

地球温暖化問題はなぜ 外交アジェンダになったか？ ——そしてその後

雲南懇話会 2025年12月14日
東京大学客員教授 米本昌平



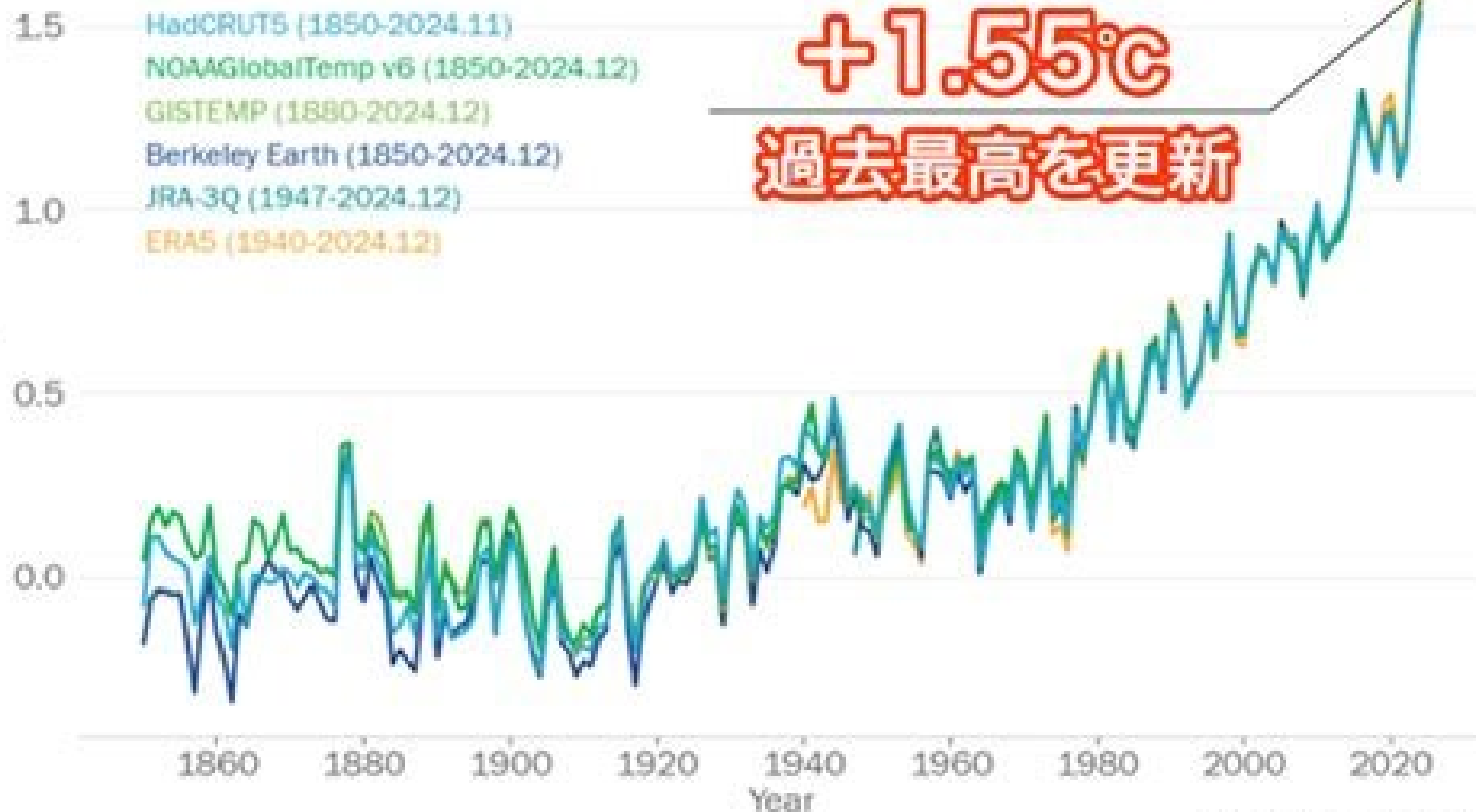
自己紹介：1966年京大山岳部入部、69年京大ブータン学術調査隊員。卒業後、独学で科学史を研究、76年に三菱化学生命科学研究所員に。88年頃、生命倫理から地球環境問題に転進

要 旨

- 92年気候変動枠組み条約・成立の謎
- 国際政治上の要因は、冷戦の突然の終焉と、見えないドイツ再統一という悲願
- EU外交の主導、日本・温暖化外交の失敗
- パリ協定という一般的な国際合意
- 地球温暖化問題のこれから=20世紀の総括と新未来学

世界の年平均気温の偏差(°C)

1850~1900年の平均との比較



WMO報告書より
ウェザーニュース一部加工

気候変動枠組み条約・議定書は、自然科学の成果とは無関係に成立

報告書	公表年	人間活動が及ぼす温暖化への影響についての評価
第1次報告書 First Assessment Report 1990 (FAR) 	1990年	「気温上昇を生じさせるだろう」 人為起源の温室効果ガスは気候変化を生じさせる恐れがある。
第2次報告書 Second Assessment Report: Climate Change 1995 (SAR) 	1995年	「影響が全地球の気候に表れている」 識別可能な人為的影響が全球の気候に表れている。
第3次報告書 Third Assessment Report: Climate Change 2001 (TAR) 	2001年	「可能性が高い」(66%以上) 過去50年に観測された温暖化の大部分は、温室効果ガスの濃度の増加によるものだった <u>可能性が高い</u> 。
第4次報告書 Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4) 	2007年	「可能性が非常に高い」(90%以上) 温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化のほとんどは、人為起源の温室効果ガス濃度の増加による <u>可能性が非常に高い</u> 。
第5次報告書 Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 (AR5) 	2013年	「可能性が極めて高い」(95%以上) 温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化の主要因は、人間活動の <u>可能性が極めて高い</u> 。
第6次報告書 Sixth Assessment Report: Climate Change 2021 (AR6) 	2021年	「疑う余地がない」 人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには <u>疑う余地がない</u> 。

92 枠組み条約

97 京都議定書

2015 パリ協定

国連気候変動枠組み条約 (92年5月末妥結)

- 異様に速やかな妥結 (ウィーン条約は交渉開始から妥結まで4年)
- 新規で壮大な目標; 温室効果ガスの濃度安定化
- 予防原則を採用 ← cf. ウィーン条約/モントリオール議定書
- Geochemistryの学術用語を条約へ流用 第1条 定義
- 差別化条約 「developed country」という区分け、「共通だが差異ある責任 common but differentiated responsibilities」
付属書1国; OECD+EC+ワルシャワ条約諸国。市場経済移行国は先進国の経済的義務を免除 → 条約が、冷戦終焉の直接産物の証拠
- 本来は理念的条約であった (第4条) 約束 commitments
- → 冷戦後の理想主義が国際条約の形に具現化

表1 自然科学と政治の新しい出会い

自然科学研究と政治との融合過程	東西冷戦の終焉過程
85 フィラッハ会議(科学的アセスメント) 87 フィラッハ・ベラジオ会議 88 ハンセンの議会証言 トロント会議(科学者・官僚・政治家が集合) IPCC 設置(国連による科学的アセスメント) 89 気候安定化戦略 EPA 報告 世界気候閣僚会議(ノルドウェイク) 90 IPCC 報告 92 国連気候変動枠組み条約(地球サミット)	ゴルバチョフ登場 シェワルナゼ・ゴルバチョフ演説 ベルリンの壁崩壊 ワシントン憲章 (START II 交渉開始)

もともと自然科学者は科学レビュー(scientific review)しか行わなかったが、85年のフィラッハ会議ではじめて科学的アセスメント(scientific assessment)を行うようになり、それを国連レベルで行ったのがIPCCである。そして最初の科学的アセスメントからわずか7年後に条約が成立してしまった。この過程は、東西冷戦の終焉過程と重なっていた。

‘85年の専門家集団の問題認識

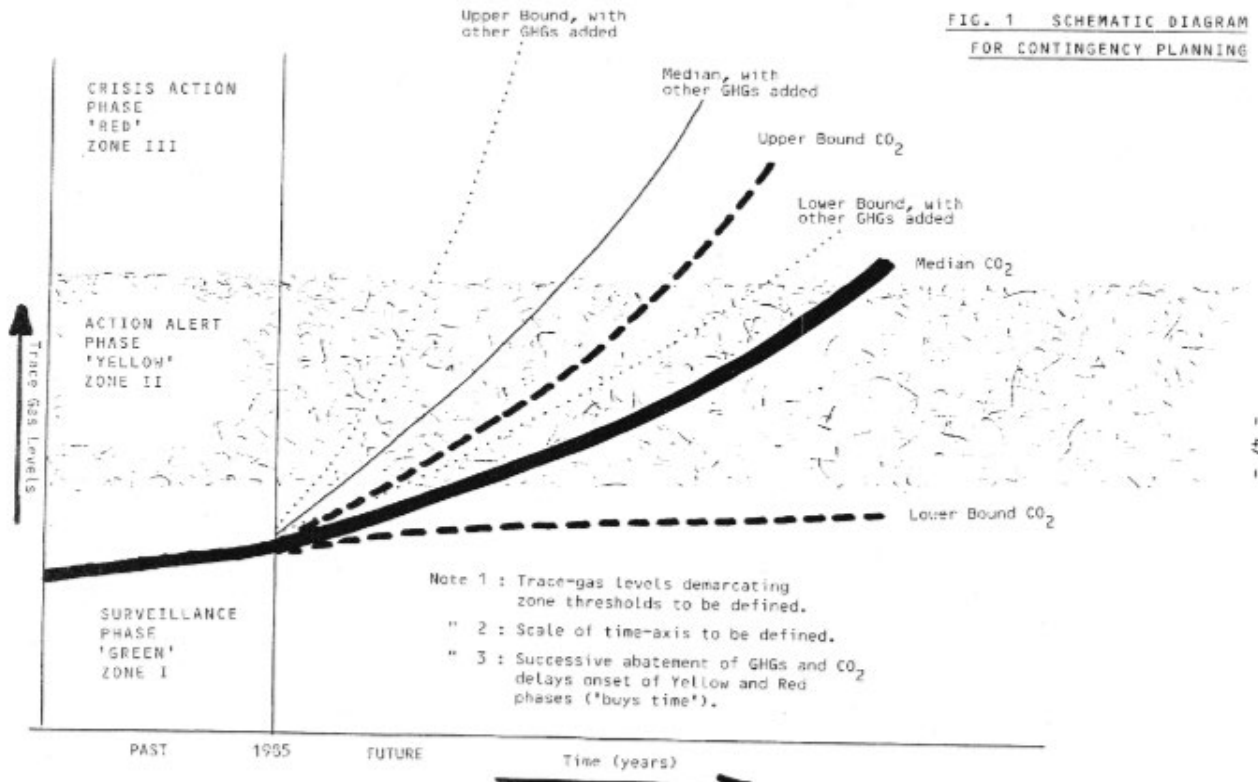
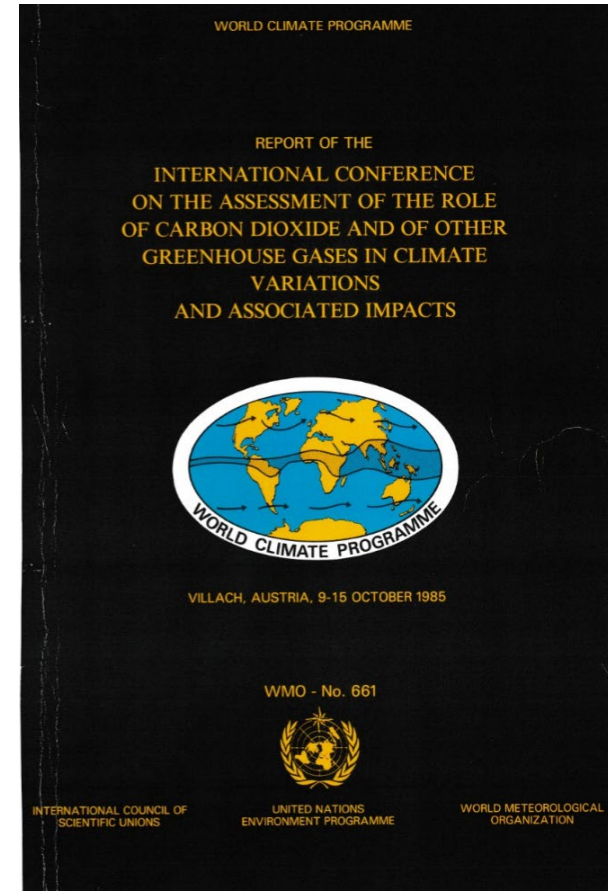


図6 フィラッハ会議(1985年)における温暖化の図式化(フィラッハ会議報告 WMO-No. 661, 1985)

はじめて一部の科学者が集まって地球温暖化についての科学的アセスメントを試みたフィラッハ会議で示された、温室効果ガスの濃度と政治的対策の関係のイメージ図。この時は、まったく直観によってOHPの上にマジックインキで、温室効果ガスの濃度に対応させて、三つの対応段階を想定した。しかし、この会議での現実感はありませんでした。しかしこのイメージが、ハンセンの研究→EPA 報告→IPCC 報告へと発展し、精緻化し、大がかりなものになってゆく。



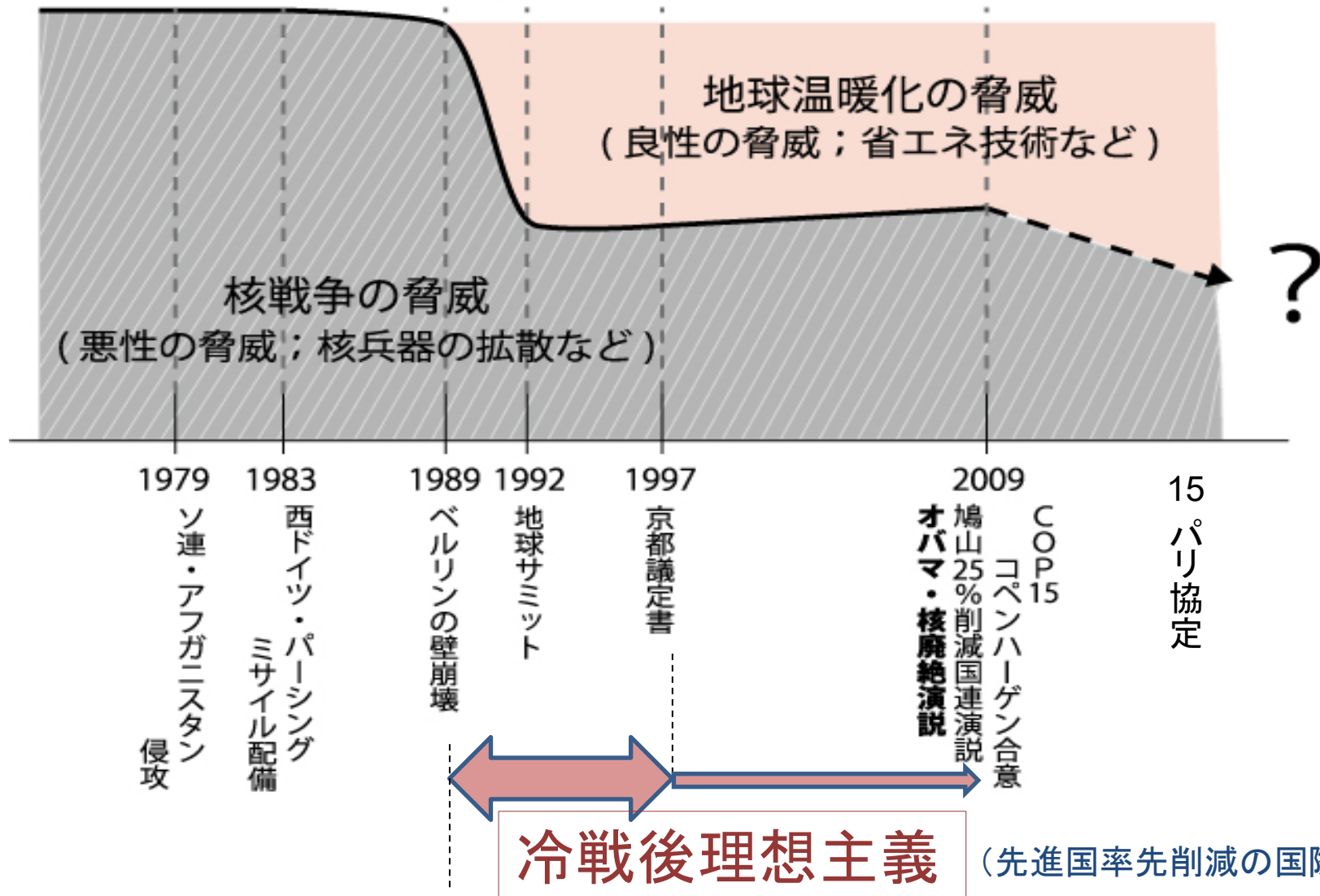
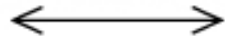
ベルリンの壁崩壊 1989年11月9日



国際政治における脅威一定の法則

{ 脅威が地球大
各国の経済政策と連動
脅威の実態の確認が困難

冷戦解体と再編





シェワルナゼ・ソ連外相

Eduard A. Shevardnadze

1928～2014

1985～90年の間、ソ連外相を務めた後、1995～2003年にジョージア大統領。

1988年9月27日の国連演説で、「環境カタストロフの脅威の前にあっては二極化したイデオロギー的世界は却下される」とし、環境の危機を最大の脅威と認め、軍縮を強調。この会期は「環境総会」の異名、ソ連による環境攻勢の口火。同年12月7日のゴルバチョフの国連演説との連動は明らか。

恐らく現在は、われわれの環境に対する脅威が確実に迫っている、初めての時であろう。この第二の戦線は、核と宇宙における脅威と同程度に、その緊急性を高めている。現在は、何らかの地球レベルのコントロールなしには、平和的・創造的と言われる人類の活動が、地上の全生活の基礎に対する地球次元での攻撃に転化してしまうことに、明確に気がついた、初めての時であろう。

…環境カタストロフという脅威を前にしては、二極化したイデオロギー世界という対立図式は却下される。生命圏には、政治ブロック・同盟・体制という区切りなど一切存在しない。すべての人が、同じ気象体系を共有しており、誰一人として環境防衛という自分だけの孤立した地位に立てるわけではない。人工の第二の自然、つまり技術圏(technosphere)は極めて脆弱なものであることがはっきりした。多くの場合、その破綻は、たちまち国際的で地球レベルのものになる。

(シェワルナゼ・ソ連外相、1988年9月27日国連演説)



General Assembly

Distr. GENERAL

6 December 1988

ORIGINAL:
ENGLISH

国連総会決 A/RES/43/53 (1988年12月6日) 人類の現在と未来の世代 のための地球規模の気候 の保護

5. Endorses the action of the World Meteorological Organization and the United Nations Environment Programme in jointly establishing an Intergovernmental Panel on Climate Change to provide internationally co-ordinated scientific assessments of the magnitude, timing and potential environmental and socio-economic impact of climate change and realistic response strategies, and expresses appreciation for the work already initiated by the Panel;

