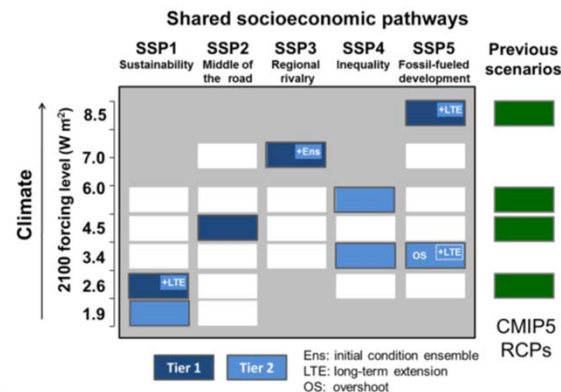
いくつかの疑問点

- なぜ歯抜けになっているのか？
 - ✓ 各SSPから一つは選ぶ？
 - ✓ 放射強制力もRCP相当の一つを選ぶ？
- 3.4W, 1.9W, 7.0Wはどこから登場した？
- Variationがいくつかある



なぜ歯抜けになっているのか？

- 気候モデルに渡すシナリオが20とかあっても気候モデル側が困る
 - ✓ 片手で数えられるくらいが適当なところ
- どうやってこの2次元のマトリクスから選定するか？
 - ✓ 気候実験の第一義的目的から考えると放射強制力に variation を作るのは当然
- 各SSPから一つは選ぶ
 - ✓ モデルチームの政治也大いに絡んでくる

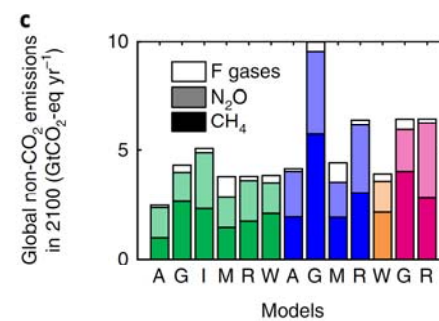
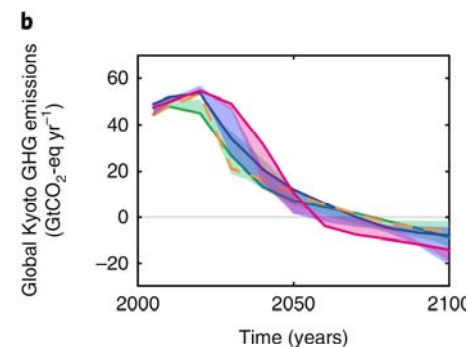
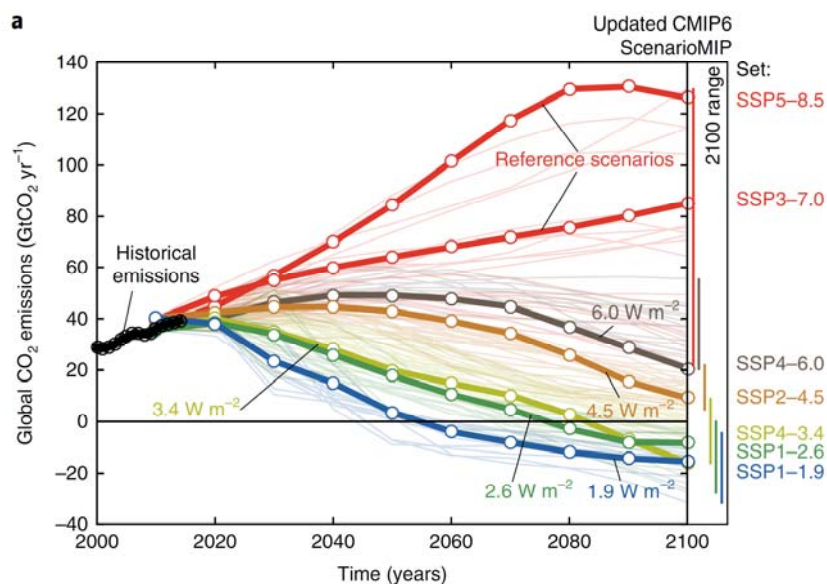


