

気候変動への適応、損失と被害

Out of Paris COP21

2016年1月29日

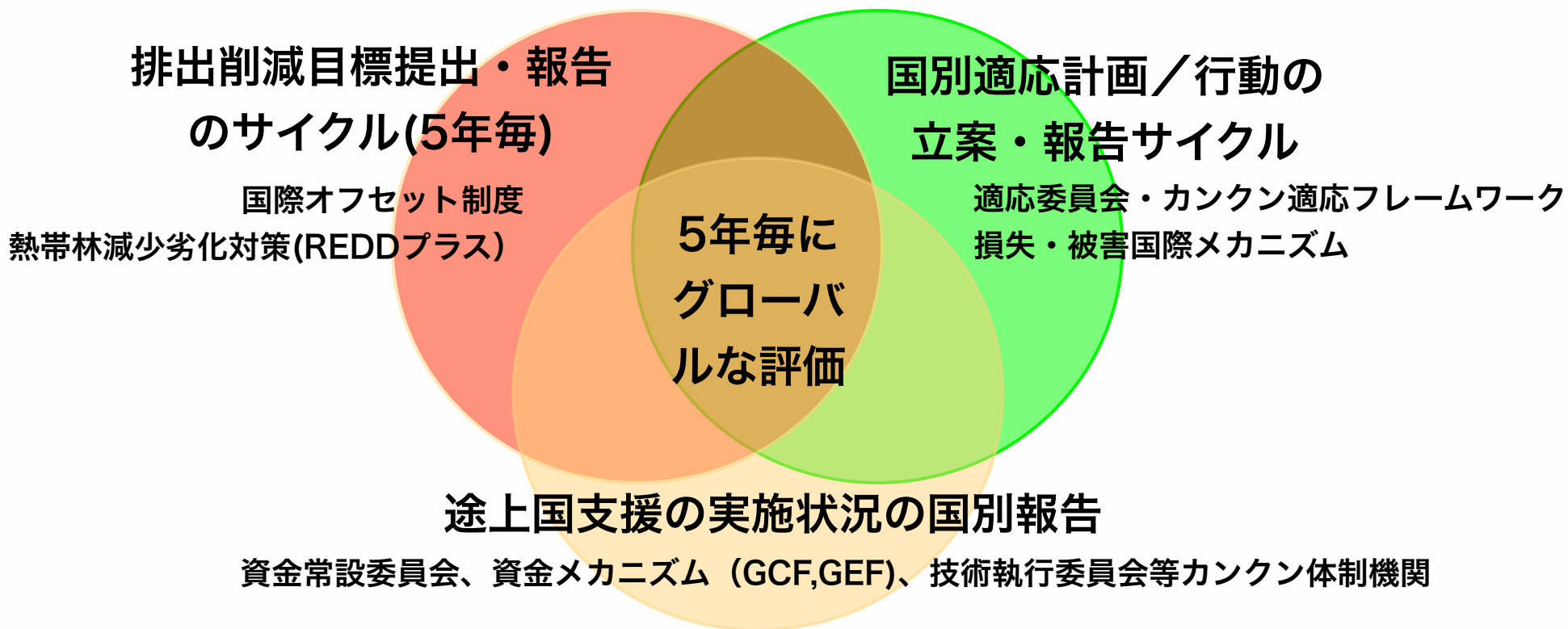
FoE Japan 小野寺ゆうり
foejapan.org



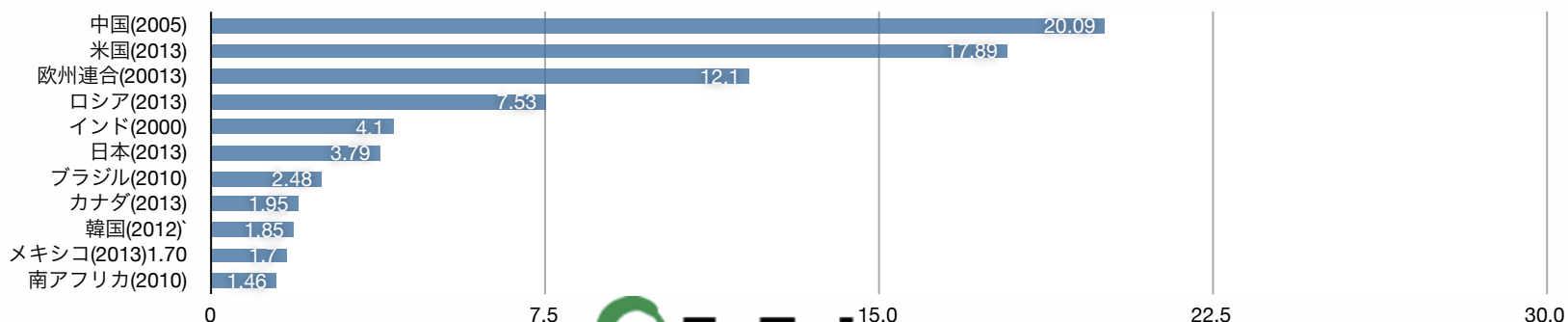
写真：FoEグループによる気候ジャスティスのアクション@凱旋門. 12/12.



パリ合意の枠組み



パリ協定発効 (第21条) に必要な締約国排出量(55%)の比率トップ国



パリ合意要旨（パリ協定及び決定文書）

- ・ 長期気温目標として今世紀末までの平均気温上昇を2°C未満に抑えることを協定本文に明記
1.5°C未満を目指す努力目標を併記
提出されている2030年までの各国目標累積では3.5°C前後の気温上昇(66%より高い確実性)
- ・ 国際対策の長期目標として今世紀後半までに温室効果ガスの排出量と吸収量を等しくし純排出量をゼロに
今世紀半ばまでに化石燃料インフラへの投資を抑える強いシグナル
森林、農地転換とバイオエネルギーなど大規模な吸収源対策の展開はリスクある
- ・ 全ての国が5年ごとに排出削減対策の目標を提出する義務を負う
先進国は国別総排出量目標、途上国は部門別、原単位など他の目標形式でよい
- ・ 全ての国は気候変動の影響への国内対策を立案実施し（国家適応計画）定期的に国連に報告する義務を負う
- ・ 先進国は途上国の排出削減対策及び影響への対策を資金支援、技術移転及び能力強化を通じて支援する義務を負う
（実施手段）
2020年までに年間1000億ドル、そのあとはこの額を最低限とした途上国支援目標額を
2025年までに定める
- ・ 5年毎に各国は排出削減対策実施状況の評価を受ける義務があり、全ての国の対策を合わせた効果、影響への対策、途上国支援の状況を合わせた評価を実施（グローバルストックテイク）
最初の評価は2018年、以後2023年と続く
- ・ 適応することのできない気候変動の影響による損失や被害を認知し、恒久的な国際メカニズムを強化する
気候変動の影響による人口移動に対応するための国際タスクフォースを設置
- ・ 国際排出量オフセット制度の設置と各国の独自の国際取引制度の奨励
国内対策のインセンティブを弱め、海外での高効率石炭火力や原発輸出推進の危険。

http://unfccc.int/documentation/documents/advanced_search/items/6911.php?preref=600008831