WMO, UNEPによる
IPCC設置への謝辞

10. Requests the Secretary-General of the World Meteorological Organization and the Executive Director of the United Nations Environment Programme, through the Intergovernmental Panel on Climate Change, immediately to initiate action leading, as soon as possible, to a comprehensive review and recommendations with respect to:

IPCCへの急ぎの要請

(a) The state of knowledge of the science of climate and climatic change;

a)科学的知見の現状

(b) Programmes and studies on the social and economic impact of climate change, including global warming;

b)社会的・経済的インパクト

(c) Possible response strategies to delay, limit or mitigate the impact of adverse climate change;

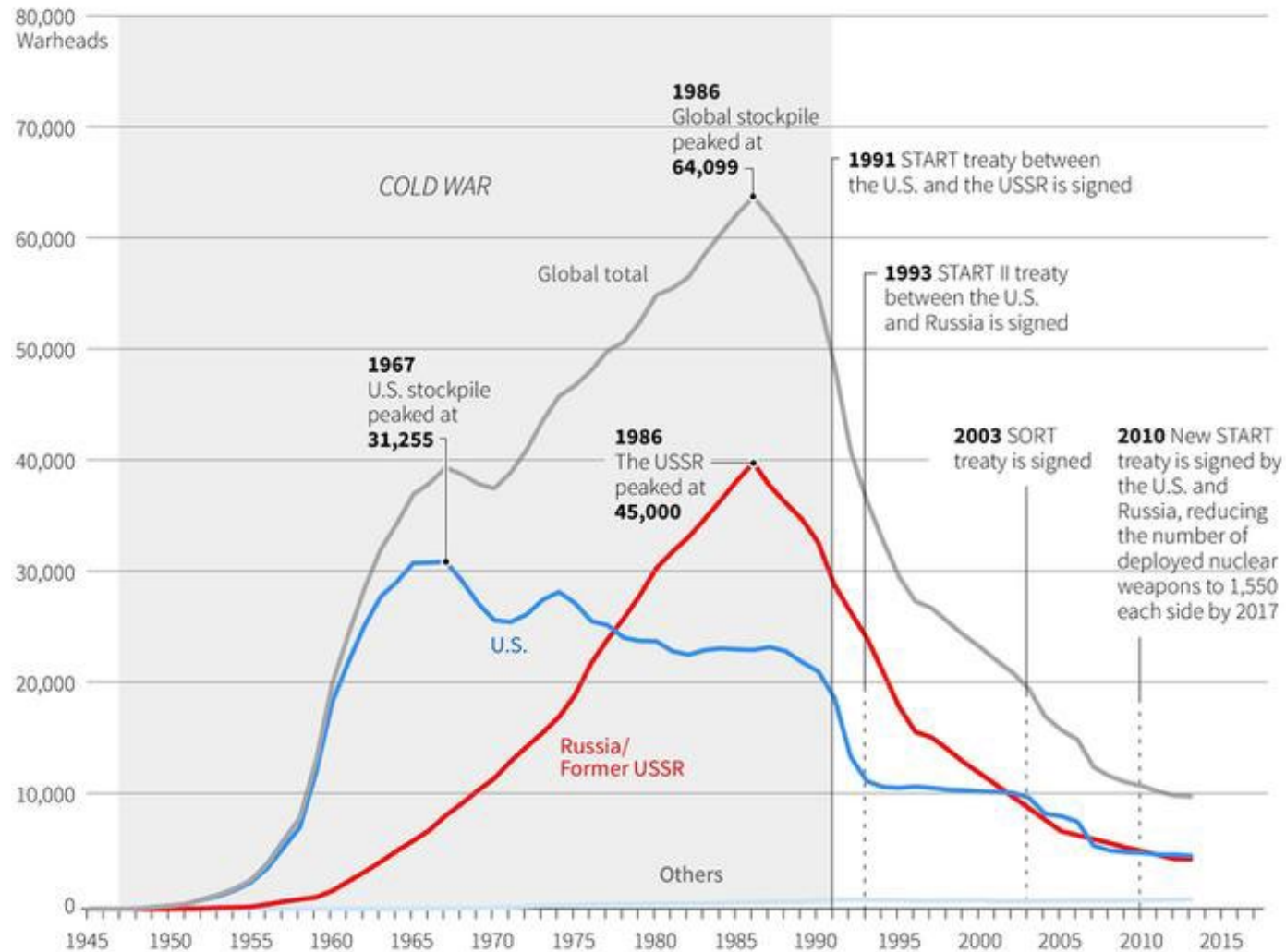
c)インパクトの緩和政策

(d) The identification and possible strengthening of relevant existing international legal instruments having a bearing on climate;

(e) Elements for inclusion in a possible future international convention on climate;

World's nuclear warhead stockpile

Treaties have lowered the number of nuclear warheads since the end of the Cold War.

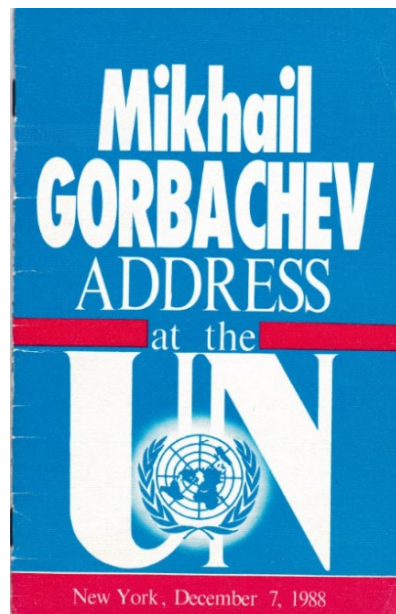


Source: Bulletin of the Atomic Scientists

Staff, 04/08/2015

REUTERS

↑1987年 中距離核戰力全廢條約



Mikhail Gorbachev
(1931～2022)

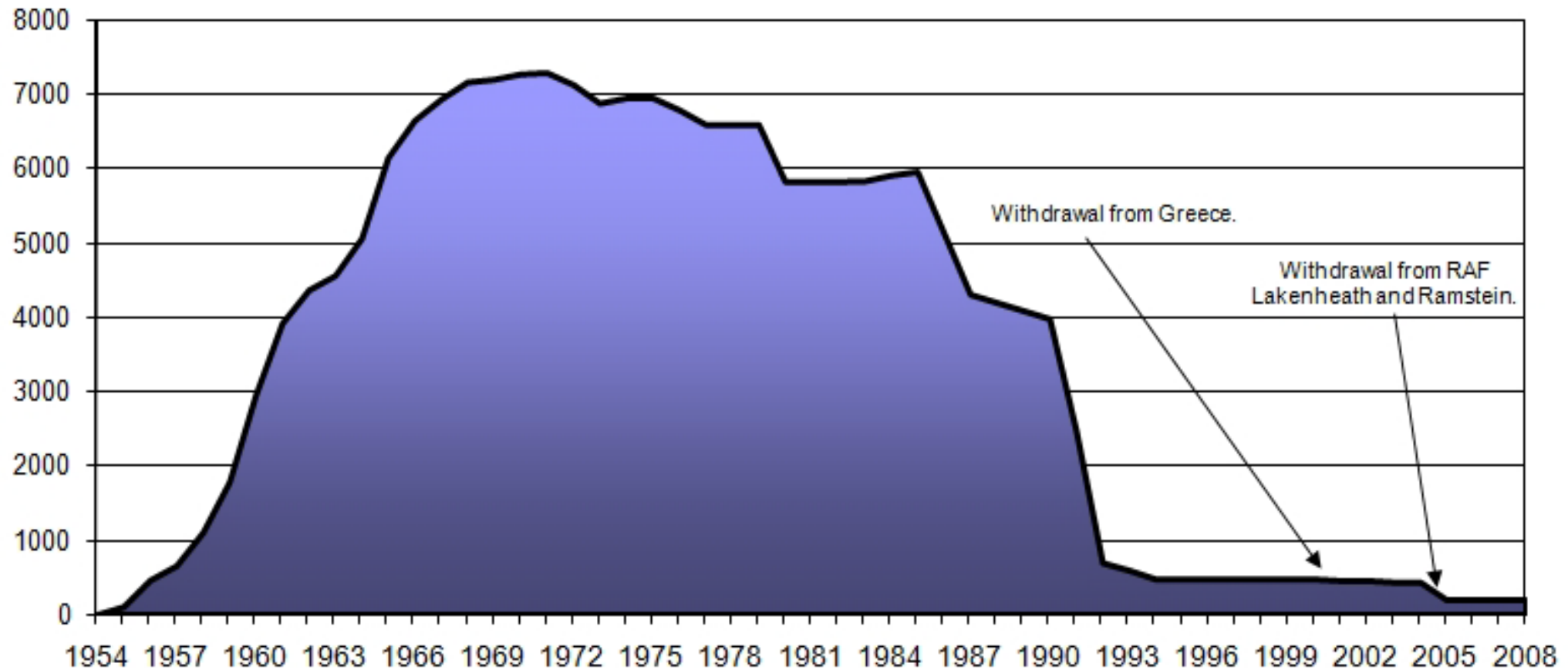
1988年12月7日、ソ連書記長としてフルシチョフ以来、28年ぶりに国連本部に乗り込み、パールハーバーの日を選んでデタント演説を行い、50万兵力の一方的削減を宣言。

その前段での発言。

「…国際的な経済安全保障は、軍縮ばかりではなく、**地球環境への脅威に対する認識**を離れては、考えられない。…ここで再度、軍縮なかでも核軍縮の過程の中に、環境修復の機会が重なっていることを強調しておきたい。国連の中に、緊急環境援助センターを創設することを考えてはどうだろうか。」

アメリカによる欧州への核配備

U.S. Nuclear Weapons In Europe 1954-2008

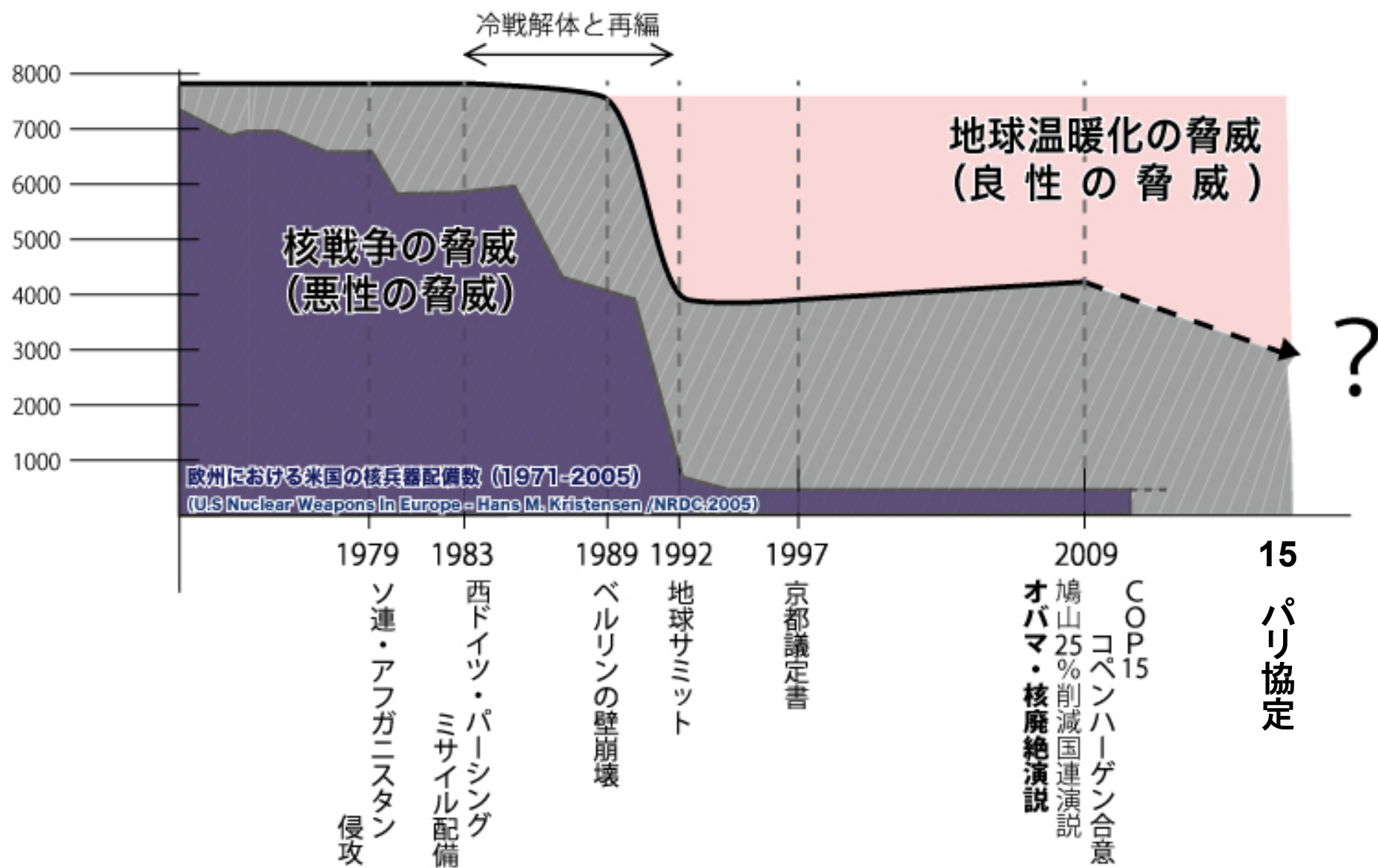


Hans M. Kristensen, Federation of American Scientists, 2008.

(1988年6月、米ソ間で、中距離核戦力全廃条約の批書交換)

国際政治における脅威一定の法則

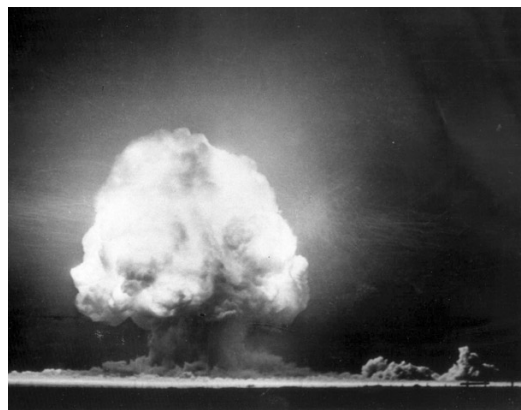
脅威が地球大
各国の経済政策と連動
脅威の実態の確認が困難



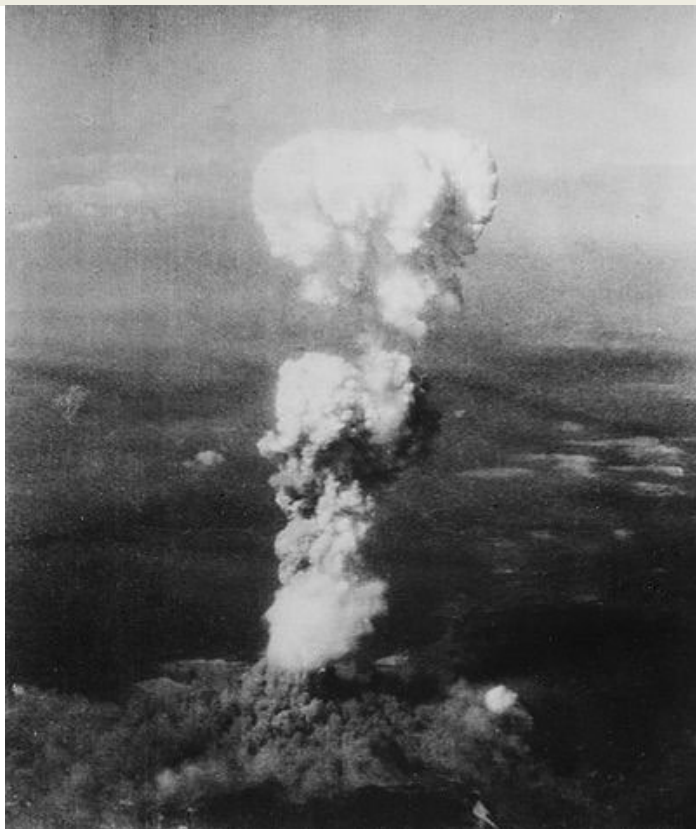
人類初の核兵器使用と冷戦

1945年7月16日アラモゴード(Pu)、8月6日に広島(U)(写真中央)、8月9日に長崎(Pu)(写真右)に投下。
広島原爆には約50Kgのウラン235が使用され、核分裂を起こしたのは1kg程度と推定されている。

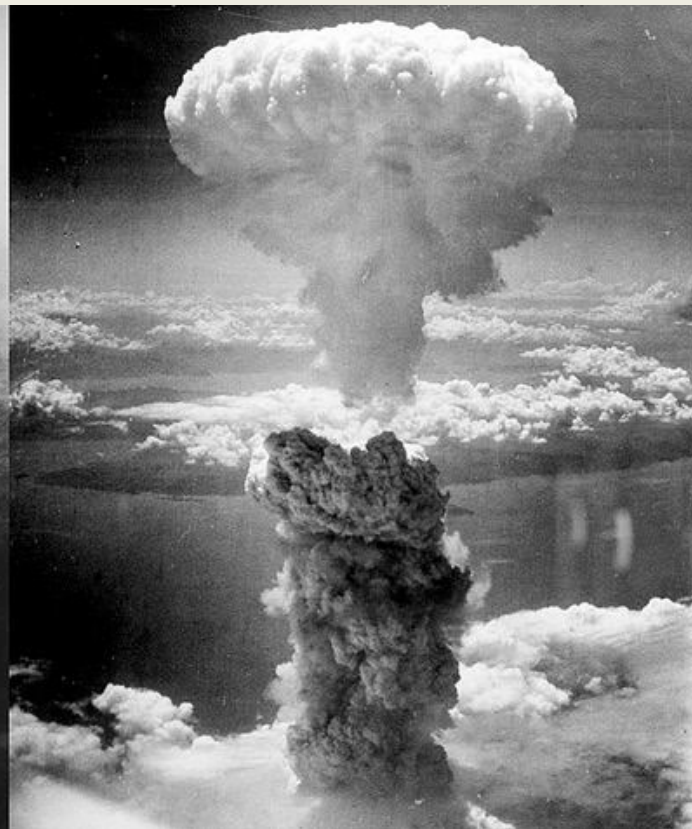
核兵器の開発・配備はこれ以降に本格化



7月16日 アラモゴード
Pu型



8月6日 広島 ウラン濃縮型



8月9日 長崎 Pu型

ルッキング・グラス作戦 (1961年2月～1991年6月)

に用いられたBouing・E4 *Nightwatch*



アメリカ社会の技術開発のイデオロギー

プラグマティズム+自助努力=技術動員型現世改良主義

	1800	1900	1940	1990	2000
農業		西へ西へと拡大する 巨大農園を管理する技術 大衆消費社会 T型フォード第1号 発売1908年10月	第2次世界大戦＋冷戦 (50年戦争) 	軍民転換 非軍事への再投入 地球環境問題 情報化社会 →GAFAの出現 →生命科学の時代	
科学研究		州立大学による農業研究 財団による基礎研究	国家による科学動員 Military-industrial-complex (<u>nuclear-weapon-complex</u>) →Research University の出現 →スピンオフ効果		
		プラグマティズム	安全保障 大衆消費社会の上に 軍事部門(核体系)が成立	国益 核兵器ぬきの核コントロール体制の民生活用	