3.4Wはどこからきた？

- 2009年コペンハーゲンプレッジの前後から国際政治的には2°C目標が意識され始める？
- IAMの研究もそれに応じて
 - ✓ CO₂濃度相当でGHG濃度が450ppm、550ppmという形でシナリオがたくさん出てきた
 - ✓ 450ppmはおおよそ2°C超過しない確率が66%以上
 - ✓ 550ppmはおおよそ2°C超過しない確率が50%以上 = 3.4Wに近いところ
- 3.4W相当は2°C目標の解釈の一つとして考えることができる

1.9Wはどこから来た？

- 2015年パリ協定以降1.5度に相当するシナリオをやる必要が出てきた
 - ✓ 簡易気候モデルMAGICCで事前にある程度実験をしておいて、おおよそ放射強制力のターゲットを決める
 - ✓ 複数IAMで1.9Wをターゲットにして実験



7.0Wはどこから来た？

- RCP8.5はいわゆるBaU、Baselineといわれる過去の延長上にあるシナリオとしては排出量が多すぎるシナリオ
 - ✓ 意図的に化石燃料に過度に依存
 - ✓ 非CO2などもかなり大きい
- RCP8.5をIAMは誰もBaUとは言っていないが、IAM側としては単に当時のシナリオの最大値のあたりを拾ってそれを使うことに決めた。
- シナリオユーザーはそう解釈せず、あたかもBaUのような解釈がされることもあった
 - ✓ 研究者同士のコミュニケーションの問題？
 - ✓ 研究コミュニティと社会のコミュニケーションの問題

Setting the agenda in research

Comment



Falling costs for generating clean electricity have led to a proliferation of wind farms, such as this one near Palm Springs, California.

Emissions – the ‘business as usual’ story is misleading

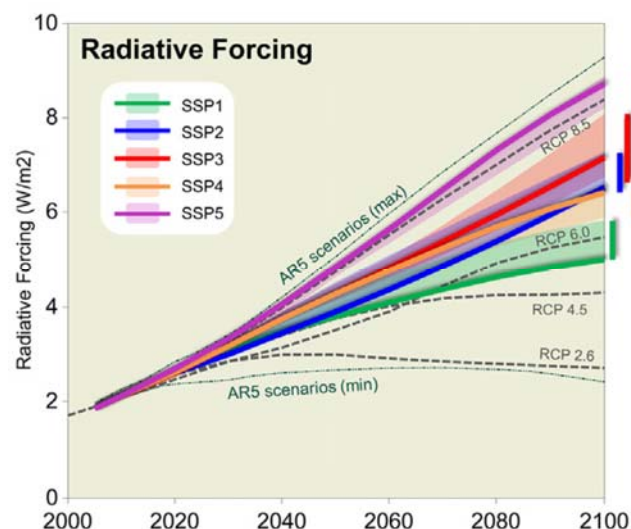
Hausfather and
Peters (2020)

7.0Wはどこから来た？

- いわゆる過去の延長としてのBaselineは？
 - ✓ 7.0W相当(2010年代前半当時の感覚)
- 本質的には「現状」や「過去の延長」とは何か？という問いに正面から向き合っているものではない
 - ✓ 今現在気候政策が強くなってきているのが普通でそれが過去の延長なのでは？
 - ✓ そうすると7.0Wもだいぶ放射強制力が大きいようにも感じる