パリ合意・適応、損失と被害の論点と合意

適応（7条）

- 昨年10月迄に提出された国別目標草案の8割、100カ国以上が適応に関する内容を含む（昨年11月UNFCCC事務局報告より）
 - 殆どの提出国が国レベルでの行動を計画
 - 約束期間中必要な適用への投資見積もりは国により1~2000億ドル、グローバルな緩和レベルに依存する
 - 将来の損失・被害の評価は定量的なGDPロス、喪失土地面積や農業生産量低下、適応・防災への投資ニーズ等
- 長期気温目標として今世紀末までの平均気温上昇を2°C未満に抑えることを協定本文に明記（2条）
 - 1.5°C未満を目指す努力目標を併記したが
 - 提出されている2030年までの各国目標累積では3.5°C前後の気温上昇
- 2°C/1.5°Cの気温目標（2条）の水準に沿った適応力強化、脆弱性低減、持続可能な開発への貢献を含む適応の世界目標を設置（7.1条）
 - 緩和のレベルにより適応の必要性が変わることを協定文で明記
- 全ての国がカンクン適応フレームワークなどの国際取り組みに協力する義務がある
- 全ての国が適応のための国内対策を立案・実施する義務を負う
 - 個別の適応行動の実施、国家適応計画NAPの策定、気候変動の影響と脆弱性の評価、対策のモニタリングと評価を含む
- 全ての国は国別適応報告を定期的に国連に提出する義務がある
 - 報告のタイミングは明記されていないが、国家適応計画や削減目標と併せた国別目標もしくは国別報告時に提出する
- 先進国が緩和と適応の途上国支援の義務を継続することを協定文に明記
 - 先進国全体で2025年まで年間1000億ドルレベルの適応・緩和支援を継続することを決定
- 5年毎に実施される世界全体の排出削減対策の実施状況、途上国への支援の評価と併せ、評価の対象となる（グローバルストックテイク）
 - 最初の適応面のグローバル評価は2023年から
- 人権の尊重、ジェンダーの平等、先住民の権利の尊重などは協定本文から削除され協定前文及び決定文書前文での言及に留まった
- 2016-2020年の間、これまでの緩和に加え適応の専門家プロセス（TEP）の設置を決定
 - 毎年、政策決定者へのサマリー（SPM）とテクニカルペーパーを作成する。
 - 途上国が求めた資金・技術支援との関連は外され、あくまでも専門家による実践的知識と経験の共有に留まる

損失と被害（8条）

- 適応することのできない気候変動の影響による損失や被害を認知した
 - 適応から独立した損失と被害の別条文に先進国が歩み寄る形となった
 - 協定文8条が責任と補償の根拠とならないことを決定
- 恒久的な国際メカニズムの強化
 - ワルシャワ国際メカニズムを協定本文に明記
 - 国際協力分野として早期警戒システム、防災、緩やかに進行する現象、包括的リスク評価と管理、経済的に評価できない損失、コミュニティ・生計手段や生態系の柔軟性
 - 気候変動の影響による人口移動に対応するための国際タスクフォース設置を決定

パリ交渉の最終段階では補償問題が2条の気温目標とセットで交渉

1.5°Cと2°Cでもかなり違う

2013-2015年間に実施されパリCOP21で報告された包括的レビューでは、2°C未満では危険な気候変動の影響を避けることは困難であると結論づけている

すでに0.8°Cの平均気温上昇でも、サハラ周辺域の6億人の農業者などかなりの影響が発生している

2°Cから1.5°Cでかなりの影響が低減できる

- ・サンゴ礁の半分が生存できる
- ・海面上昇は1m以下に抑えられる
- ・海水酸性化を低減
- ・特に食料生産・農業でより多くの適応のための選択肢を得ることができる

Unprecedented heat extremes	Observed Vulnerability or Change	Around 1.5°C	Around 2°C	Around 4°C
Middle East and Africa	Absent	<5% of land	5-10% of land	>65% of land
Latin America and Caribbean	Absent	5% of land	15% of land	70% of land
Europe (Western Balkans) and Central Asia	Absent	Absent	Virtually absent	55% of land
Sub-Saharan Africa	Absent	<5% of land	15% of land	>55% of land
South-East Asia	Absent	25-30% of land	30-40% of land	>80% of land
South Asia	Absent	Virtually absent	<5% of land	>40% of land

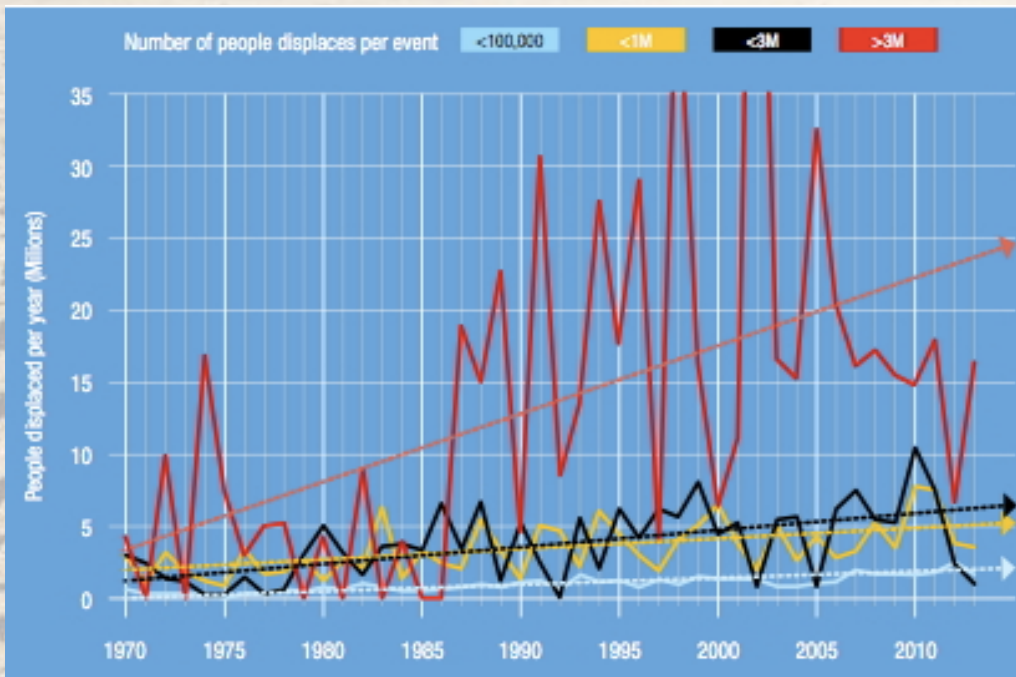
Feasibility of holding warming below 2°C and warming below 1.5°C by 2100