20世紀技術文明の総括を

スプートニク・ショック (1957)

1957年10月4日、ソ連が人類初の人工衛星スプートニク1号の打ち上げに成功。米中枢は大きなショックを受けた。科学技術の水準を高度に保つことが安全保障に直結することを直感。

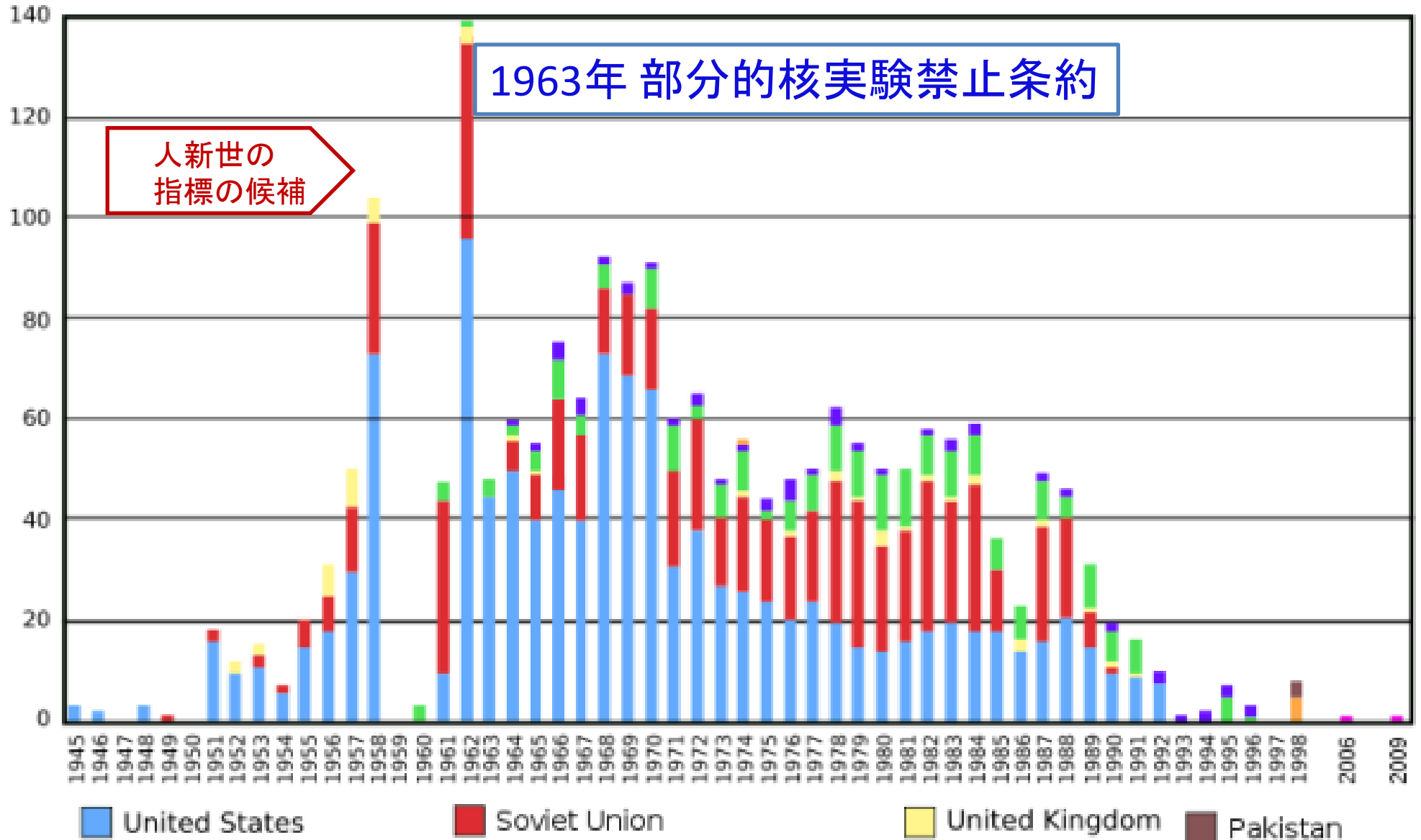


アイゼンハワー大統領は、58年2月に、**ARPA** (Advanced Research Project Agency)、58年10月に**NASA**を設置。軍から独立の機関であることが売り。議会下院は、科学・航空宇宙委員会(現・科学技術委員会)を設置。60年代に空前の理工系ブームが到来。

冷戦の最大の受益者の一つは、アメリカの理工系大学

核実験の回数(1961年以降は地下実験)

(環境悪化を理由に科学技術の行使を停止した史上初の例？)



61～68年における世界の地震 (1968年の論文)

ARPAのベラ計画(地下核実験の監視目的で、微小地震の観測感度をあげる)による助成により、結果的に、プレートテクトニクス理論が実証された。

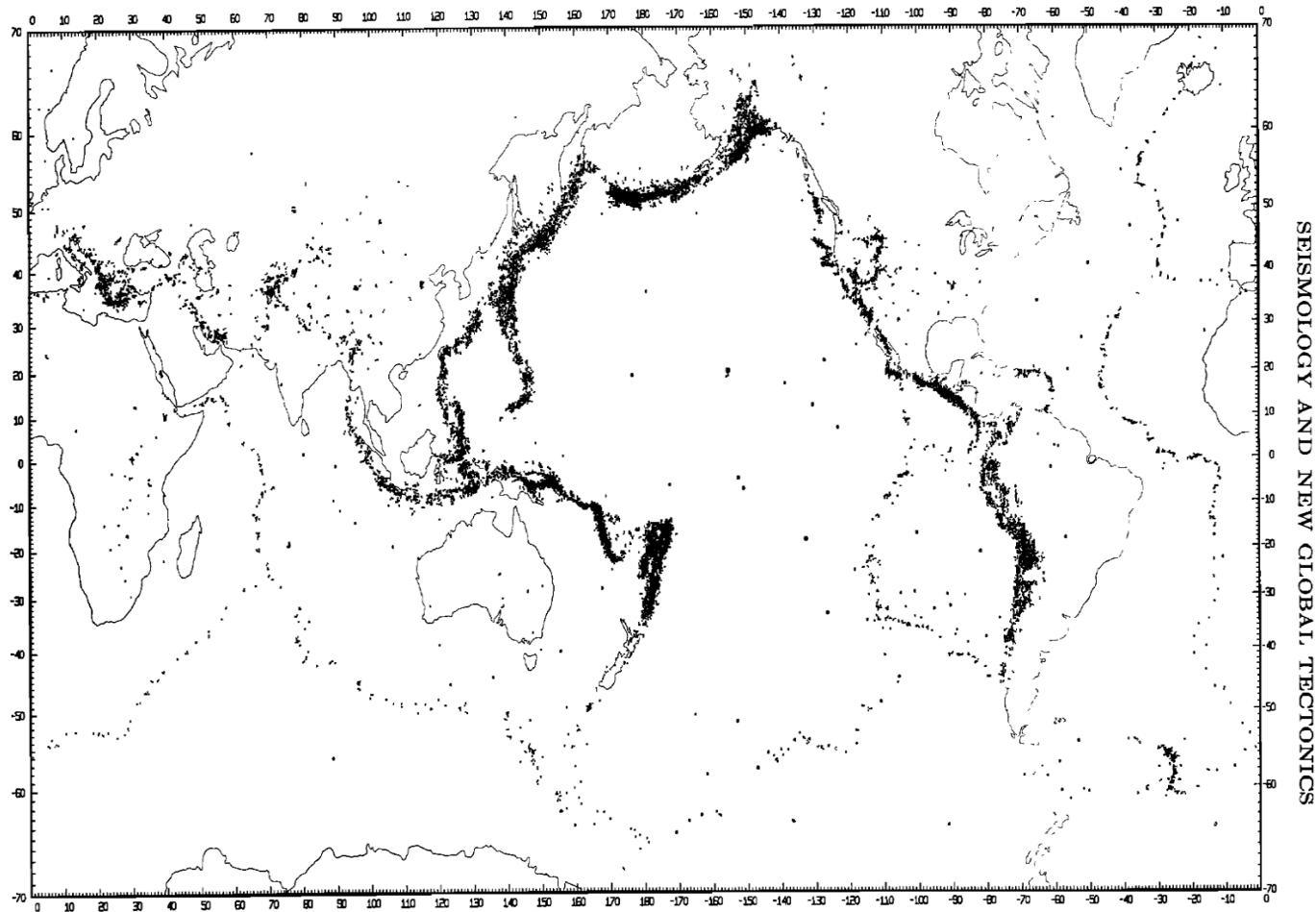
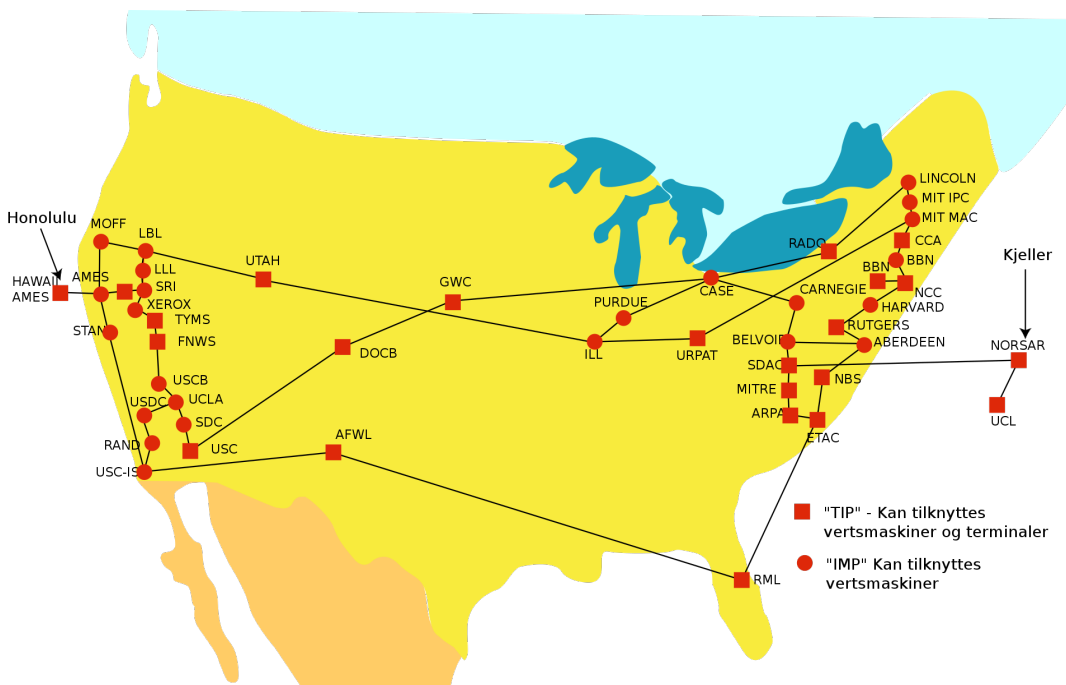


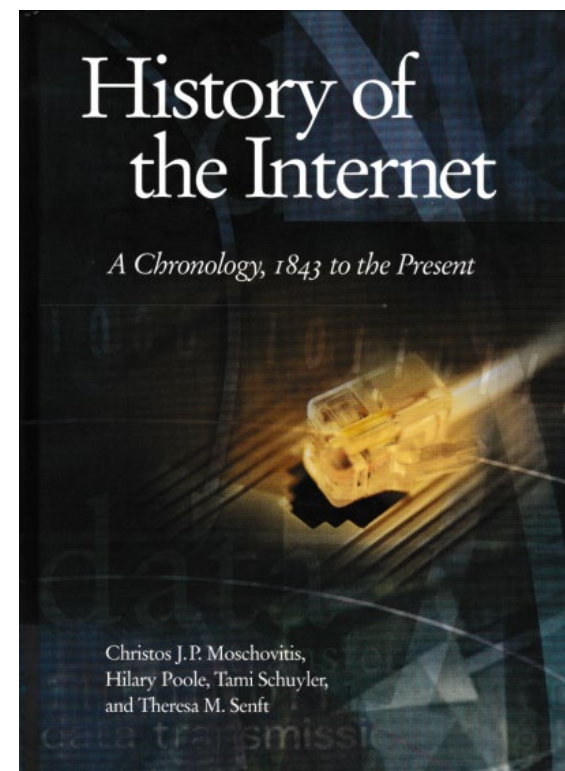
Fig. 15. Worldwide distribution of all earthquake epicenters for the period 1961 through 1967 as reported by U. S. Coast and Geodetic Survey [after Barazangi and Dorman, 1968]. Note continuous narrow major seismic belts that outline aseismic blocks; very narrow, sometimes steplike pattern of belts of only moderate activity along zones of spreading; broader very active belts along zones of convergence; diffuse pattern of moderate activity in certain continental zones.

DARPANETのネットワーク

DARPANETは、ARPAの資金で開発されたインターネットの先行形。当初は、核兵器研究所・軍受託大学間で使用され、プログラムは1990に終了。以後は民間に移行され、インターネットを活用する新しい情報産業が急成長。代表例は、1998年設立のGoogle。



1974年のネットワーク、英語版 Wikipedeaより

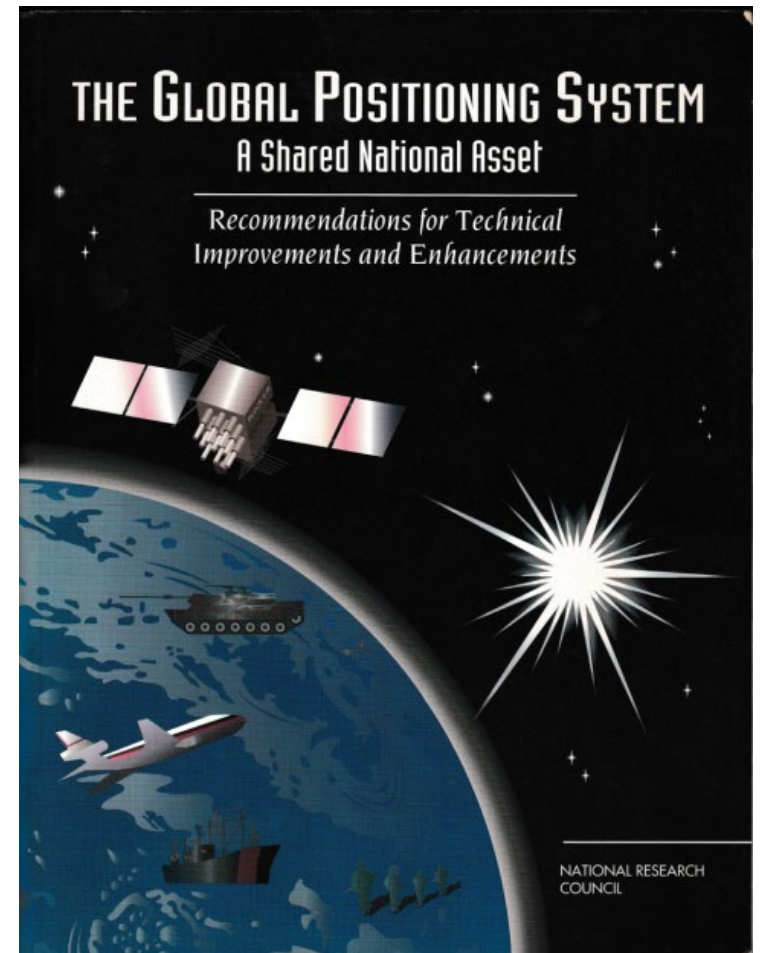


1999

GPS(Global Positioning System)

アメリカ空軍が運用し、無料で非軍事利用を容認。

1983年大韓航空機事件をきっかけに、順次、民間利用の承認拡大



National Research Council著(1995)

Frederick Terman(1900年～82年)



「シリコン・バレーの父」。第二次大戦では、軍事でラジオの研究。戦後、スタンフォード大学工学部長に。専攻は電子工学。学生に、W. Hewlett と D.Packerdがおり、彼らが会社を設立するのを後押しし、ヒューレット・パッカード社が成立。51年に、Stanford Industrial Park(いまのResearch Park)を設置、イーストマン・コダック、GE、ロッキード社などが移転。今日のシリコンバレーの基礎を築いた。

1969年春:スタンフォード大学における 軍受託研究への学生の抗議運動

(この後、大学理事会はキャンパス内での機密研究を禁止。→ベンチャー・ビジネスの一つの出発点に
S.W.Leslie; *The Cold War and American Science*、1993)





S.ナン上院議員
(Sam Nunn: 1938～)

1972年～97年の24年間、ジョージア州選出の民主党の上院議員で、上院軍事委員会に所属。冷戦期後期ならびに、冷戦解体のプロセスを主導。

2007年1月、G.シュルツ(82～89年の国務長官)、W.ペリー(94～97年の国防長官)、H.キッシンジャー(72～77年の国務長官)との4名で、*Wall Street Journal*に、「核兵器無き世界」を投稿し、核兵器の廃棄を提唱。

ナン・ルーガー計画(Nunn-Lugar Project)

1991年末のソ連解体によって、ソ連の核兵器は、ロシア、ウクライナ、カザフスタン、ベラルーシの四政府の手に移り、管理されることになった。同年、米民主党のナン(Sam Nunn)、共和党のルーガー(Richard Lugar)上院議員によって立法化された事業。**プーチン大統領が資金の受け取りを停止した2012年まで行われた。** 旧ソ連諸国の核兵器など大量破壊兵器の解体・廃棄を支援する「協調的脅威削減事業 Cooperative Threat Reduction Program」の一つ。ロシア以外の国の核はすべて撤去。これによって解体された核弾頭は7600発以上、1000基以上の弾道ミサイルやそのサイロを廃棄。核貯蔵施設・機密情報の流出防止のために、旧ソ連の核科学・生命科学の研究者の再雇用政策も。支出総額は70億ドル以上に。

Україна до обладнання з ядерними ракетами

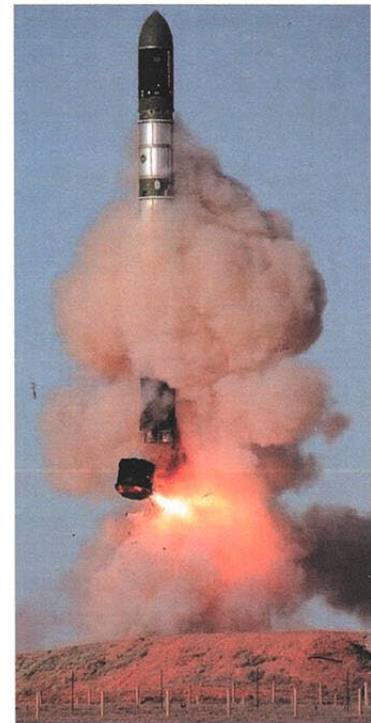


ГРОМАДСЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ ВЕТЕРАНІВ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК СТРАТЕГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

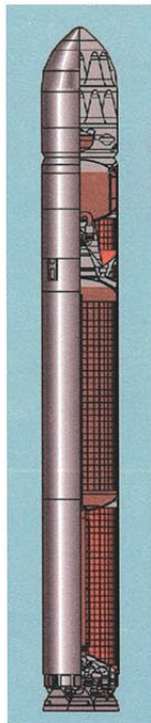
9

43 РАКЕТНА АРМІЯ

До розпаду колишнього СРСР (1990 рік) на території України дислокувалося надпотужне угруповання ракетно-ядерних сил Ракетних військ стратегічного призначення (РВСП) у складі 43-ї ракетної армії (РА), штаб якої розташовувався у місті Вінниця.