SSP2, SSP3ともにBaselineの可能性

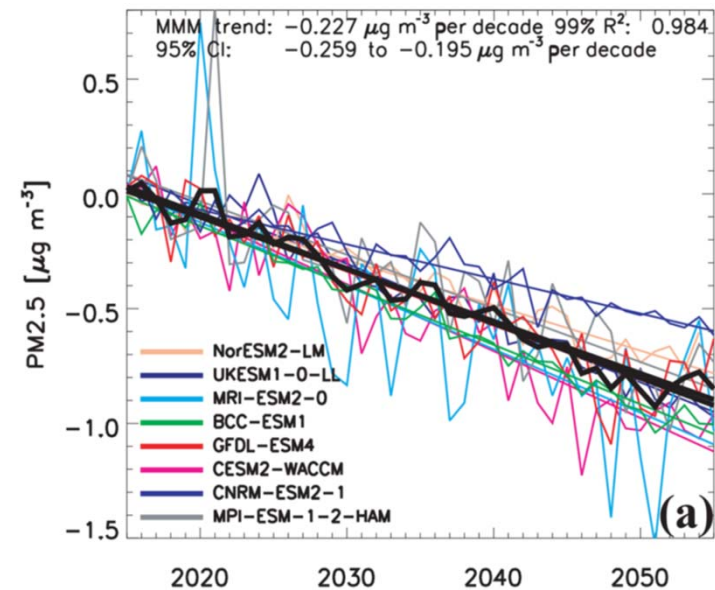
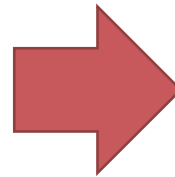
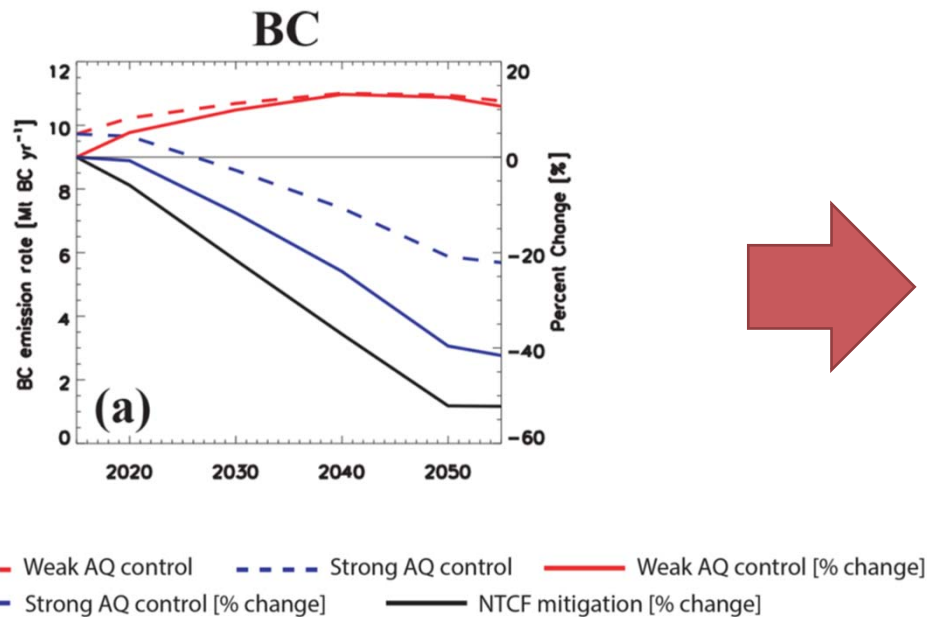
- SSP2、SSP3ともにBaselineは7.0相当の放射強制力だが最終的にはSSP3を選んだ
- SSP3-Baseline (7.0W)にはもう一つの側面
 - ✓ 大気汚染物質が大きい
 - ✓ AerChemMIPで必要となるシナリオ



Riahi et al. (2016)