影響と被害、移難民の増大

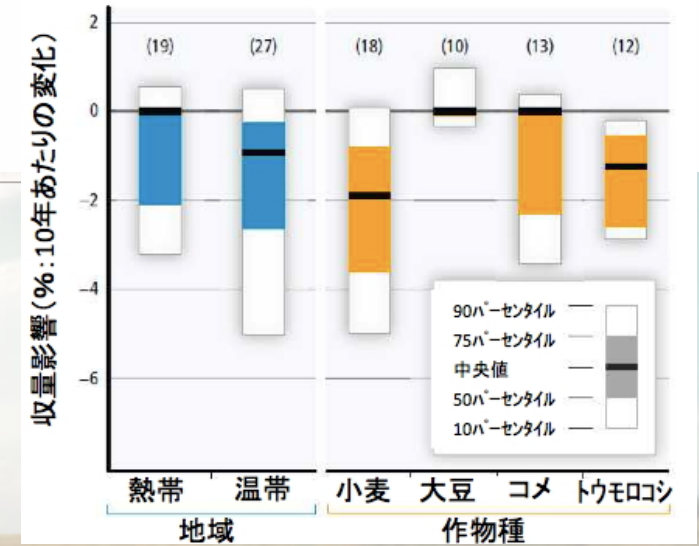
2008年以降年平均2,640万の人々が自然災害で移動を余儀なくされている。自然災害で難民化する確率は70年代に比べ倍増した。近い将来に気候変動をきっかけとした人口移動が億単位になると警鐘している

下グラフともUNHCR: The Environment & Climate Change 2015



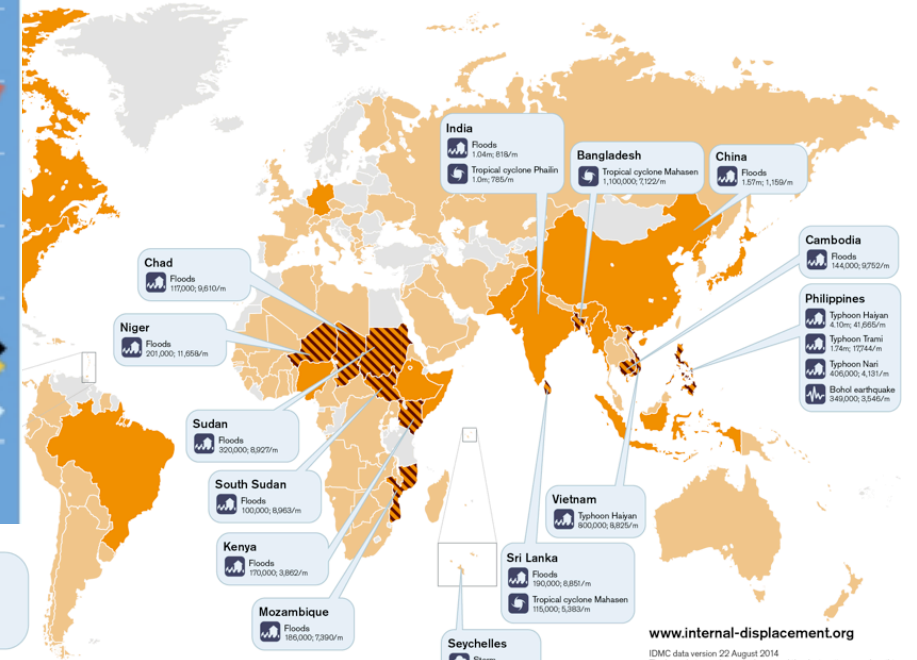
Worldwide
22 million people newly displaced

- Largest events in 15 countries with highest absolute and per capita displacement
- All countries with new displacement
- 50,000 people or more displaced
- At least 3,500 people displaced per million inhabitants