Пуск МБР
РС-20Б SS-18 «Satan»



МБР РС-20Б
SS-18 «Satan»



У різні часи існування 43-ї РА до її бойового складу входило до 10 ракетних дивізій: 19 рд (м. Хмельницький), 32 рд (м. Постави), 33 рд (м. Мозир), 35 рд (м. Орджонікідзе), 37 рд (м. Луцьк), 43 рд (м. Ромни), 44 рд (м. Коломия), 46 рд (м. Первомайськ), 49 рд (м. Ліда), 50 рд (м. Н. Білгородичі), 80-й навчальний центр, ремонтний завод, два арсенали, два об'єкта «С», база ліквідації, санаторій «Фрунзенський». У їх складі були 54 ракетних полки,

близько двохсот частин спеціального, технічного і тилового забезпечення, більше 60-ти тисяч особового складу. Війська армії дислокувалися на території трьох колишніх союзних республік СРСР (України, Росії, Білорусі), 20-ти областей.

Це було насправді могутнє ракетно-ядерне об'єднання.

Map of 43rd Rocket Army installations in Ukraine, with inset photo of the commander, Gen. Volodymyr Miktyuk. (Courtesy of Maj. Gen. Nikolai Filatov)



Процес ліквідації ядерної зброї був надзвичайно складним, перш за все в технічному плані, дуже динамічним і досить емоційним: зброю знищували ті ж самі люди, які її створювали і обслуговували, їх емоції і душевний біль можна було зрозуміти, як і почуття найвищої відповідальності, з яким вони виконували цю складну роботу.

1991年12月、ソ連が解体すると、ソ連の核兵器は、ロシア、ウクライナ、カザフスタン、ベラルーシの四政府の手に移った。アメリカの援助で、ロシア以外の国の核兵器は撤去され、ウクライナは94年にNTPに加盟すると同時に、米露英はウクライナの安全を保障すると約束した(ブダペスト覚書)。しかし、プーチン大統領は、これを無視して、14年にクリミアを併合。2022年2月に、ウクライナ侵攻。

A 43rd Rocket Army ICBM silo being dismantled, with funding assistance provided through the Nunn-Lugar program. (Courtesy of Maj. Gen. Nikolai Filatov)

旧ソ連時代、最大のミサイル基地の一つ、ベルボマイスク基地で、80基のICBMサイロを封鎖、700個の核弾頭を解体。

W.ペリー『核戦争の瀬戸際で』,2018,p.157



1996年3月、ウクライナ・ベルボマイスクを訪問し、ICBM (SS-24) の収められた地下式サイロを視察するペリー国防長官とスタッフたち。

国連気候変動枠組条約の成立過程

85年 フィラッハ会議(WMO・UNEPの資金による、初の温暖化に関する科学的アセスメント会議)

88年 秋の国連総会は「環境総会」の異名(シュワルナゼ演説が代表)
12月6日、国連総会がIPCC設置を承認

89年11月 ベルリンの壁崩壊

90年 秋、IPCC第1次報告(WGⅢの末尾で、条約の構成に言及)
12月の国連総会で、政府間交渉会議(INC)の設置承認

91年 2月、第1回INC(ワシントン)

92年 5月、第5回(延長)INCで妥結

6月、地球サミット(リオデジャネイロ)で署名開始

94年 2月、条約発効

95年 3月、第1回締約国会議(COP1)がベルリンで開催

ウィーン条約/モントリオール議定書の成立過程

(全地球を対象とした初の環境条約)

- 1974年 F・ローランドとM・モリーナが、塩素原子は成層圏オゾンを効率的に分解することを指摘 (両者はP・クルツェンとともに1995年にノーベル化学賞を受賞)
- 1974年 UNEP発足(本部:ナイロビ)(→76年:地中海環境保全条約(バルセロナ条約)締結)
- 1981年 UNEPが条約起草グループ設置
- 1985年 3月にウィーン条約が妥結 (通常、条約の妥結成立は早くても7年前後はかかる。)
→『*Nature*』5月16日号がオゾンホール発見の論文掲載
- 1987年 モントリオール議定書妥結/発効
- 1988年 ウィーン条約発効



1992年 国連環境開発会議(UNCED)

NGOの地位の急上昇



1972年 国連人間環境会議(UNCHE)



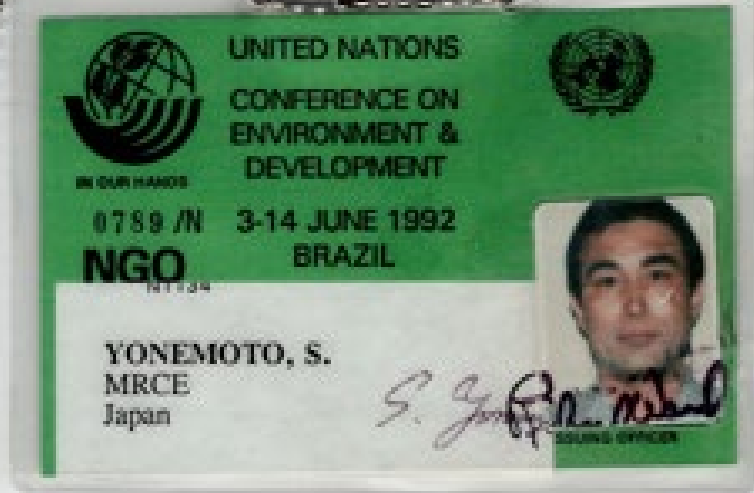
地球環境問題のアジェンダ化と外交形態の革命



WTO: 加盟国政府代表のみの場

国連環境開発会議 1992年6月;リオデジャネイロ





1992年6月3日、
UNCED開会式場
(Plenary Hall) の
入場証

国連気候変動枠組み条約 (国際合意文書の華)

第二条 目的

気候系 に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの 濃度を安定化させることを究極的な目的とする。そのような水準は、生態系が気候変動に 自然に適応し、食糧の生産が脅かされず、かつ、経済開発が持続可能な態様で進行することができるような期間内に達成されるべきである。

(→条約の目標は、濃度安定化。パリ協定は、政治的な事情で、これをよりラジカルなものに修正)

国連気候変動枠組み条約・附属書1

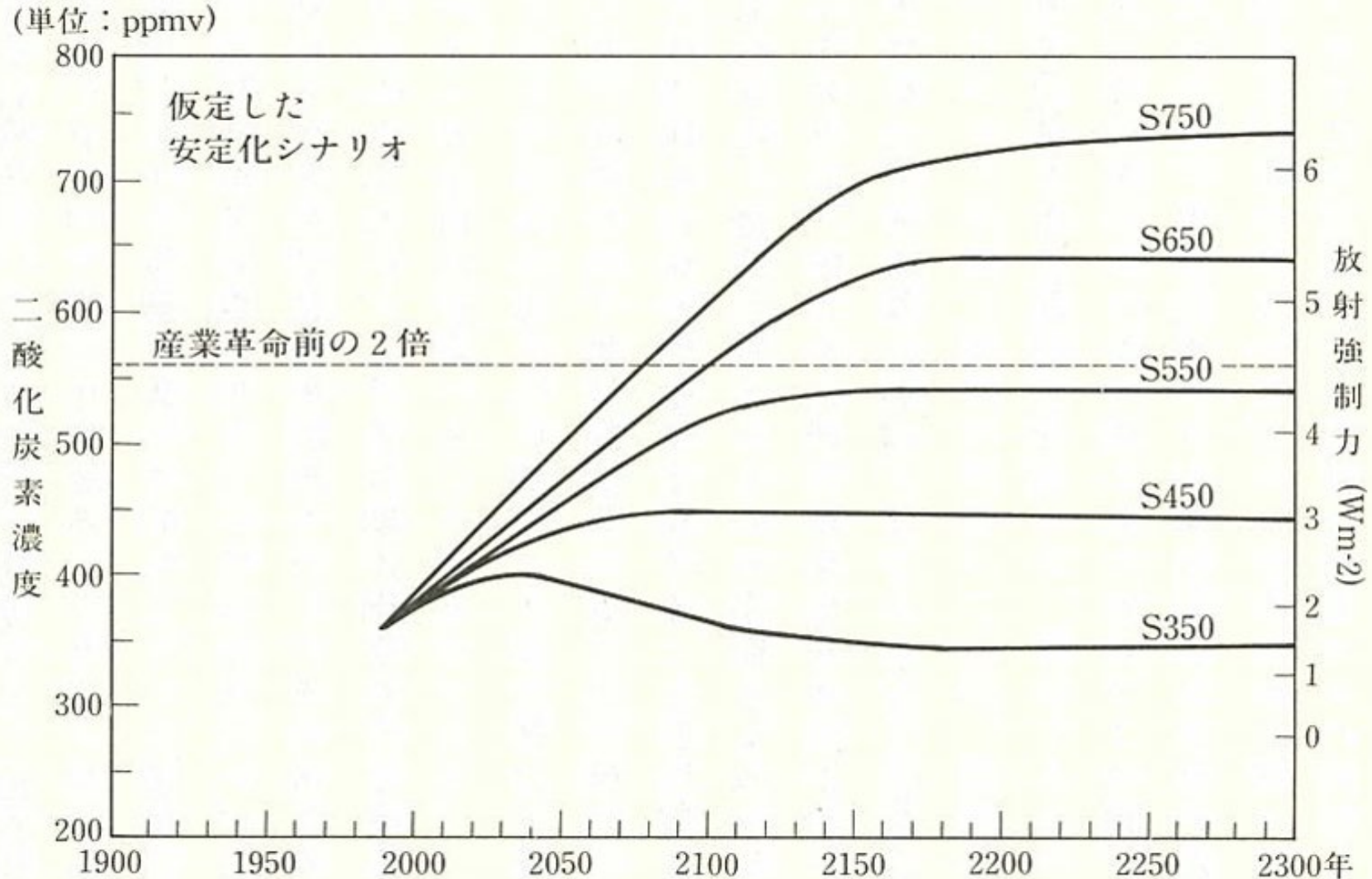
オーストラリア、オーストリア、ベラルーシ*、ベルギー、ブルガリア*、カナダ、チェコ・スロヴァキア*、デンマーク、欧州経済共同体、エストニア*、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー*、アイスランド、アイルランド、イタリア、日本、ラトヴィア*、リトアニア*、ルクセンブルグ、オランダ、ニュージーランド、ノールウェイ、ポーランド*、ポルトガル、ルーマニア*、ロシア連邦*、スペイン、スウェーデン、スイス、トルコ、ウクライナ*、イギリス、アメリカ合衆国

* 市場経済への移行の過程にある国。__はEC(EU)加盟国。

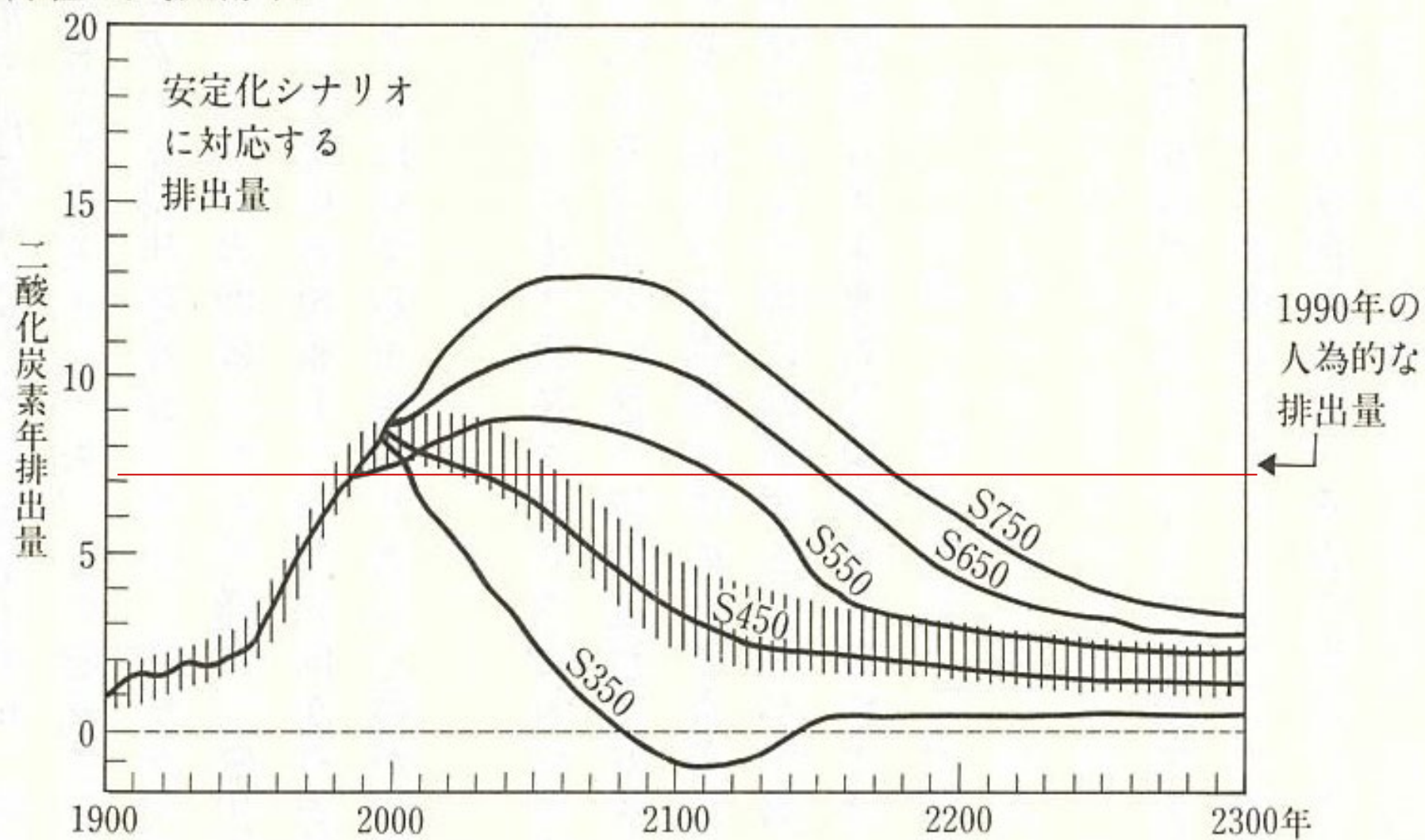
(1992年におけるOECD加盟国 & EC + ワルシャワ条約諸国：
_東西冷戦を戦った国々を工業国と位置づけ、東側諸国を、市場
経済移行中にある国と見なして、途上国支援などの義務を免除。冷戦
の産物であることの明確な証拠。)

IPCC第2次報告(95年)の排出シナリオ

二酸化炭素の濃度安定化のシナリオと今後許される排出量



(単位：Gt[炭素]年)



(注) Sは「シナリオ」の意。

(IPCC : Climate Change, 1994, 1995を一部改作)

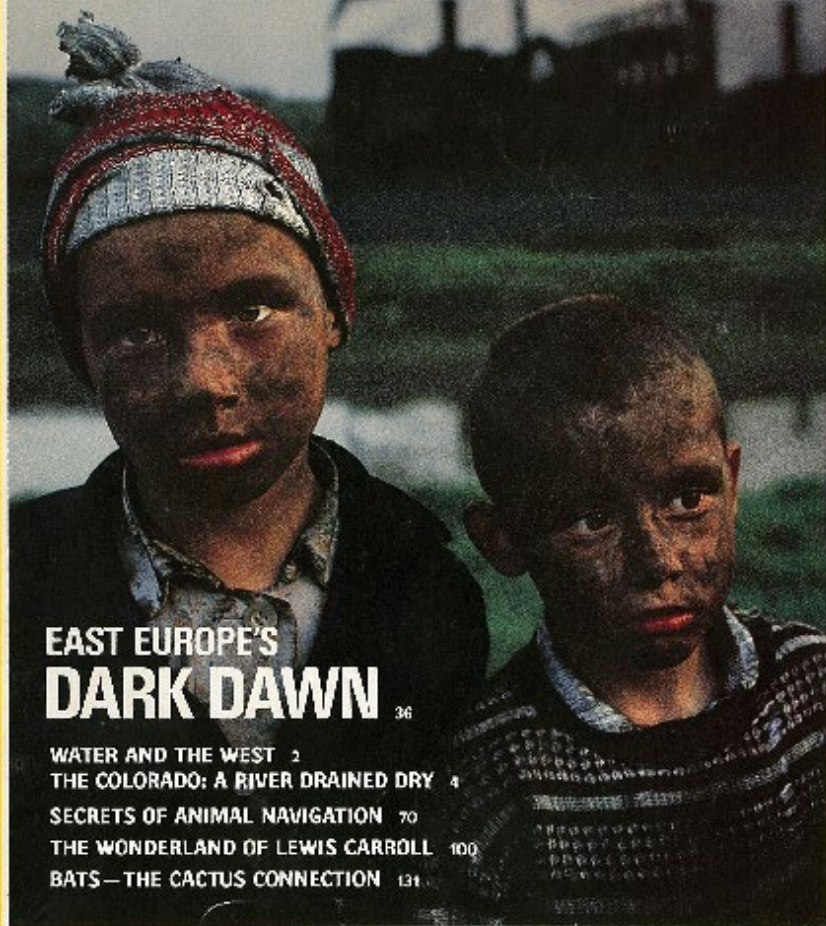
酸性雨と国際政治

1972	国連人間環境会議（ストックホルム） O E C D内での酸性雨の研究開始	社会主義国は参加せず
1975		全欧安保協力会議最終合意書
1977	E M E P研究開始	第一バスケット 安全保障 第二バスケット 人権 第三バスケット 経済協力・環境
1979	L R T A P条約署名	
1981		シュピーゲル紙が「森の死」を特集
1983	L R T A P条約発効	パーシングミサイル配備問題
1984	E M E P議定書（発効88年）	
1985	第一S O x議定書（発効87年）	
1988	N O x議定書（発効91年）	
1991	V O C議定書（発効97年）	ソ連崩壊
1992	国連環境開発会議（リオデジャネイロ）	
1994	第二S O x議定書（発効98年）	
1999	複数汚染物質議定書（発効05年）	

VOL. 179, NO. 6

JUNE 1991

NATIONAL GEOGRAPHIC



冷戦直後の東欧 (写真はルーマニア)