SSP3-Baselineにもう一つvariationがある

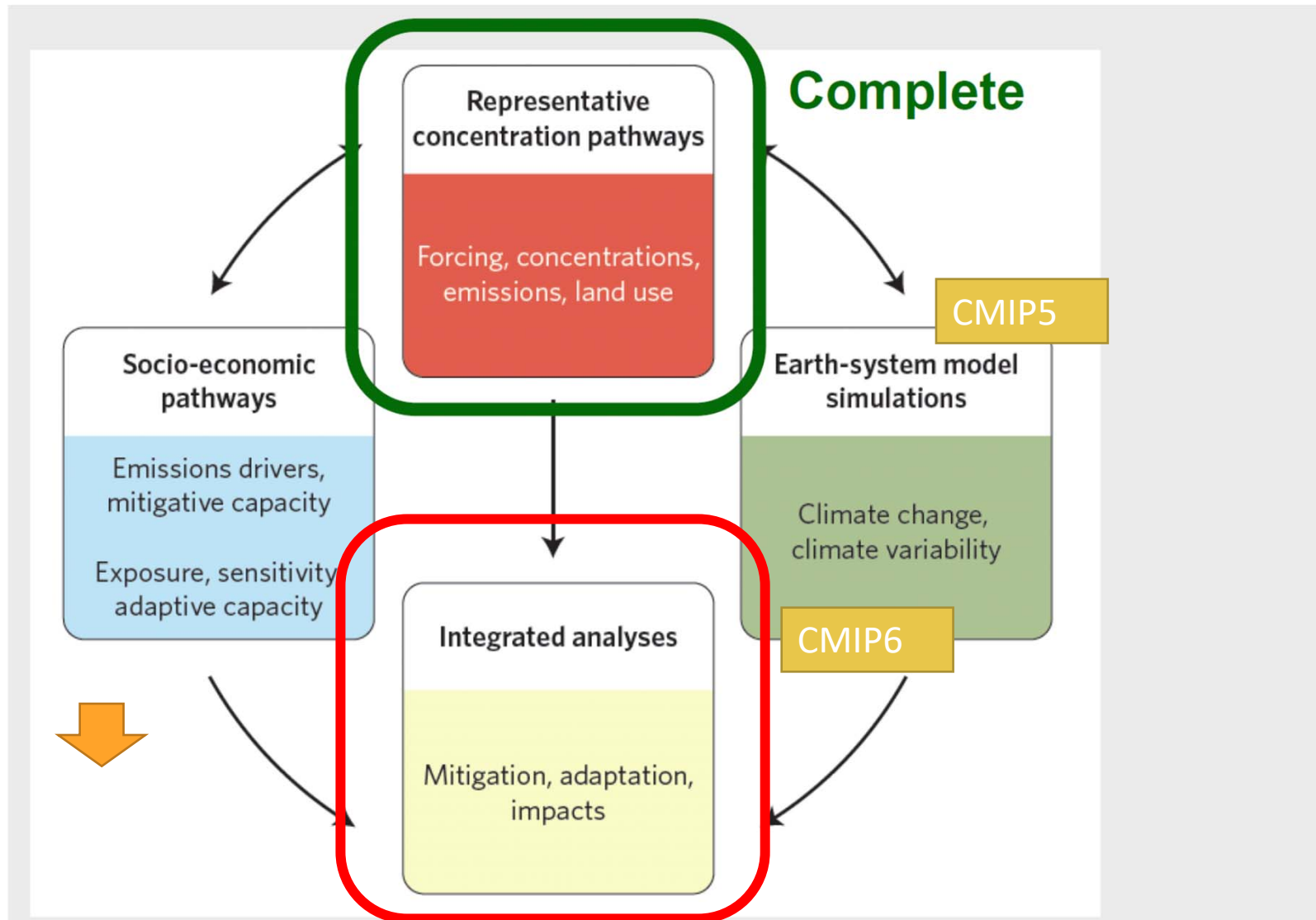
- 大気汚染対策のみが進み、それ以外は同じ条件のシナリオを作成NTCFと呼ばれる



今後

- これまでのSSP定量化における緩和策分析では、気候影響は考慮しないと決めてきたが、次はそれを考慮したものが出てくる？
- 人口・GDPの値が統計値と乖離してきていることから、少なくともGDPについては改訂する意向をOECDは持っている
- 国、地域における適用例はおそらく増えていくが、国際チームがコーディネーションするようなものではないので、ボトムアップで良い事例を作れるかどうかで研究の価値を決めていく
- SRES(2000)→RCP(2010)→SSP(2017)→???
(2025?)