上図：熱帯と温帯における主要4穀物の1960-2013年までの観測された気候変動の影響による収量評価（環境省・IPCCAR5WG2SPM）

Displacement worldwide in 2013



www.internal-displacement.org

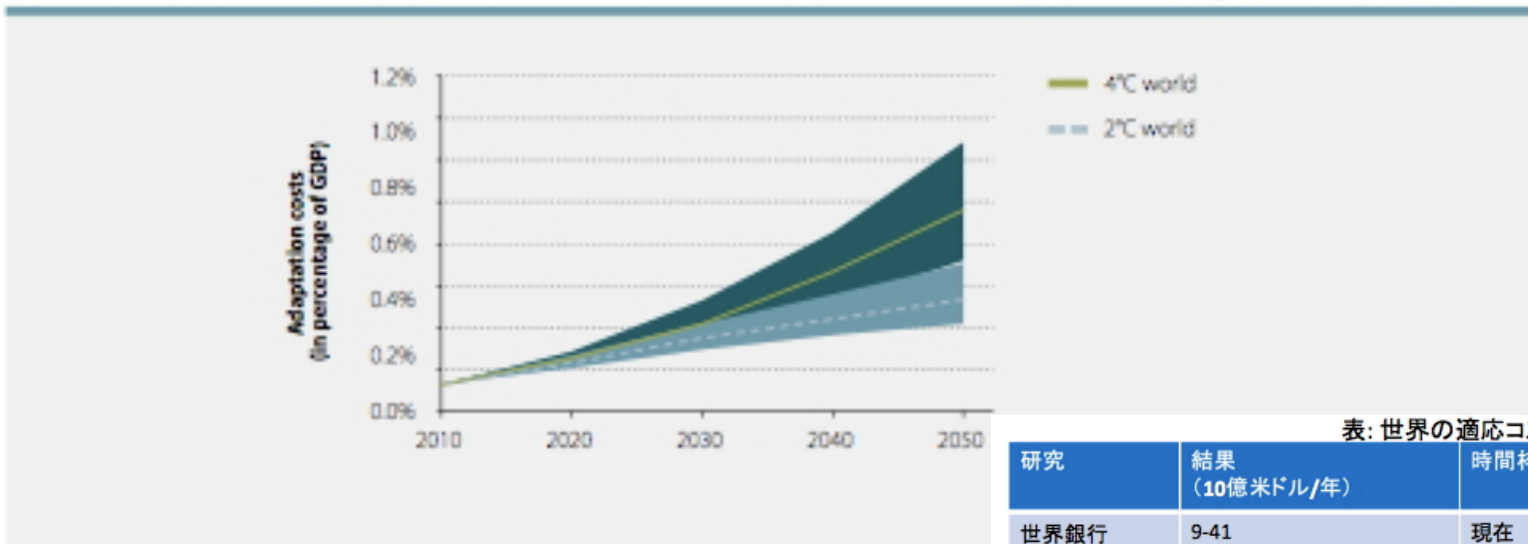
IDMC data version 22 August 2014
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply official endorsement or acceptance by IDMC.



途上国は開発資金を適応や気象災害に転用せざるを得ない

UNEP報告(Adaptation Gap 2014)では以下の下表の報告の2-3倍の資金が適応に必要としている

Figure 3.1: Adaptation cost estimates as a percentage of GDP for developing countries in a 2°C (IPCC RCP2.6) and 4°C world (IPCC RCP8.5) between 2010 and 2050. Included 16th-84th percentile range (shaded area)



Source: AD-RICE2012 model

表: 世界の適応コスト


研究	結果 (10億米ドル/年)	時間枠	部門
世界銀行 (2006)	9-41	現在	詳細不明
Stern, 2007	4-37	現在	詳細不明
Oxfam, 2007	>50	現在	詳細不明
UNDP, 2007	86-109	2015	詳細不明
UNFCCC, 2007	28-67	2030	農林水産業、水供給 健康、沿岸域、 インフラ
世界銀行 (2010)	70-100	2050	農林水産業、水供給 健康、沿岸域 インフラ、極端現象

赤枠で囲った部分は、将来推計を行った研究を表す。

出典: IPCC AR5 WG2 Chp17 Final Draft Table17-2 抜粋

ありがとうございました

FoE Japan 小野寺ゆうり
yurio@iea.att.ne.jp

 **FoE Japan**





資料編

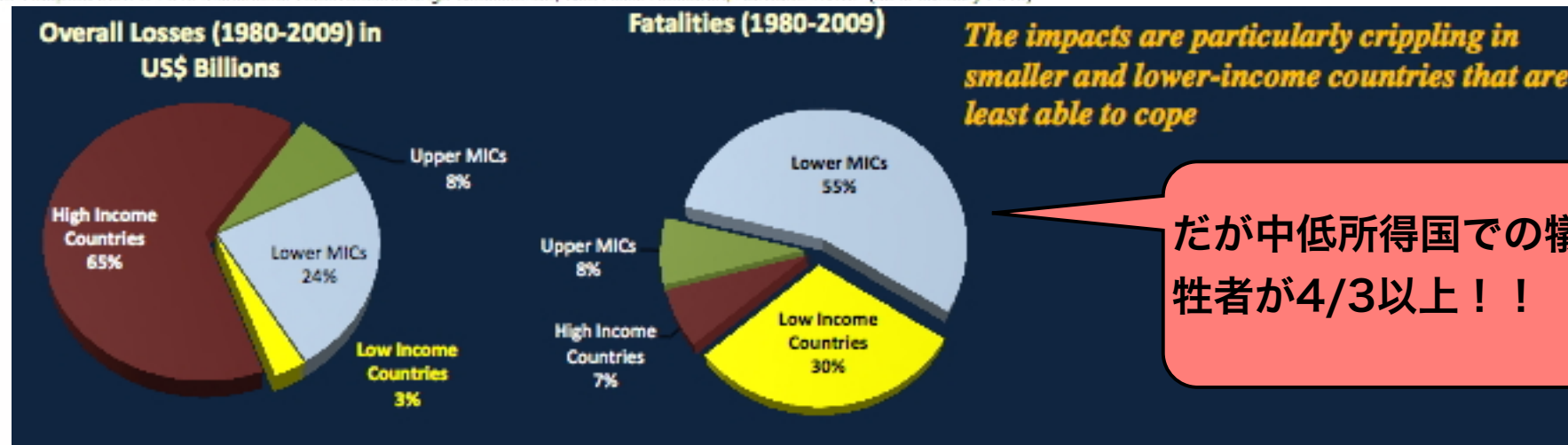
異常気象：開発途上国で多くの人命が失われている

気象事象による災害が世界の自然災害の87%、死者の61%、損害額の74%



中長期的な途上国の損害や被害に対応するため2年前にフルシャフ国際メカニズムが設立された。が中身はまだこれから...

Source: Adapted from © 2013 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE (as of January 2013)



だが中低所得国での犠牲者が4/3以上！！

クライメット・ジャスティス？

<http://climatefairshares.org>

CLIMATE FAIRSHARES

CONFRONTING THE CLIMATE CRISIS BASED ON JUSTICE

THE BUDGET



Science tells us there is a limit to how much pollution we can emit from activities, like burning fossil fuels and clearing forests, before we breach limits of the climate system.