National Geographic,
1991年6月号

'82～'83年、空前規模の反核運動



「パーシング兵器、排除」となっている



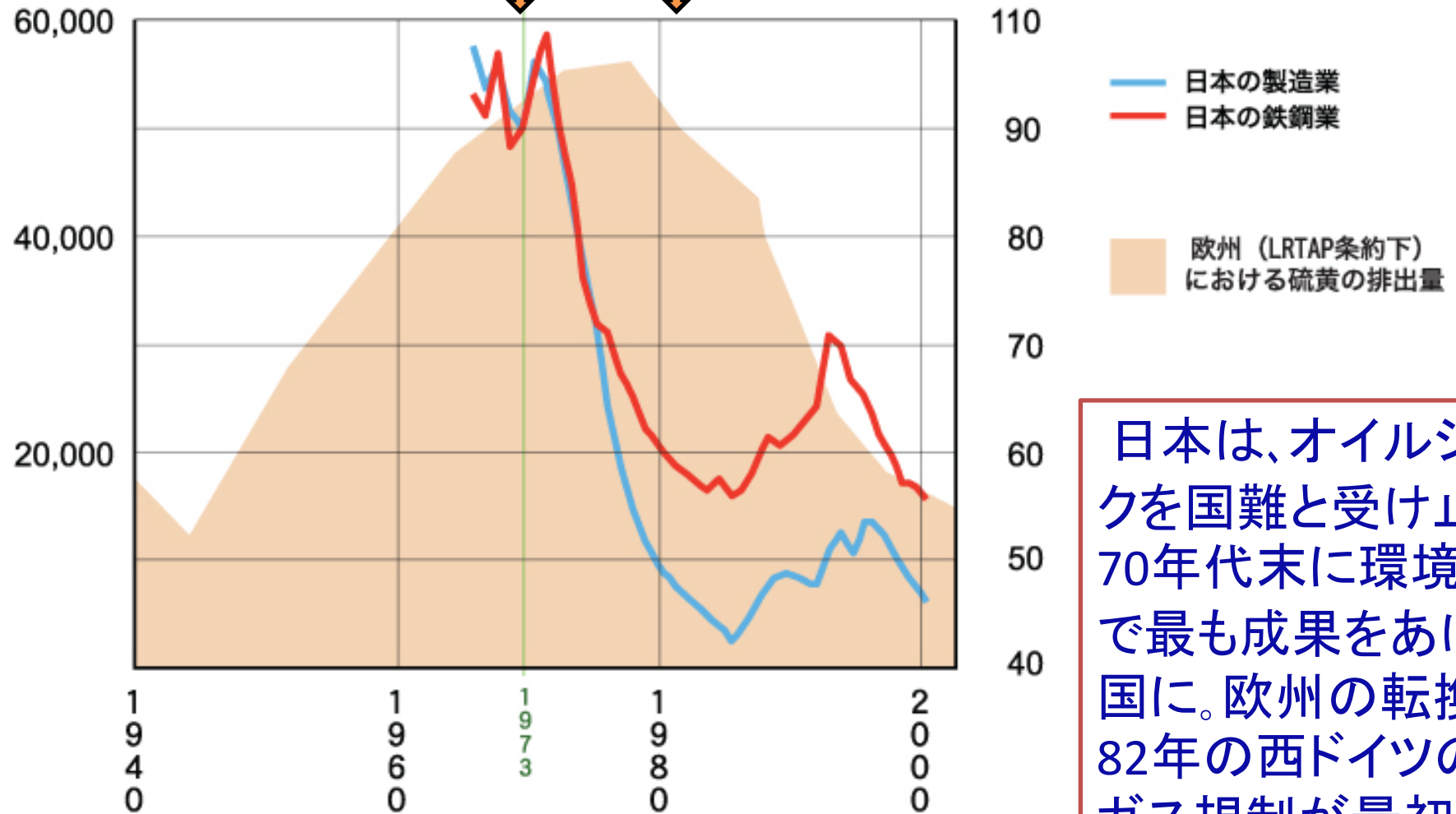
The largest anti-nuclear protest was held on June 12, 1982, when one million people demonstrated in New York City against nuclear weapons. In October 1983, nearly 3 million people across western Europe protested nuclear missile deployments and demanded an end to the arms race;

オイルショック以降の日欧の大気汚染政策の違い

日本は国難と捉え、欧州は世界同時不況への対応

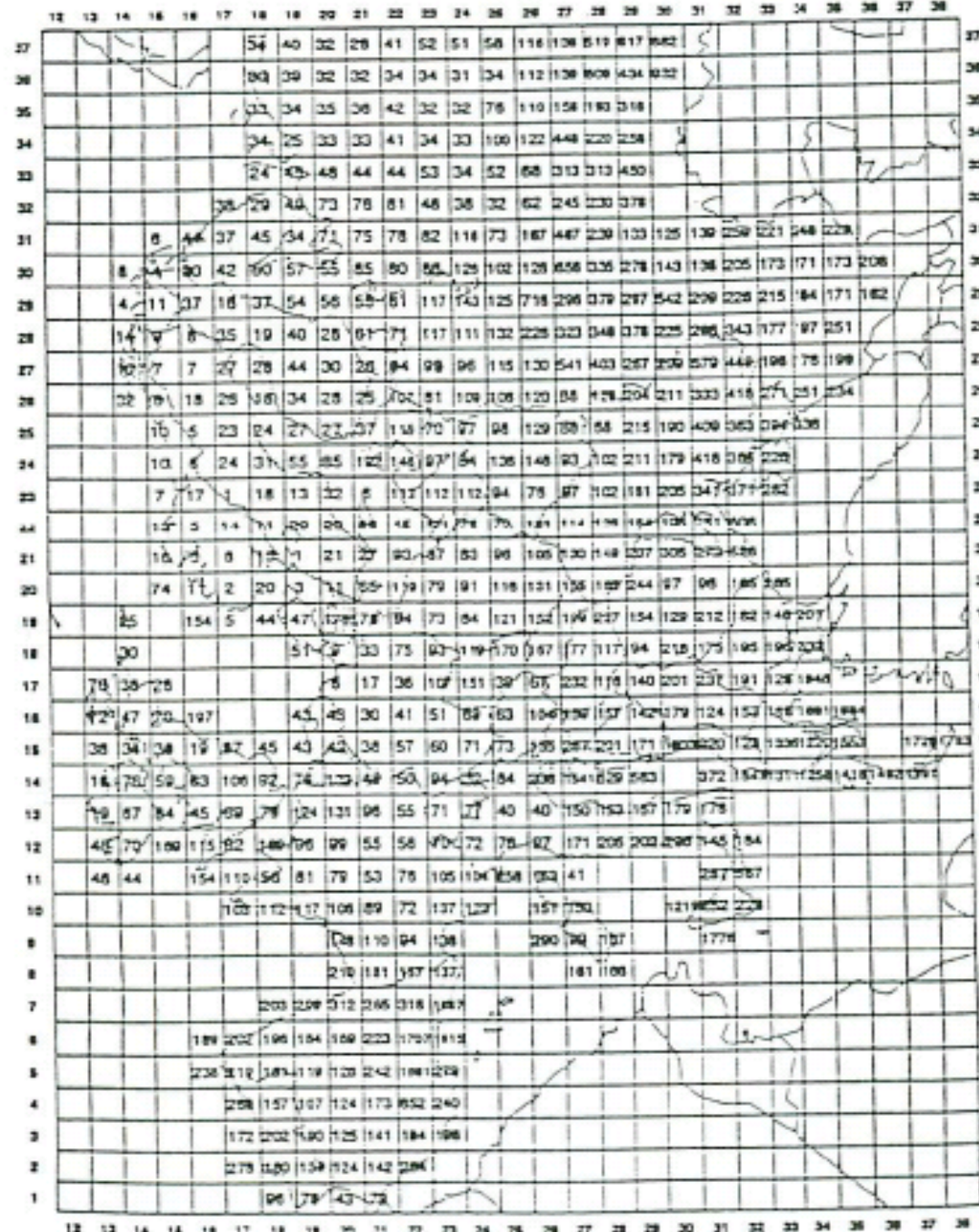
欧州（LRTAP条約下）における硫黄の排出量（kt）

日本の製造業のエネルギー消費原単位（1973=100）



日本は、オイルショックを国難と受け止め、70年代末に環境対策で最も成果をあげた国に。欧州の転換は、82年の西ドイツの排ガス規制が最初。

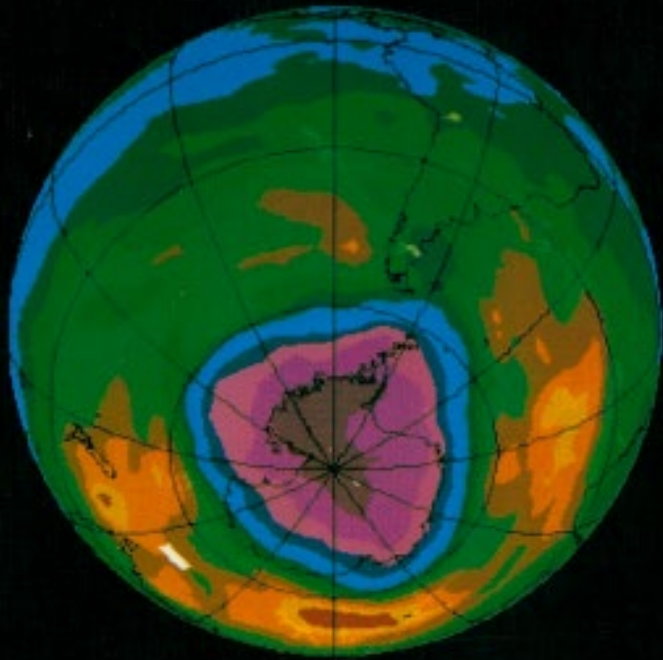
オスロ議定書付属書I



欧州全域を経度1度×緯度0.5度のメッシュに区切った臨界負荷量地図

臨界負荷量地図（オスロ議定書・付属書Iより）

German Bundestag (ed.)

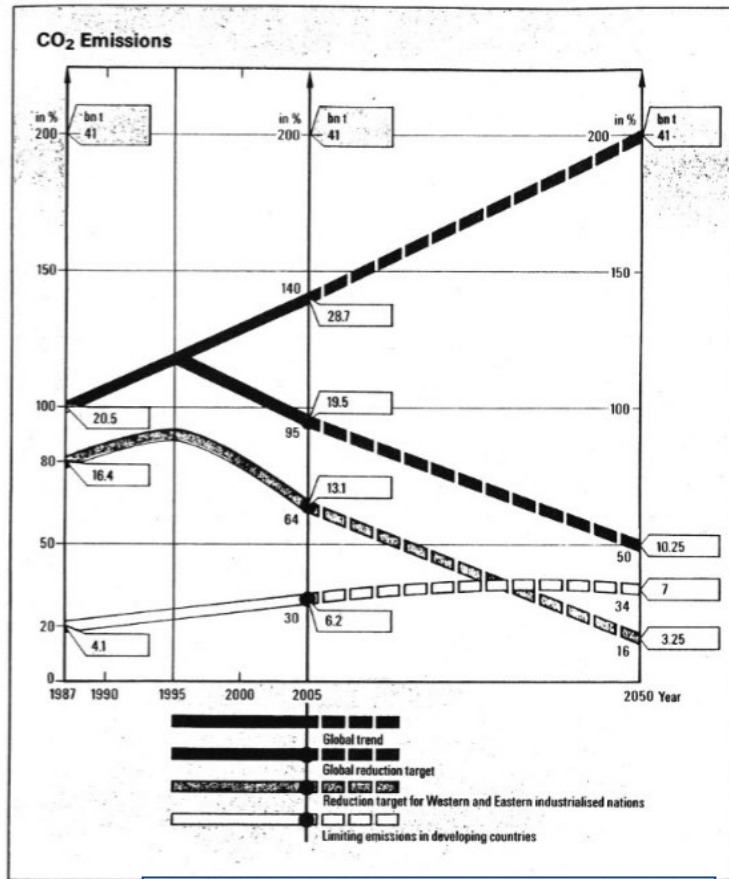


Protecting the
Earth's Atmosphere
An International Challenge

東西を跨いだLRAP条約の進展を受けて、87年10月、西ドイツ連邦議会は「地球大気の保護の予防策」委員会設置を全会一致で採択。89年10月、同委員会が報告書『地球大気の保護：国際的挑戦』を発表。併せてEC委員会に勧告書「地球の保護」を提出し、温室効果ガスの先進国率先削減政策を提案。

90年10月3日、ドイツ再統一
re-unification。

先進国率先削減論の起源



『地球の保護』,p32b

A German Bundestag Publication

PROTECTING THE EARTH

A Status Report with Recommendations
for a New Energy Policy

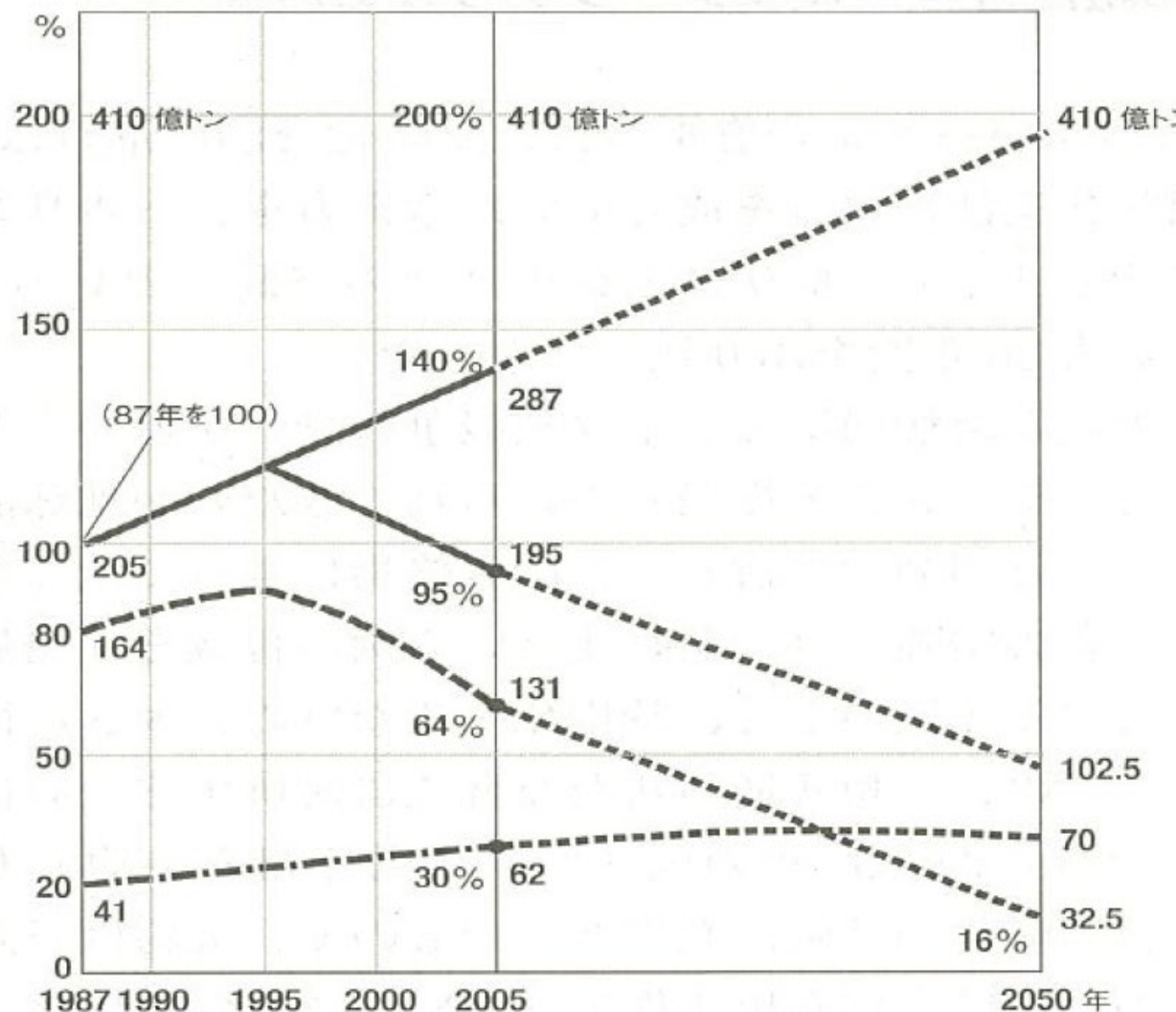
Summary and Recommendations of the Third Report
Submitted by the German Bundestag's Enquete-Commission on
"Preventive Measures to Protect the Earth's Atmosphere"

October 1990

1990年10月、西ドイツ連邦議会・勧告書
『地球の保護』をEC委員会に提出

ポスト冷戦時代に向けて、再統一を悲願とするドイツは、いわゆる「ドイツ問題」(第一次、第二次世界大戦は、ドイツによる欧州覇権の野望が発端、とする考え方)に対抗するための基本政策の一つが、地球環境問題への国力投入の公約。すでに、欧州共通通貨(European Currency Unit: ECU)の創出プロセスに同意し、当時、世界最強通貨であった西ドイツマルクを将来の共通通貨の基盤として供出することを約束。

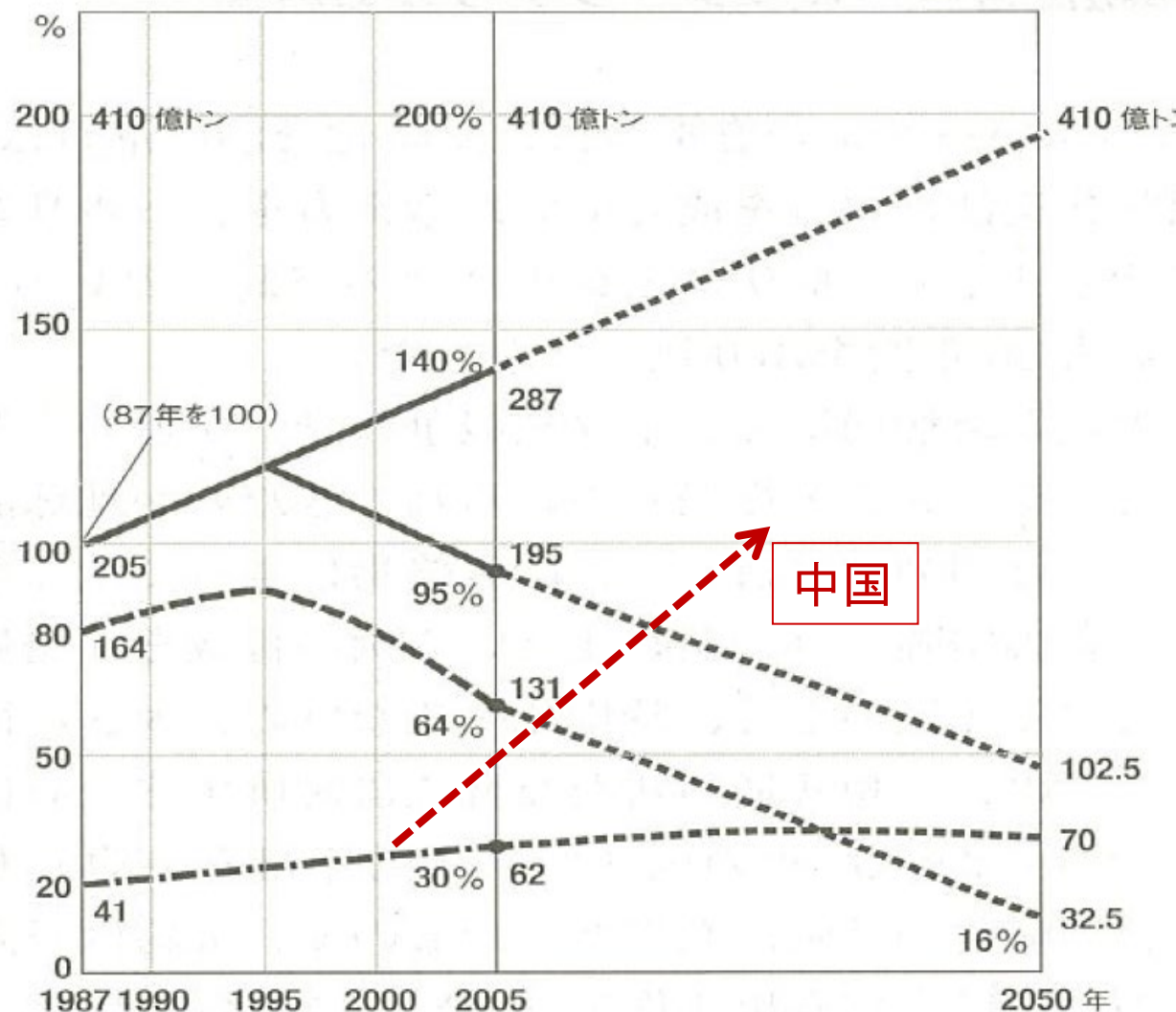
90年に西ドイツ議会（当時）が構想した世界のCO₂削減計画



- 世界総計
- 世界の削減目標
- 工業国の削減目標
- .-.-.-●-.-.-.- 発展途上国の排出上限

再統一後のドイツは、温暖化問題を次の国家的課題とすることを明確化 EC(EEU)外交を主導

90年に西ドイツ議会（当時）が構想した世界のCO₂削減計画



- 世界総計
- 世界の削減目標
- 工業国の削減目標
- 発展途上国の排出上限

再統一後のドイツは、温暖化問題を次の国家的課題とする

↓ 世界の経済構造が変わらないことが前提

↓ ことを明確化 EC(EEC)外交を主導



Angela Merkel
(1954～)