新シナリオプロセスの最後のステップ



気候変動関連シナリオのコーディネーションレベルについて私見

- ESM、IAV、IAMの研究手法、対象領域を考えたときにいくつかのコーディネーションレベルが考えられる
 - ✓ 国際的に完全にコーディネートされ、一般性が高いもの(例; CMIP、SSPなど)
 - ✓ 比較的近い研究グループ同士でコーディネート(例; 国内大型プロジェクト内で統合的に扱うシナリオセット等)
 - ✓ 特定の研究グループもしくはそれと非常に近いレベルでのコーディネート(例: AIMチームから出てくる研究成果をAIMチーム内で使う)

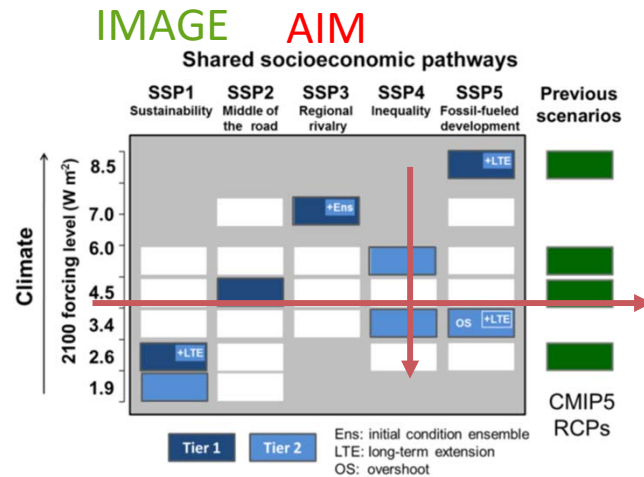
Pros & Cons

	国際	国内大型プロ
強み	<ul style="list-style-type: none">• 高い研究間の比較可能性• 認知度の高さ• 国際的な共同研究で使いやすい(再利用可能性が高い)	<ul style="list-style-type: none">• 時間があまりかからず機動的にシナリオ設計と実装が可能• 情報の質・量で本当に必要なものを準備できる可能性がある• 特定のIAMモデル出力を使えば内部整合性をもってシナリオ比較が可能
弱み	<ul style="list-style-type: none">• 準備に時間がかかる• シナリオが必ずしも本当にやりたい実験にあわない• IAMシナリオは社会経済的な想定の違いだけでなくモデル間の違いが入り込む	<ul style="list-style-type: none">• 国際的な認知度の低さ• 国際研究ほど再利用可能性が高くなく、労力に見合う便益が得にくい

- 弱みを超える便益がある研究をいかに考えるか？アイデアの重要性
- 一度共同研究をやると情報交換プロトコルができるのでその再利用が可能になる



モデル、社会経済想定、緩和レベルが混在



- 社会経済想定(土地利用変化)による炭素循環への影響を見たい
 - ✓ そもそも同じ緩和レベルでSSPを跨いだシナリオがない
- 気候緩和策の大気汚染への影響を見たい
 - ✓ 同じ社会経済想定であればSSP4、SSP5だけできる？それってだいぶバイアスがかかっているように見える
 - ✓ 仮に社会経済想定が違うことは妥協してSSP3-7.0WとSSP1-2.6Wを選ぶとモデルの違いも入り込んでいる

AIMによるグリッド化社会経済シナリオの開発・配信

Climate forcing	SSP1	SSP2	SSP3	SSP4	SSP5
8.5 W/m ²	X	X	X	X	●
6.0 W/m ²	X	●	●	X	
4.5 W/m ²	●	●	●	●	●
3.7W/m ²	●	●	●	●	●
2.6 W/m ²	●	●	X	●	●

SSP・RCPの組み合わせを網羅

SCIENTIFIC DATA

OPEN Data Descriptor: Gridded emissions and land-use data for 2005–2100 under diverse socioeconomic and climate mitigation scenarios

Received: 31 May 2018
Accepted: 14 August 2018
Published: 20 October 2018

Shinichiro Fujimori^{1,2}, Tomoko Masagawa¹, Akihiko Naka¹, Toshihiko Masui¹

Information on global future gridded emissions and land-use data for global environmental modeling studies. Here, we present the Socioeconomic and Land-Use Data (SLUD) project. SLUD provides a global gridded dataset (1° × 1°) of socioeconomic and land-use data for 2005–2100 under diverse socioeconomic and climate mitigation assumptions. The dataset is available in a gridded format, which is suitable for use in global environmental modeling studies. SLUD provides a global gridded dataset (1° × 1°) of socioeconomic and land-use data for 2005–2100 under diverse socioeconomic and climate mitigation assumptions. The dataset is available in a gridded format, which is suitable for use in global environmental modeling studies.