THE LIMIT IS KNOWN AS AN
"EMISSIONS BUDGET"
-AND IT IS VERY SMALL-

EVEN IF WE ACCEPTED A ONE-IN-THREE CHANCE THAT GLOBAL WARMING EXCEEDS 2°C

THE BUDGET IS LESS THAN 3,000 GTCO2E

AND WE HAVE ALREADY SPENT TWO-THIRDS OF IT SINCE WE STARTED BURNING FOSSIL FUELS TO HAVE A CHANCE OF 1:50 THE BUDGET LEFT IS 7000t CO2E



IF WE KEEP GLOBAL EMISSIONS CLOSE TO 50 GIGATONNES A YEAR WE WOULD HAVE:

14 YEARS LEFT OF THE BUDGET

BREACHING THESE LIMITS WILL HAVE EVEN WORSE IMPACTS ON

- FOOD SOVEREIGNTY**: devastating crops and fish
- LIVES**: killing and displacing people.
- LIVELIHOODS**: destroying homes and jobs

USING THE BUDGET

OVER 54% OF THE HISTORICAL EMISSIONS come from rich countries of the North



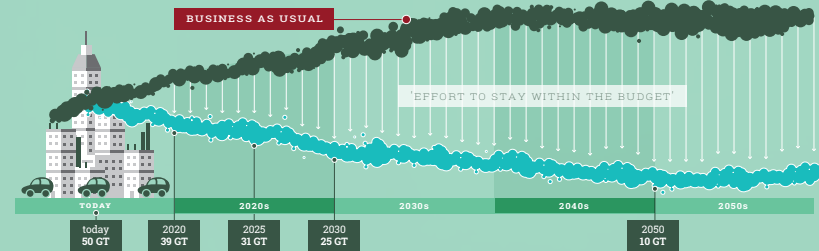
even though they have only 1/7 OF THE WORLD'S POPULATION



ALMOST 25% of all historical emissions can be attributed to just 25 polluting corporations like Chevron, Aramco, Exxon Mobil, and Shell and another 25% to the next 65 biggest polluters

提出された各国の2030年までの目標を積み上げると、1.5°C目標の7000億トンの炭素バジェットの全部、2°C未満目標(10,000億トン)ではその4分の3を使い切るが、その半分は先進国の排出による

GOING FORWARD WE HAVE TO SHIFT FROM OUR 'BUSINESS AS USUAL' EMISSIONS TO TRY AND FIT INTO THE TOTAL EMISSIONS BUDGET, BY SHRINKING EMISSIONS EACH YEAR



2025's BUDGET : 31 GT



THE EU AND US PLEDGES DO NOT PUT US ON THIS TRACK. In 2025 these two rich economies alone are on course to be using up nearly one-third of the emissions that align with the budget.

almost half of the budget EXPENDED IF OTHER RICH INDUSTRIALISED COUNTRIES OF THE NORTH FOLLOWED THIS "LEADERSHIP" and limited emissions by similar amounts, together with the US and EU they would use up almost half - between just 1 billion people when the world will have 8 billion.

CLIMATE JUSTICE

THERE ARE PRINCIPLES FROM PEOPLES' DEMANDS, EXPERTS, AND EXISTING UN LAW WHICH CAN GUIDE HOW TO SHARE THE EFFORT TO STAY WITHIN THE BUDGET

THOSE PRINCIPLES ARE

- 01 HISTORICAL RESPONSIBILITY FOR POLLUTION**
- 02 CAPACITY (ACCESS AND CONTROL OF WEALTH AND TECHNOLOGY)**
- 03 ENSURING THE RIGHT TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

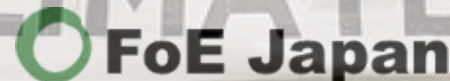
Using these principles we can share effort between all countries to meet the global emissions budget limit on the basis of equity - ensuring each country does their 'fair'-share and countries of the South receive the finance and technology owed to them to allow them to confront the climate crisis. In addition the costs of adapting to climate impacts and dealing with loss and damage must be addressed using the same principles.



INFORMATION IN THIS GRAPHIC SOURCED FROM:

1. Stockholm Environment Institute - Discussion Brief: 'Three Shared Global Mitigation Pathways Assessed in the Light of the IPCC Carbon Budget' (2018) 2. Intergovernmental Panel on Climate Change - Fifth Assessment Report, Contribution of Working Group I: The Physical Science Basis (2013) 3. Richard Heede, Carbon Majors: Markets and Results Report (2013) 4. Ecorequity and Stockholm Environment Institute, 'Climate Equity: Reducing Inequality' (2014) - see source material. WWW.CLIMATEFAIRSHARES.ORG

STOP CLIMATE CRIMES!



適応の限界

- より速く、大きな気候変動は、適応の限界を超える可能性がある(高い確信度)

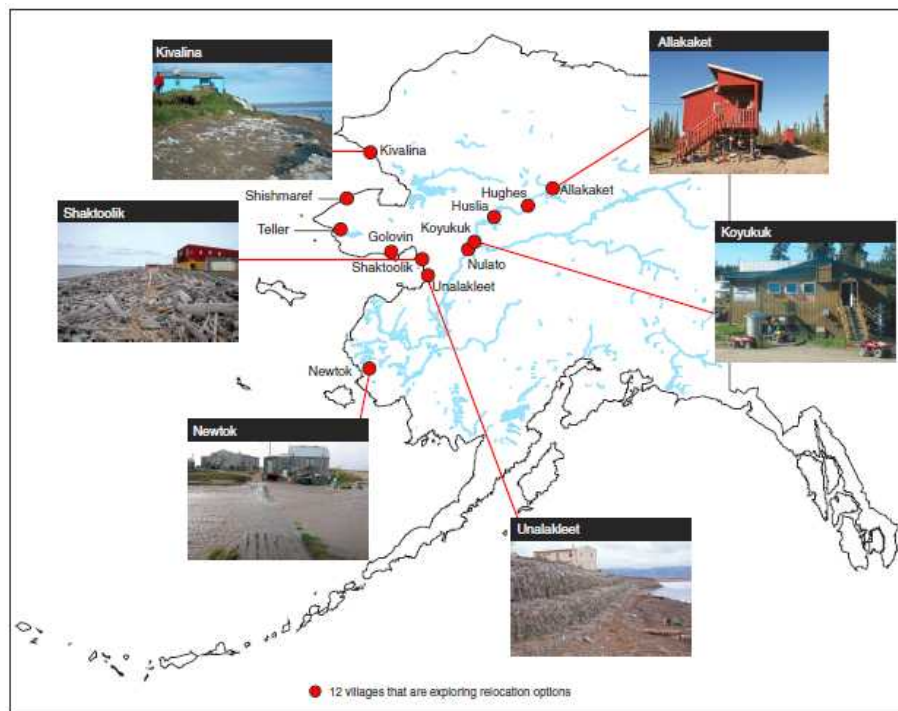
(IPCC AR5 WG2 SPM p.28, 26行目)