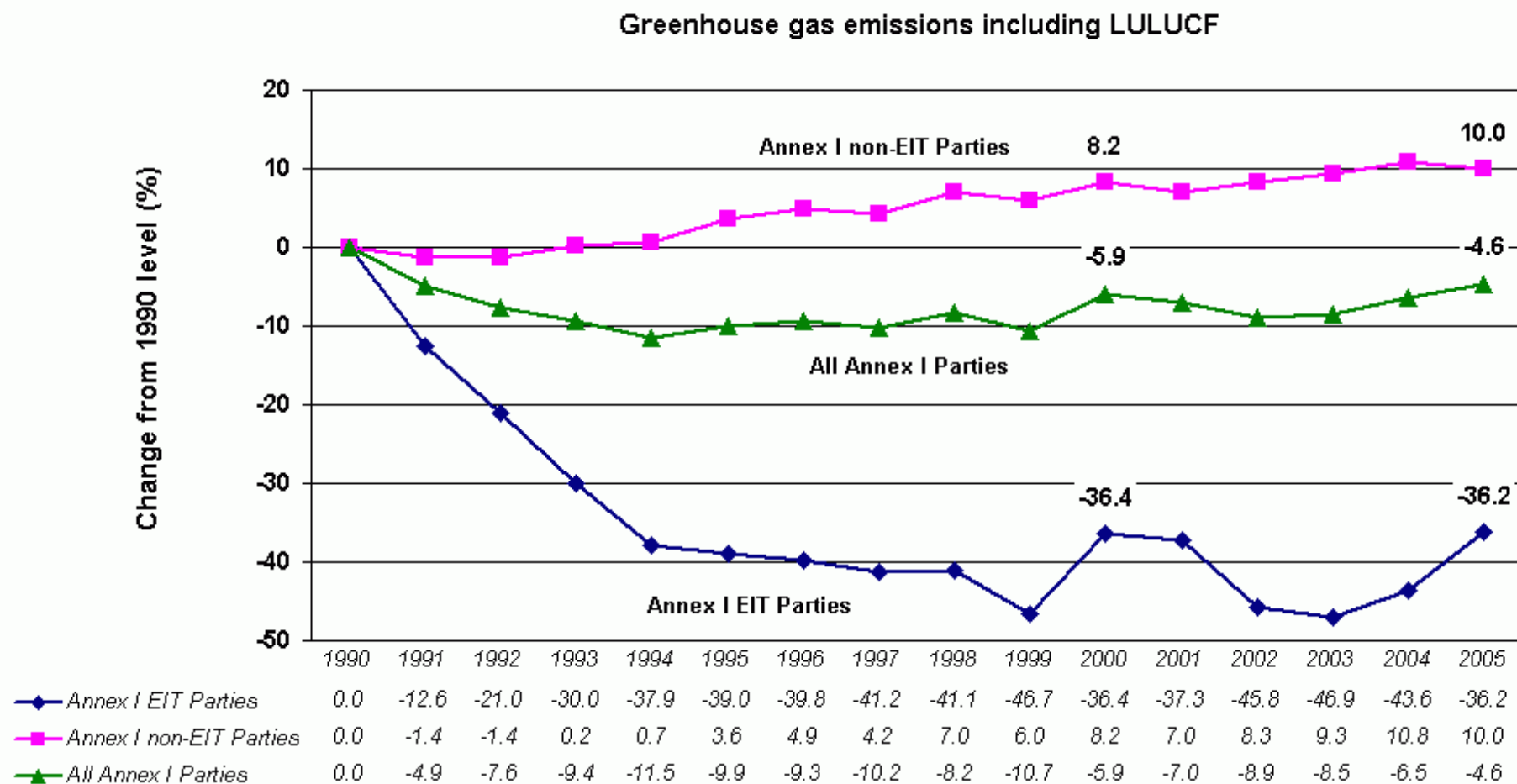
冷戦後理想主義の体現者

旧東ドイツ時代は、物理化学の研究者。90年12月の再統一後の初の総選挙で、連邦議会議員に当選。第3次コール内閣で、女性若者担当大臣。94年から原発安全・環境大臣。COP1をはさんで、新生のEU諸国間を精力的に行き来(シャトル外交)し、ベルリン・マンデートをまとめ、実質的な京都議定書の立役者となる。担当大臣として行ったCOP1演説に、ドイツの意図が濃縮されている。

05年11月、ドイツ初の女性の首相となり、続いてEUの指導者に。09年12月、COP15で、コペンハーゲン合意の交渉で、メルケルと中国外交官との衝突は、冷戦後理想主義が終焉したことを象徴。

付属書 I 国の温室効果ガス排出量

京都議定書がなくても条約の趣旨は達成



Note: (1) The Parties that are allowed to use a base year other than 1990 have also provided data for their respective base year as per COP decisions 9/CP.2 and 11/CP.4. These Parties and their base years are Bulgaria (1988), Hungary (average of 1985-1987), Poland (1988), Romania (1989) and Slovenia (1986); (2) For Croatia, Greece and Turkey, data from their 2006 submissions are used; for 2005, 2004 values are used as the latest available estimate; (3) The 1991 data for the Russian Federation used in this graph are obtained by the interpolation of the 1990 and 1992 data. The reported 1991 value for the emissions from the energy sector appears to contain a technical error (182,722.3 Gg compared with 2,382,402.0 Gg in 1990 and 2,017,364.5 Gg in 1992).

京都議定書 (1997年12月妥結)

- 付属書 I 国に対し、温室効果ガス(6種CO₂換算)の排出量について、法的拘束力のある数値目標を国別に決定
- 1990年の排出量を基準に、2008～2012年の第 I 約束期間の5年間平均で、EU－8%、米－7%、日－6%、ロシア0%など。
→事実上の産業活動の指標と考えてよいCO₂排出量を、国際法で規定するのは、国際合意としてまったく異端的
- 柔軟性措置としての京都メカニズム(JI, CDM)
- 排出権取引は米国を引き留めるための項目
→ 米は、ブッシュ政権に交代後、2001年に離脱を決定

日本の国会における批准審議、実質ゼロ



瀋陽領事館事件・02年5月8日

京都議定書の批准審議は、02年5月17日午前の衆議院外務委員会が集中審議にあてられた。だがこの直前、在・瀋陽日本領事館への北朝鮮脱北者駆け込み事件があり、批准審議は形ばかりのものに終わり、国益の観点から総合的に審議する場は事実上、ゼロに。開催地持ち回りの外交慣例で、開催地を引き受け、議定書の命名権を得たことをたいへんな名誉と思い込んだ。

→京都議定書は、冷戦後の日本外交の大失敗例

アメリカ統治構造における権力分散

アメリカの統治構造は、独裁者が出てこないよう、憲法によって、慎重な権力分散の制度設計になっている。合衆国憲法第2条2項は、「大統領は上院の助言と承認を得て条約を締結する権限を有する」としており、**条約は上院外交委員会の批准が必須**。

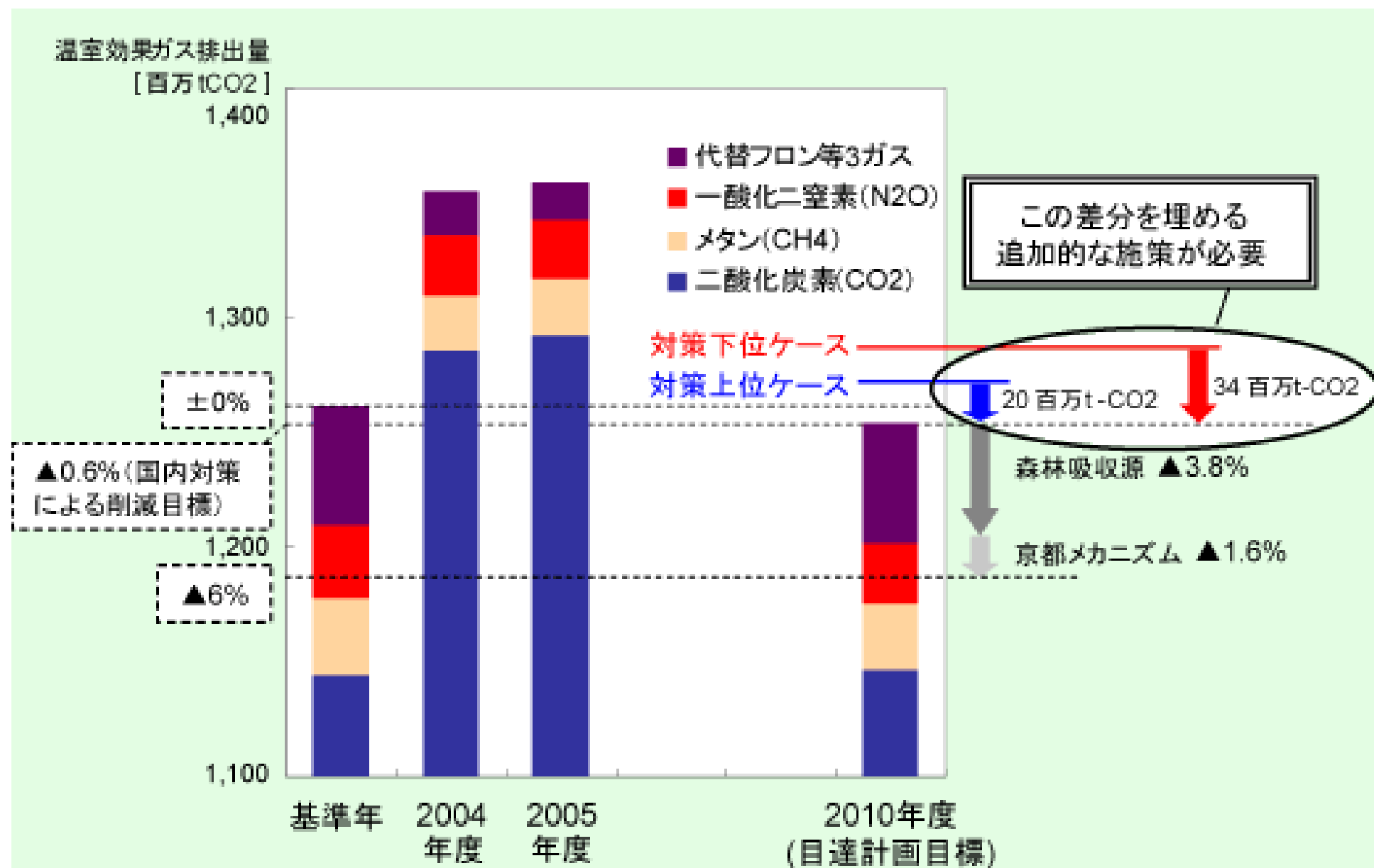
→パリ協定はこの対象外の形で、オバマ大統領の権限内の関与

米上院(議員定数100名)はゴア副大統領の温暖化対策にきわめて批判的で、97年6月21日、に65名の超党派議員の連名で、**バード=ヘイゲル決議案**を上程、4日後、全会一致で可決。内容は以下。

「(1)アメリカは97年12月に京都で交渉される国連気候変動枠組条約の議定書もしくは合意書が以下である場合、署名すべきではない。(A)付属書I国に対する温室効果ガスを制限もしくは削減する新しい規制の規定が、同一の期間において発展途上国に対して温室効果ガスを制限もしくは削減を規定した議定書もしくは他の合意を伴わない場合、(B)それがアメリカ経済に深刻な害をもたらす場合。

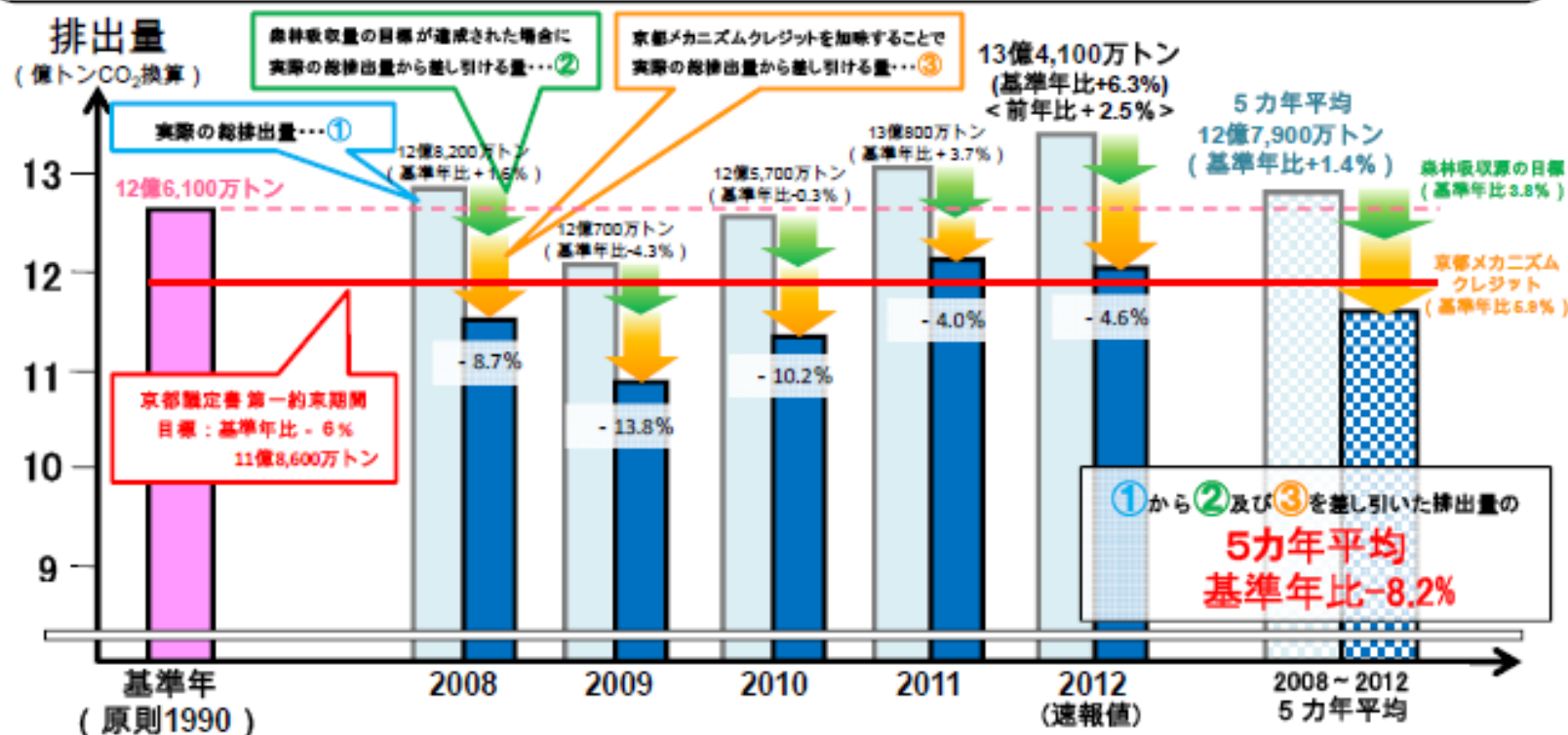
(2)批准に上院の助言と承認が必要な、このような議定書もしくは合意は、その実施に必要となるすべての法律や規制についての詳細な説明、および、議定書もしくは合意の実施によって引き起こされる、詳しい資金的コストとアメリカ経済への影響に関する分析が、併せて提出されなければならない。」

日本京都議定書目標達成計画中間報告 (2007年8月)



我が国の温室効果ガス排出量と京都議定書の達成状況

- 2012年度の我が国の総排出量（速報値）は、**13億4,100万トン**（基準年比+6.3%、前年度比+2.5%）
- 仮に**森林吸収量の目標※1**を達成し、**京都メカニズムクレジット※2**を加味すると、5力年（2008～2012年度）平均で基準年比 **-8.2%※3** となり、**京都議定書の目標（基準年比 -6%）**を達成する見込み



※1 森林吸収量の目標 京都議定書目標達成計画に掲げる基準年総排出量比約3.8% (4,767万トン/年)

※2 京都メカニズムクレジット: 政府取得 平成24年度末時点での京都メカニズムクレジット取得事業によるクレジットの総契約量 (9,752.8万トン) を5力年で割った値
民間取得 電気事業連合会のクレジット量 (「電気事業における環境行動計画 (2009年度版～2013年度版)」より)

※3 最終的な排出量・吸収量は、2014年度に実施される国連気候変動枠組条約及び京都議定書下での審査の結果を踏まえ確定する。
また、京都メカニズムクレジットも、第一約束期間の調整期間終了後に確定する (2015年後半以降の見通し)。

図1 我が国の温室効果ガス排出量

(環境省地球環境局 2013年11月19日)