HARVARD Dataverse

Gridded emissions and land-use data 2005–2100: Broad range of socioeconomic and climate mitigation assumptions

722 Downloads

Gridded emissions and land-use data 2005–2100: Broad range of socioeconomic and climate mitigation assumptions

Gridded emissions and land-use data under a full SSP/RCP matrix generated by a single IAM, the Asian Pacific Integrated Model (AIM), which we call the AIM-SSP/RCP. The data cover 2005–2100 and encompass the Socioeconomic data (SED).

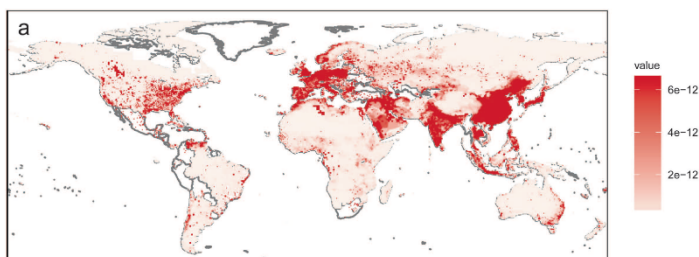
Subject: Earth and Environmental Sciences

Keyword: SSP/RCP

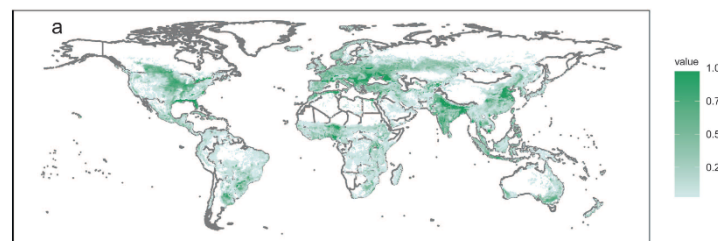
227 Files

- AM-SSP/RCP-Emission-SSP1-19-BCE v1.0.nc
- AM-SSP/RCP-Emission-SSP1-19-BCE v1.0.nc
- AM-SSP/RCP-Emission-SSP1-19-BCE v1.0.nc
- AM-SSP/RCP-Emission-SSP1-19-BCE v1.0.nc

公開データの開発手順・仕様について論文化



エネルギー部門からのSOx排出量 (2005)