適応限界: 適応策を用いても関係者の目標やシステムのニーズが耐え難いリスクから回避できない場合

- 重度な適応限界: 耐え難いリスク回避の為に対処できる適応策が全く無い場合
- 軽度な適応限界: 耐えがたいリスク回避が可能な適応策が現時点では該当しない場合

(参考: IPCC AR5 WG2 Chp16 Final Draft p.8 Box16-1)

< 適応限界の例 >



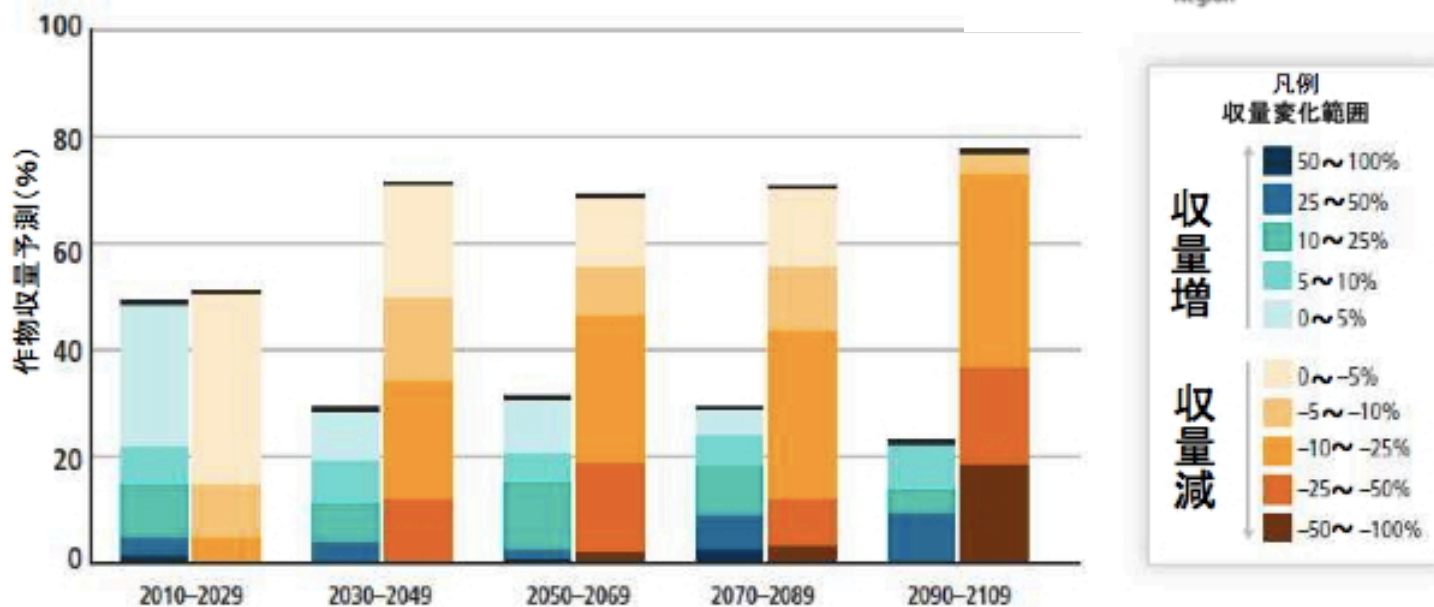
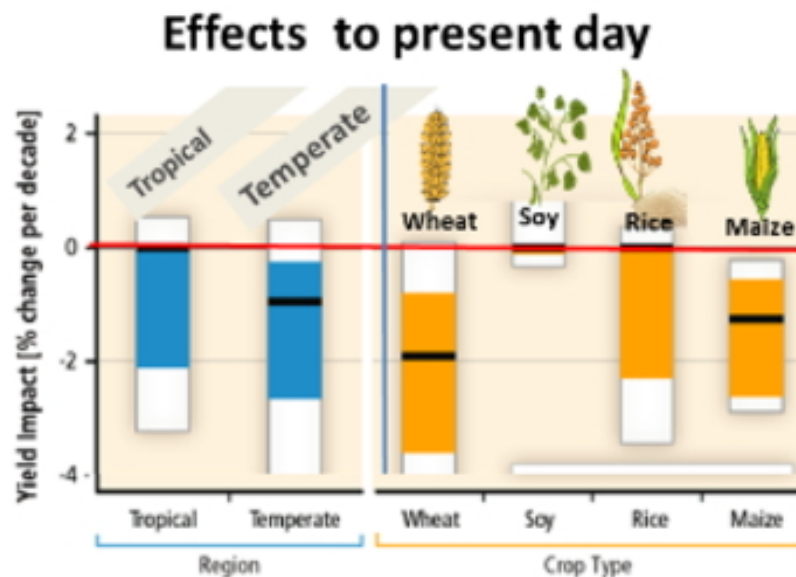
沿岸の侵食により、アラスカ先住民の居住する31の村では「差し迫った脅威」に直面している。31の村の内、少なくとも12の村は部分移転、完全移転を開始または移転をする決断を行った。

(参考: IPCC AR5 WG2 Chp16 Final Draft p.8 Box16-1)