京都議定書の削減義務は達成
実態はリーマン・ショックによる大不況

リーマン・ショック（金融危機） のCO₂減に関する日本にお ける報道。京都議定書と金融 危機の関連に関する公式の 分析は無い

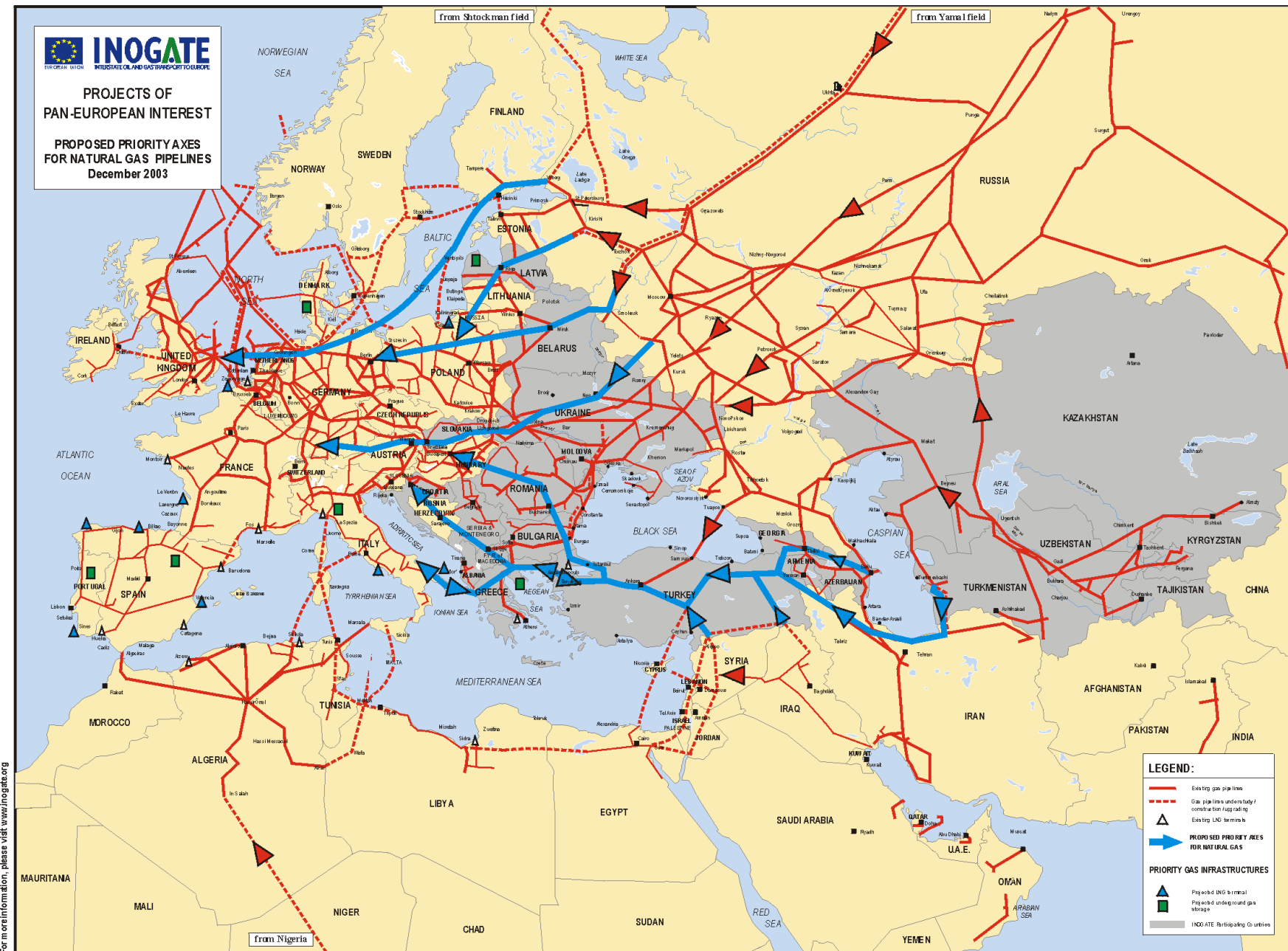
世界のCO₂ 1.3%減

日 09年排出量 不況の日本 11.8%減

化石燃料を燃やして出た二酸化炭素（CO₂）は2009年に世界で30.8億トン（CO₂換算）になり、08年より1.3%減ったという論文を、英米仏などの国際研究チームが21日付の英科学誌ネイチャー・ジオサイエンス（電子版）に発表。世界全体

の排出量が減少するのは21世紀に入ってから初めて。世界的な不況の影響を受けたためだが、先進国での減少率が高い一方で、中国などの新興国では増えた。論文によると、世界全体の09年の排出量は1年前に2.8%減と予想されていたが、

半分以上の減り方にとどまった。日本で11.8%、英国8.6%、ロシア8.4%、ドイツ7%、米国6.9%、それぞれ減った。世界的な金融・経済危機の影響をもろに受けた。中国は8%増、インド6.2%増、韓国も1.4%増だった。研究チームは「09年は減ったといっても人類史上、2番目に多い排出量」と指摘。今年の排出量は逆に3%以上増えて、00～08年の高い増加率に近づくと予測している。



This publication is produced with the assistance of the European Union. The contents of this publication are the sole responsibility of the contractor, EIR/Hill/G&F Int, and can in no way be taken to reflect the views of the European Union.

欧州における天然ガスパイプライン
(既存と計画)

(ウクライナ問題がEUに波及した原因)

EU排出量取引

- 世界初の国際排出量取引市場。法的根拠は京都議定書
- 2005年1月1日から始動。
 - 05～07年 ; Phase I (試行期間)
 - 08～12年 ; Phase II (=京都議定書・第 I 約束期間)
 - 13～20年 ; Phase III (条約・付属書 I 国のうち、EUだけが京都議定書枠内に残る)
 - 21～30年 ; Phase IV (2014年に設定)
- 取引の単位はEUA(European Union Allowances)
 - 1EUA=1トン分のCO₂排出量

政治的・思想的・倫理的問題は未解明



排出量取引の倫理的反対論
空気の商品化
汚染の権利の売買
排出量の単位化に伴う問題
排出量の削減は社会的義務か
温暖化対策の市場化の是非論
全世界の市場の連結の是非論
配分の公正さの確保
時間差/世代間の公正さの保証

(A. Agarwal & S. Narain: *Global Warming in an Unequal World*, 1991)

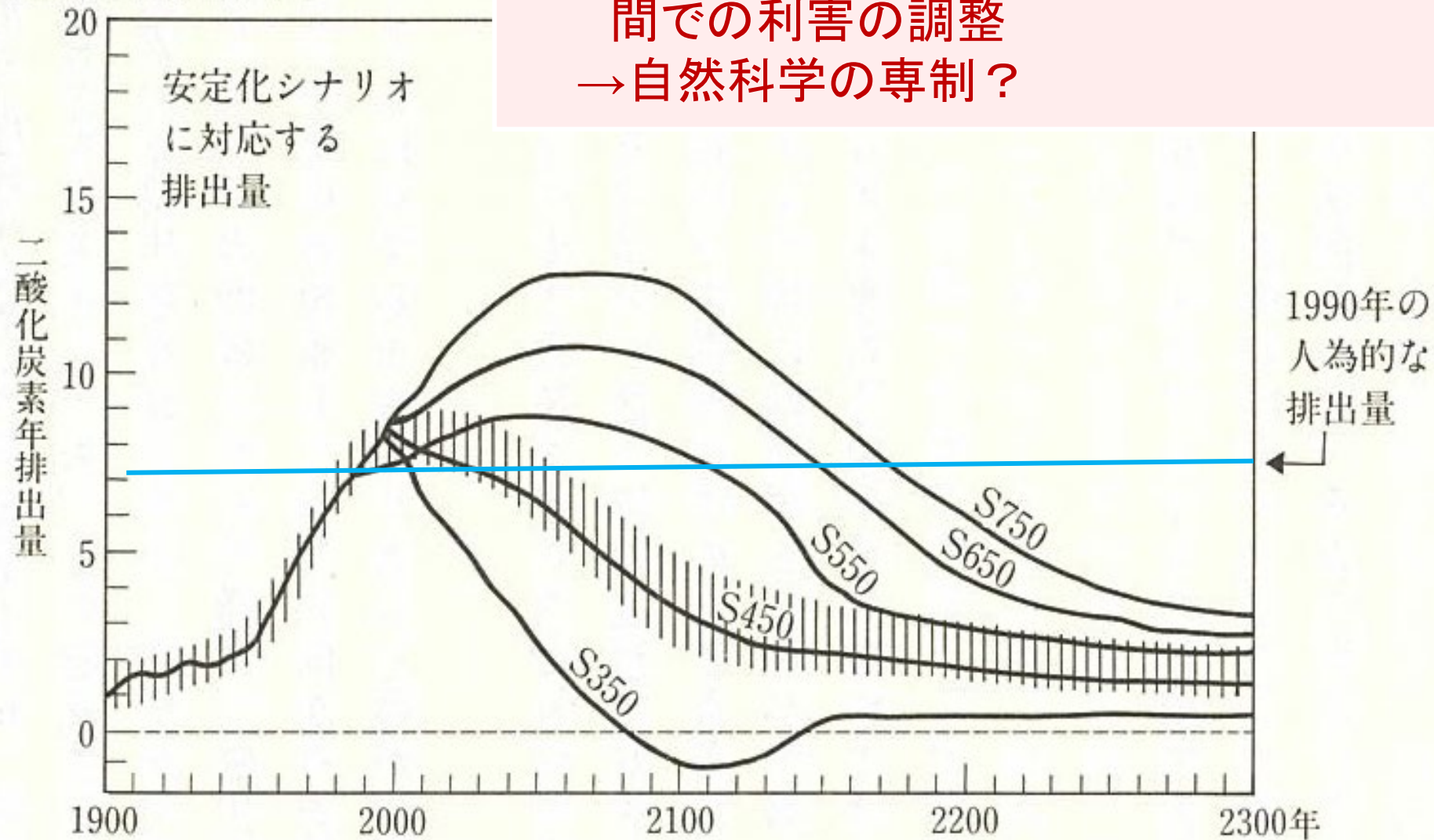
EU-ETC は排出量本位制経済の思想

パリ協定後、温暖化外交は Ver.Ⅱに

- 温暖化問題の特権性は消え、一般的な国際合意の形に後退。国際的大義を掲げると同時に、参加国の経済主権を確認。外交空間はダブルトークの場
- 温暖化外交；**統治の特性が反映する外交課題に**
- **EU＝主権国家が通商政策の権限を供出した国際組織**→温暖化は通商政策の一つで温暖化外交を主導
- **米国**：4年ごとに大統領選。合衆国憲法により、上院外交委員会に実質な権限
- **中国**：自身の国際秩序を追求。「中華民族の偉大な復興」。**対外関係法**（23年7月1日施行）で習近平外交を明示

人類は、こういう形の問題を考えたことはない
→議会制民主主義は選挙権のある国民の
間での利害の調整
→自然科学の専制？

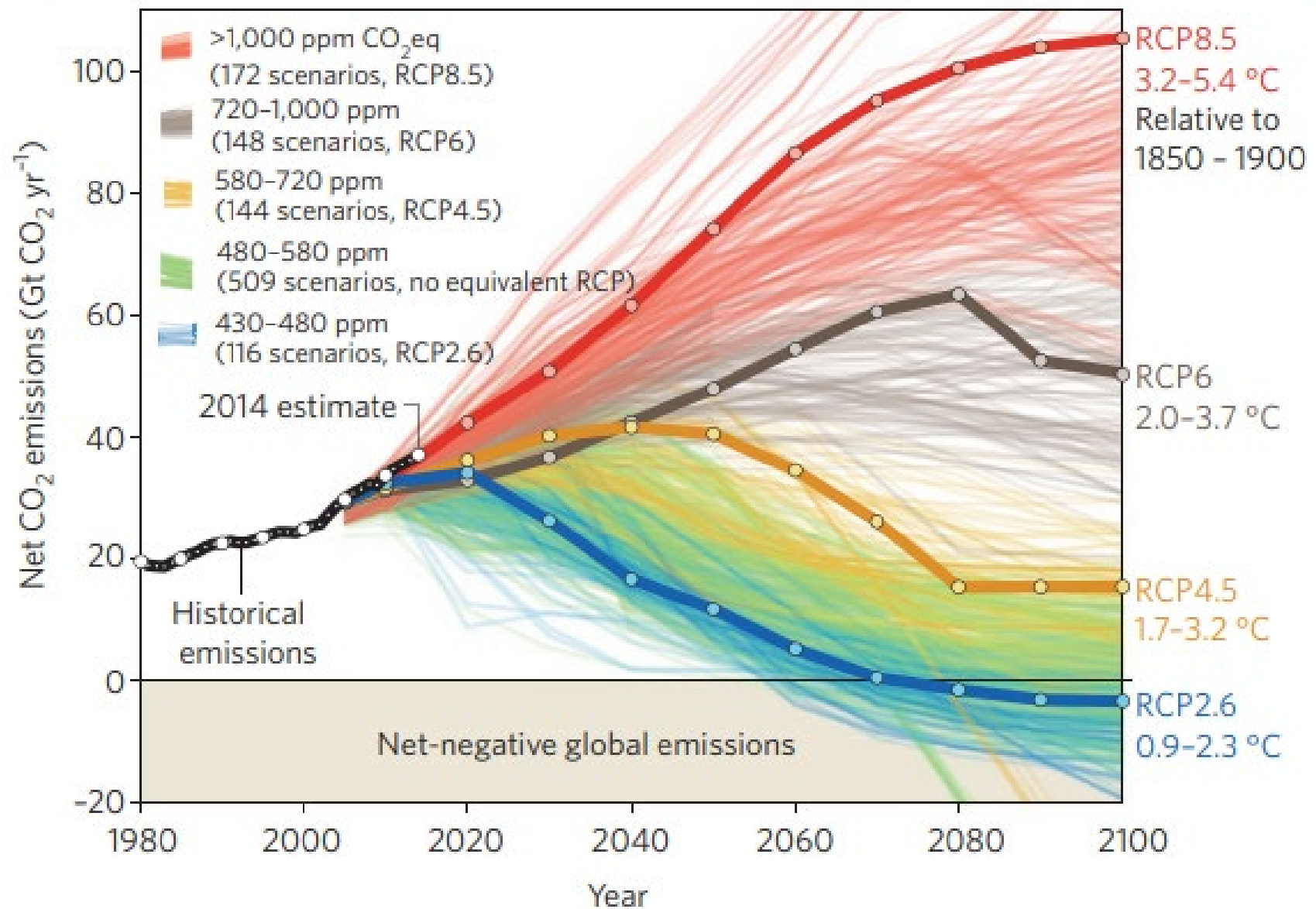
(単位：Gt〔炭素〕年)



(注) Sは「シナリオ」の意.

(IPCC : *Climate Change*, 1994, 1995を一部改作)

a



(S.Fuss 他; 負の排出に賭ける, *Nature Climate Change*, Vol.4, 2014)

SIMULATED CLIMATOLOGY OF A GENERAL CIRCULATION MODEL WITH A HYDROLOGIC CYCLE¹

SYUKURO MANABE, JOSEPH SMAGORINSKY, AND ROBERT F. STRICKLER

Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, Environmental Science Services Administration, Washington, D.C.

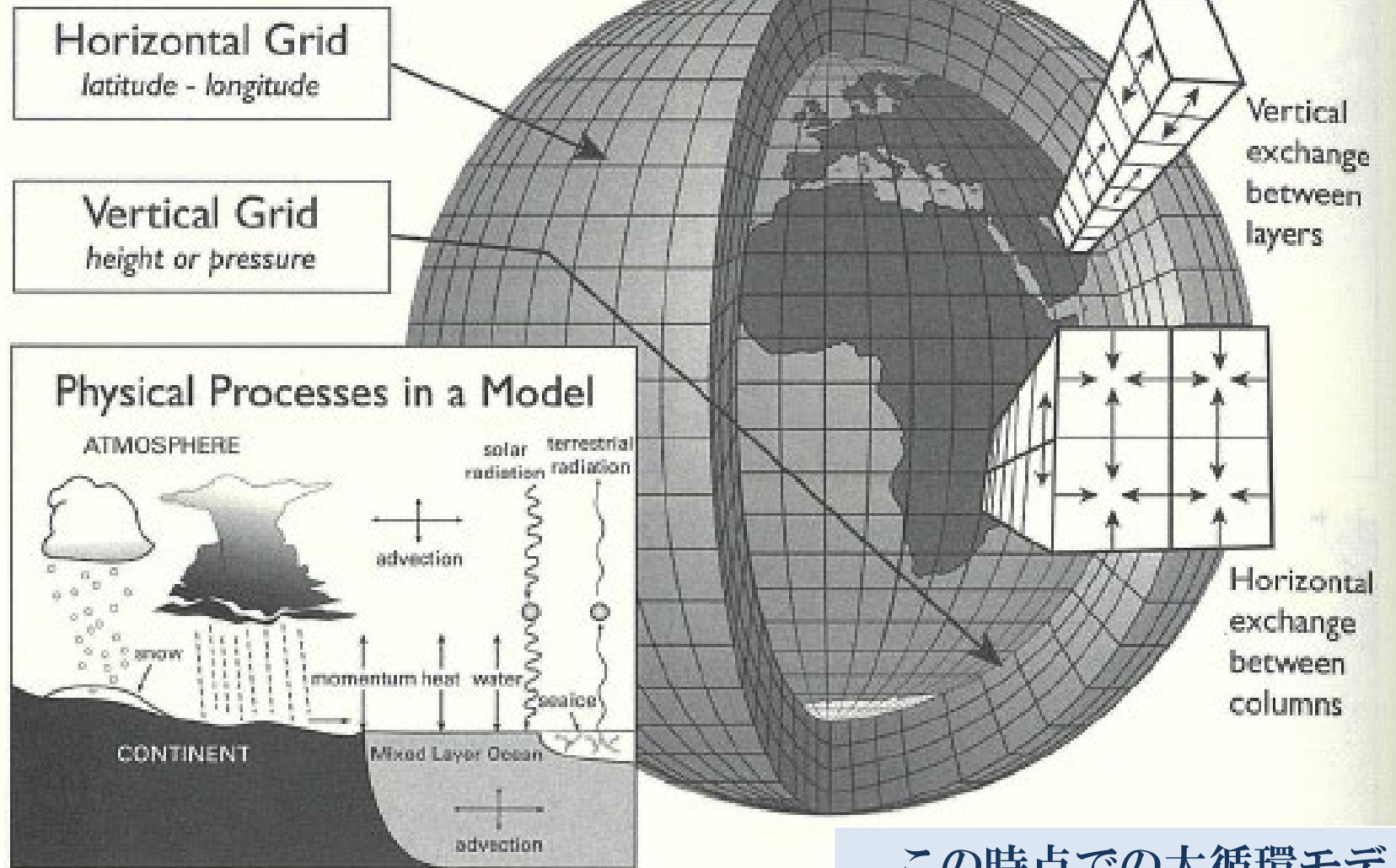
ABSTRACT

A numerical experiment with a general circulation model with a simple hydrologic cycle is performed. The basic framework of this model is identical with that adopted for the previous study [35] except for the incorporation of a simplified hydrologic cycle which consists of the advection of water vapor by large-scale motion, evaporation from the surface, precipitation, and an artificial adjustment to simulate the process of moist convection. This adjustment is performed only when the relative humidity reaches 100 percent and the lapse rate exceeds the moist adiabatic lapse rate. The radiative flux is computed for the climatological distribution of water vapor instead of using the distribution calculated by the prognostic equation of water vapor. A completely wet surface without any heat capacity is chosen as the lower boundary. The initial conditions consist of a completely dry and isothermal atmosphere. A state of quasi-equilibrium is obtained as a result of the time integration of 187 days. A preliminary analysis of the result is performed for the 40-day period from 148th day to 187th day.