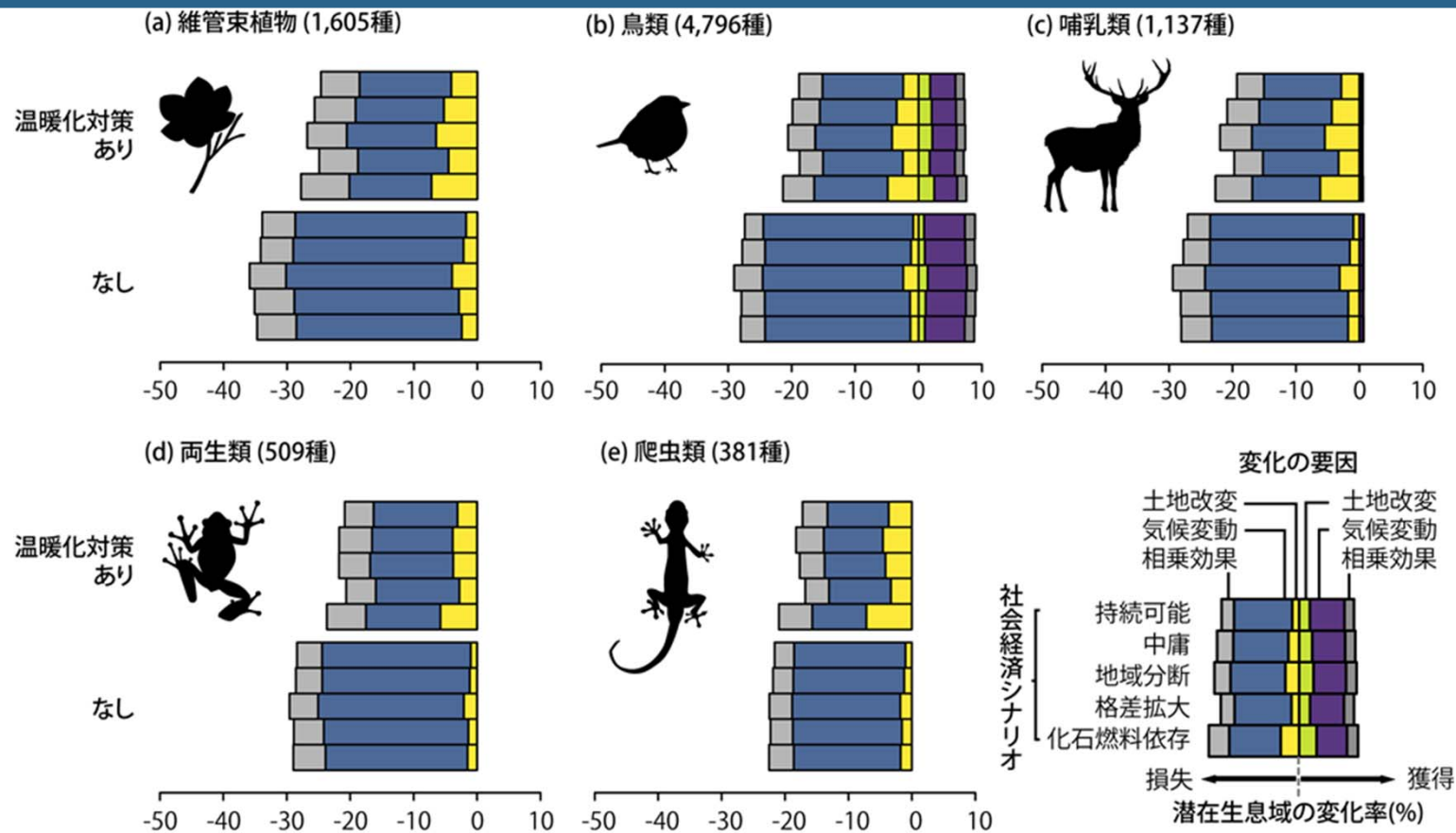
農地比率 (2005)

- 同一の分析枠組(モデル群)を用いて、(現実性のある) SSP・RCPの全組合せについて、グリッド化した空間詳細な社会経済シナリオを開発した。
- 気候研究だけでなくより幅広な持続可能性研究・環境研究への応用が可能。



<https://doi.org/10.18959/20180403.001>

AIM-SSPグリッドデータを用いた分析 生態系



(Ohashi et al. 2019 Nature Communication)

詳細 :

- 5種類の社会経済シナリオのもとで予測した2070年代の生物分類群ごとの潜在生息域の変化割合(%)を比較

鳥以外の生物では潜在生息域は減少するが、その減少の程度は対策「あり」の方が対策「なし」の場合よりも緩やかになる

まとめ

- SRES、RCP、SSPsの流れ
 - ✓ 新シナリオで良くなった点もあったが、まだまだ色々課題も残っている
- SSPsの想定と結果
 - ✓ どのような想定で定量化しているか
- CMIP6へ提供されたシナリオとその選定について
 - ✓ 色んな要素が考慮されて歯抜けマトリクスとなっている
- 今後の見通しと分野横断的な研究に関する私見
 - ✓ 統合フェーズが残っている
 - ✓ 分野横断型研究は国際レベルでのシナリオと個別シナリオをうまく併用