図: リロケーションオプションを模索した12のアラスカ先住民の村の配置

食料安全保障

主要穀物生産量の今日
までの影響と将来予測



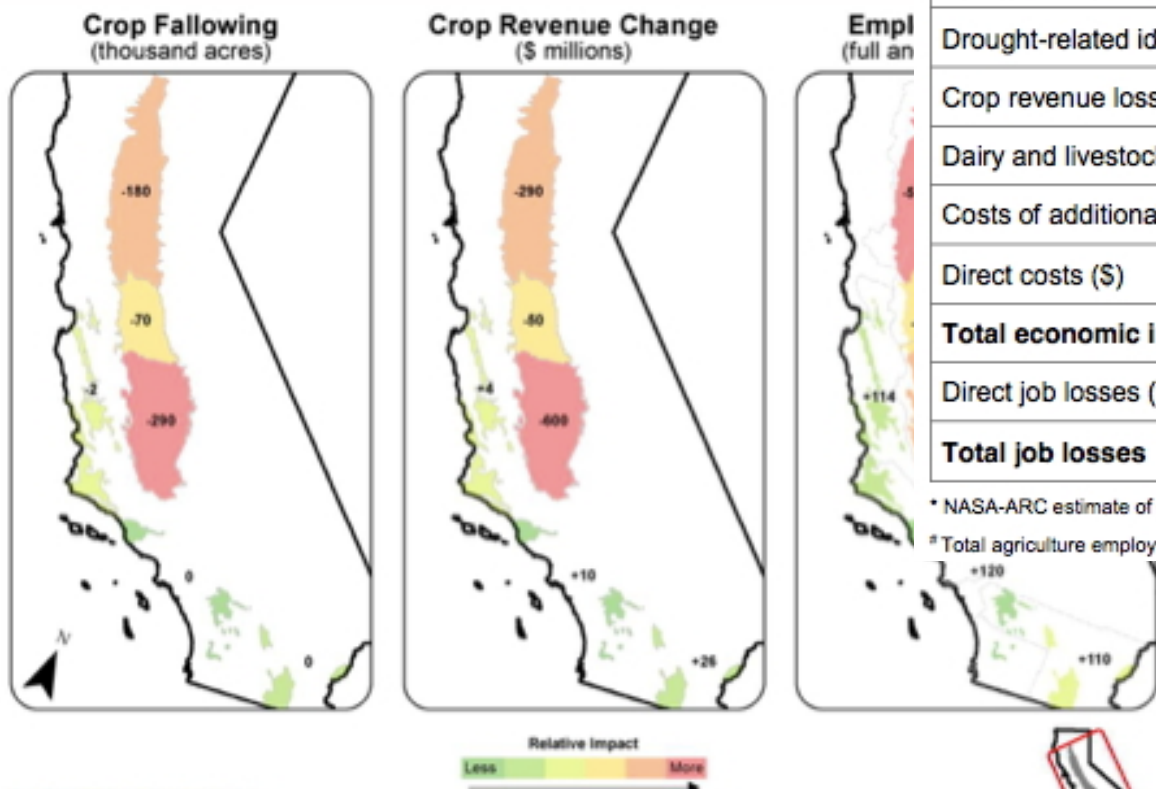
図：21世紀にわたる気候変動による作物収量変化予測

グラフは熱帯と温帯における異なるシナリオの予測を含み、適応の有無も含有している。
収量変化は20世紀末と比較したものの。各タイムフレームのデータを合算すると100%になる。

4年越しの記録的なカリフォルニアの干ばつ

Table ES-1. Summary of impacts of the 2015 California drought

Description	Impact	Base year levels	Percent change
Surface water shortage (million acre-ft)	8.7	18.0	-48%
Groundwater replacement (million acre-ft)	6.0	8.4	72%
Net water shortage (million acre-ft)	2.7	26.4	-10%
Drought-related idle land (acres)	540,000	1.2 million*	45%
Crop revenue losses (\$)	\$900 million	\$35 billion	2.6%
Dairy and livestock revenue losses (\$)	\$350 million	\$12.4 billion	2.8%
Costs of additional pumping (\$)	\$590 million	\$780 million	75.5%
Direct costs (\$)	\$1.8 billion	NA	NA
Total economic impact (\$)	\$2.7 billion	NA	NA
Direct job losses (farm seasonal)	10,100	200,000 [#]	5.1%
Total job losses	21,000	NA	NA



* NASA-ARC estimate of normal Central Valley idle land.
[#] Total agriculture employment is about 412,000, of which 200,000 is farm production.

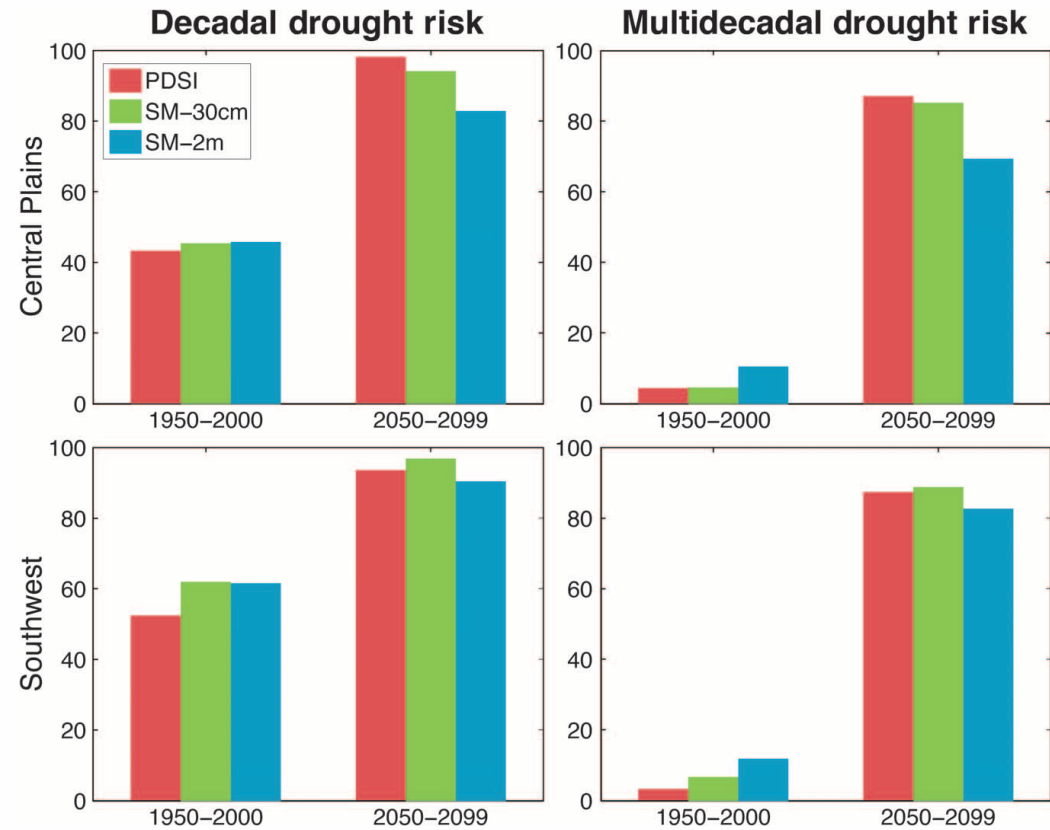


Figure 2. Estimated impacts of the 2015 California drought on crop following, revenues and employment.

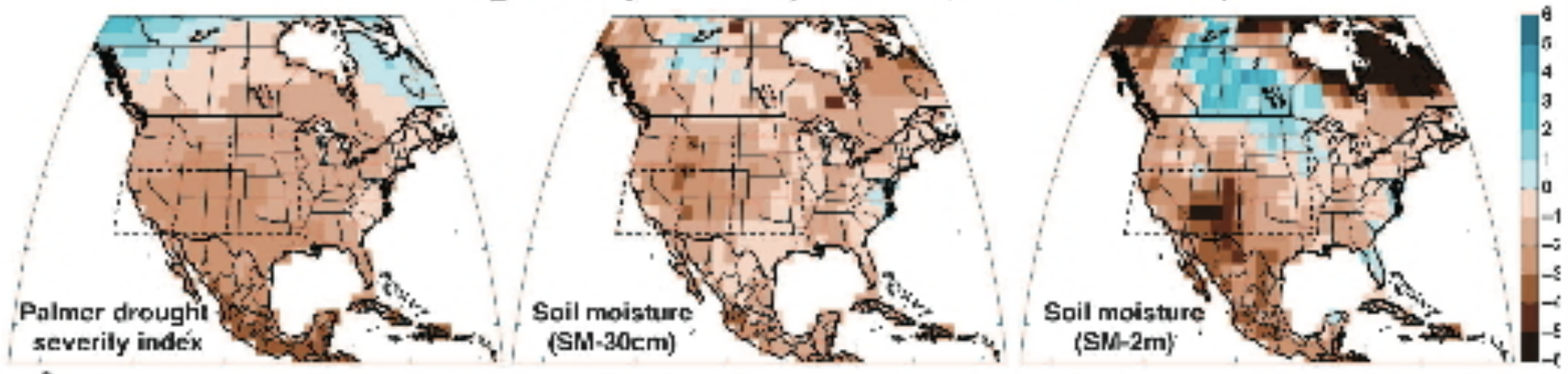
北米大陸と干ばつ

10年とそれを超える干ばつの危険 (the American Association for the Advancement of Science)

2014年第一四半期で中南米で140万人が洪水を主とした異常気象の影響を受け、環境移民となっている(UN OCHA)

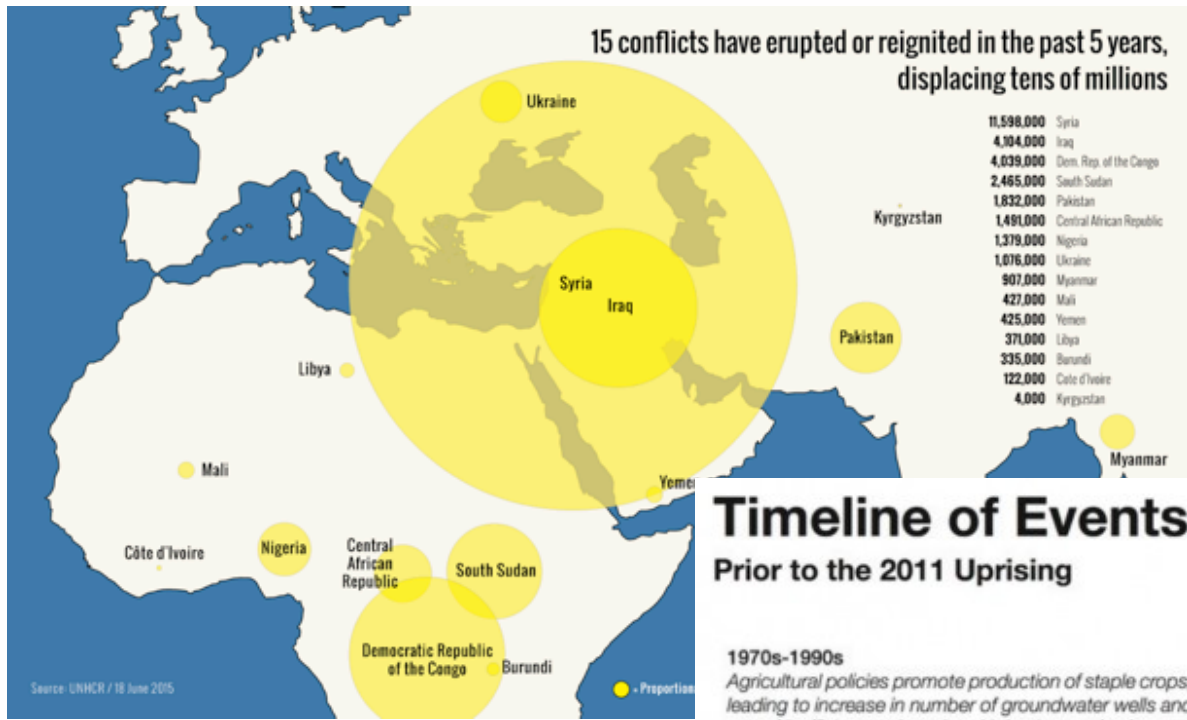


CMIP5 Drought Projections (RCP 8.5, 2050-2099 CE)



中東の干ばつと難民危機

もともとシリア政府の拙い政策や持続可能でない農業形態であったところ、気候変動の影響により三年越しの記録上最悪の干ばつが直撃し、農地を捨てた地方農業者家族の災害難民が根本にある (Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought)

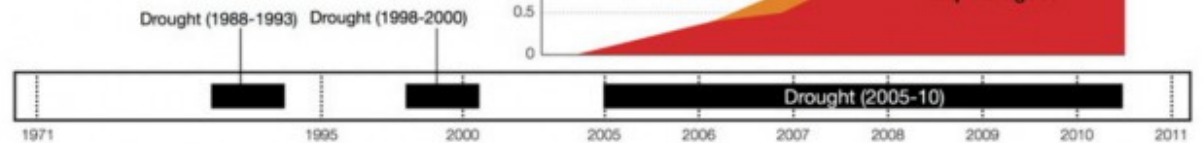


Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought

過去5年間の紛争による避難民数

Timeline of Events Prior to the 2011 Uprising

1970s-1990s
Agricultural policies promote production of staple crops, leading to increase in number of groundwater wells and use of inefficient and outdated irrigation methods



12 March, 1971
Hafez al-Assad becomes president of Syria

Syria achieves self-sufficiency in wheat production

Drying of the Khabur River in NE Syria

Since 2005
Apartment prices in Damascus have more than doubled

Winter 2007-08:
Driest in observed record

Since 2007
Wheat, rice, and feed prices have doubled

March 2011
Uprising in Syria