According to this analysis, the hemispheric mean of the rate of precipitation is about 1.06 m./yr. which is close to the estimate of the annual mean rainfall obtained by Budyko [5]. In the Tropics rainfall exceeds evaporation and in the subtropics the latter exceeds the former in qualitative agreement with observation. The difference between them, however, is too exaggerated, and an extremely large export of water vapor from the dry subtropics into the wet Tropics by the meridional circulation takes place. In the troposphere, relative humidity increases with decreasing altitude. In the stratosphere it is very low except at the tropical tropopause, and the mixing ratio of water vapor is extremely small in qualitative agreement with observation. Although water vapor is transported from the

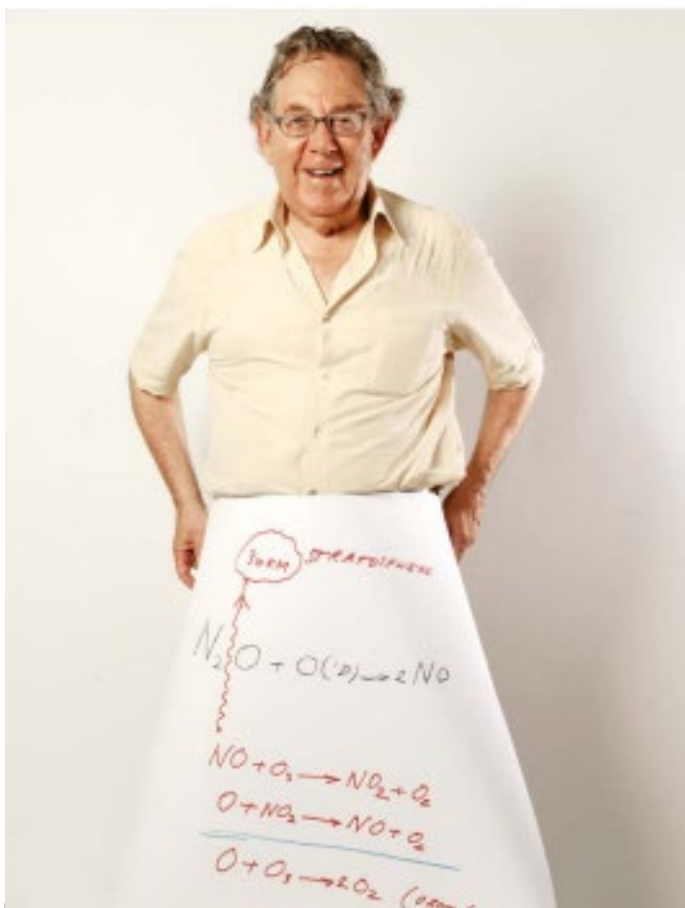
眞鍋淑郎(1931～):東大理学部卒、アメリカ海洋大気庁の上席研究員、米国籍。気候シミュレーション研究(大循環モデルの創始)で、2021年ノーベル物理学賞受賞。





この時点での大循環モデル(GCM)のグリッドの精度は、経度で1～5度、緯度で4～8度で、実際の1辺は100～500km。鉛直方向は、20kmを30～50層に分け、10～15分毎に計算。

(P.Edeards, *A Vast Machine*, 2010, p.148)



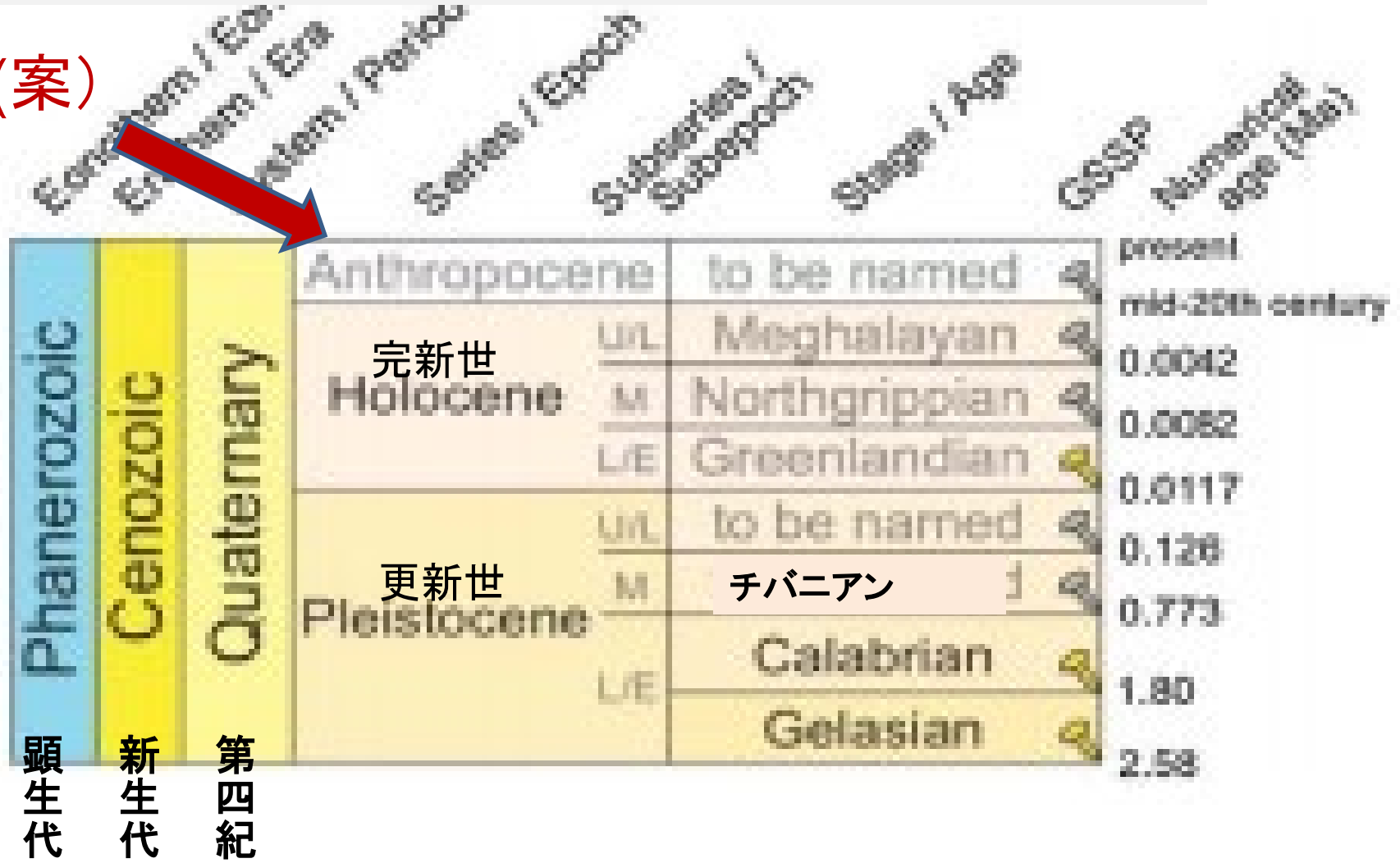
Paul J. Crutzen
(1933~2021): 成層圏研究の第一人者

1995年に、マリオ・モリーナ、シャーウッド・ローランドと、成層圏オゾンの研究で、ノーベル化学賞を受賞。83年の論文で、「核の冬」を指摘。2000年に、Anthropocene 概念を提唱。

2006年に、成層圏へのエアロゾル注入によるジオエンジニアリングを提案し、論争が本格化。ジオエンジニアリングについては、IPCC第5次報告WG I が、否定的に言及。

人新世ワーキンググループによる提案

人新世(案)



⇒2024年2月、国際層序委員会・第四紀層序小委員会がWG提案を却下

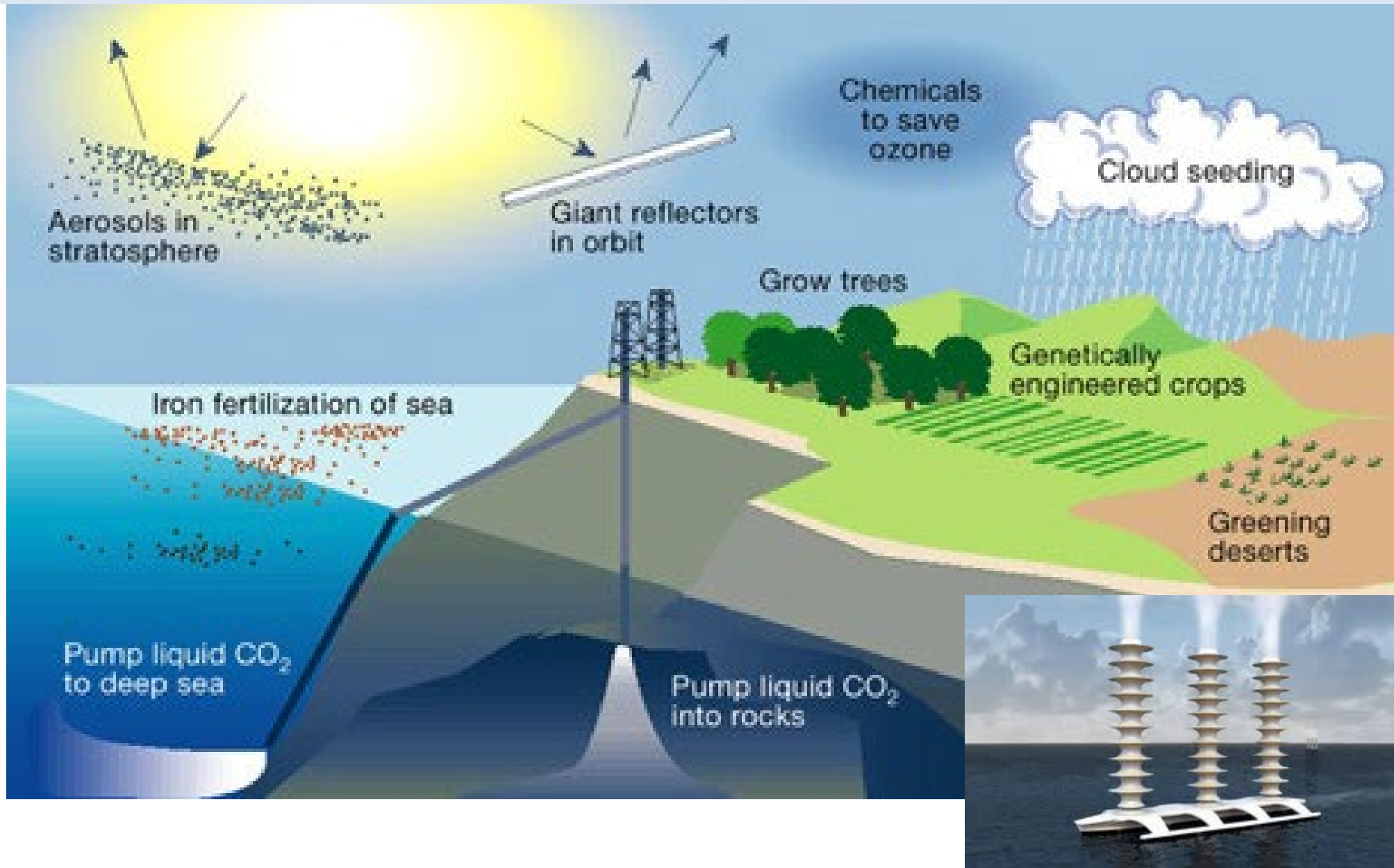
IPCC ≡ 占星術？



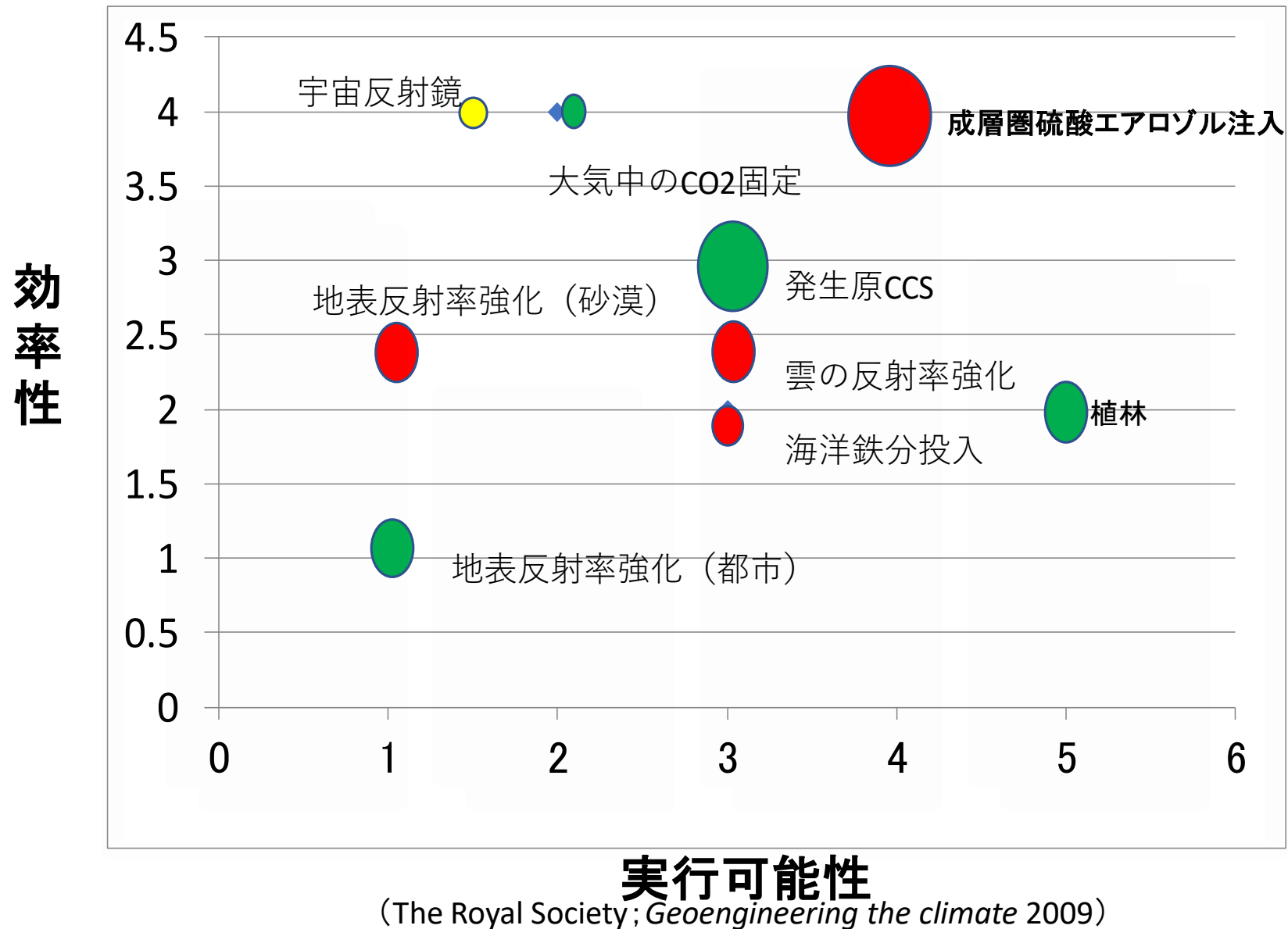
(*Nature*, Vol.513, p.163, 2014)

- 2018年はIPCC設立30周年
- 規制科学(regulatory science:S.Jasanoff,1990)
→政策立案の理性化を目的
- コンピュータ・シミュレーションは実験か、科学的予測か、予言か
- 例)南極統治;科学委員会が一つの大陸を管理
- 個別社会の認識論(civic epistemology,Jasanoff,2005)
→旧ソ連政府(マルクス主義に則って歴史的必然を主張)、冷戦時代にRand Co.
が脅威の程度を算定)
- 政治・経済体制の再設計 / 科学技術文明の捉え直し
自然科学の専制 ← 温暖化条約が予防原則にたつこと
≡ IPCC ≡ マヤ文明、エジプト文明、占星術
- 新しい未来学の時代

ジオエンジニアリングの方法



ジオエンジニアリングの検討表



H₂S 1メガトン/年を、成層圏に航空機などで散布するための費用

(航空機経費はアメリカ空軍データを08年物価に換算)

方法	搭載可能 量(t)	散布高度 (km)	作戦回数	機材購入費 (08年\$換算、 1\$=90円)	年間費用 (08年\$換算、 1\$=90円)
F-15C戦闘機 Eagel	8	20	167 (1日3回出動)	66.13億\$ (6,000億円)	41.75億\$ (3,760億円)
KC-135空中給油・ 輸送機Stratotanker	91	15	15 (1日3回出動)	7.84億\$ (706億円)	3.75億\$ (338億円)
KC-10空中給油・ 輸送機Extender	160	13	9 (1日3回出動)	10.5億\$ (945億円)	2.25億\$ (203億円)
艦砲	0.5		8,000 発/日	年間コストに 含まれる	300億\$ (2兆7,000億円)
成層圏バルーン	4		37,000 個/日	年間コストに 含まれる	210~300億\$ (1兆8,900億円~ 2兆7,000億円)

(A.Robock,他,Geophysical Research Letters,Vol.36,2009)



オバマの大統領令(2014年)：

気候レジリエント国際開発

- 2014年 Executive Order : Climate-Resilient International Development
- 気候レジリエンス(強靱性)概念を、途上国の開発援助に統合。 The U.S. will foster better decision-making processes and risk-management approaches, ensure the effectiveness of U.S. investments, and assist other countries in integrating **climate-resilience considerations into their own development planning and implementation.**
 - それまでの緩和と適応に代わる概念
 - パリ協定(2015年)第10条に、温暖化の悪影響という概念に替え、**気候レジリエントな対応**として明文化。
 - トランプ政権によるUSAID廃止による影響は大

EUは温暖化政策を優先事項に



ウルズラ・フォン・デア・ライエン
(Ursula Gertrud von der Leyen
:1958~): ドイツ・キリスト教民
主同盟(CDU)所属(メルケルと
同じ)。2019年12月に、第13代
欧州委員会委員長に就任。

気候変動政策を優先事項と位置づけ、この目的と、持続可能なEU経済の実現を統合する「**欧州グリーンディール**」を発表(2019年12月11日)。

- ①2050年までに、温室効果ガスの排出を実質ゼロにする(気候中立: climate neutral)
- ②経済成長と資源利用とのデカップリングを設計
- ③誰も、どの地域も、取り残さない、を基本とする。

国連気候変動枠組み条約 (国際合意文書の華)

第二条 目的

気候系 に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの 濃度を安定化させることを究極的な目的とする。そのような水準は、生態系が気候変動に 自然に適応し、食糧の生産が脅かされず、かつ、経済開発が持続可能な態様で進行することができるような期間内に達成されるべきである。

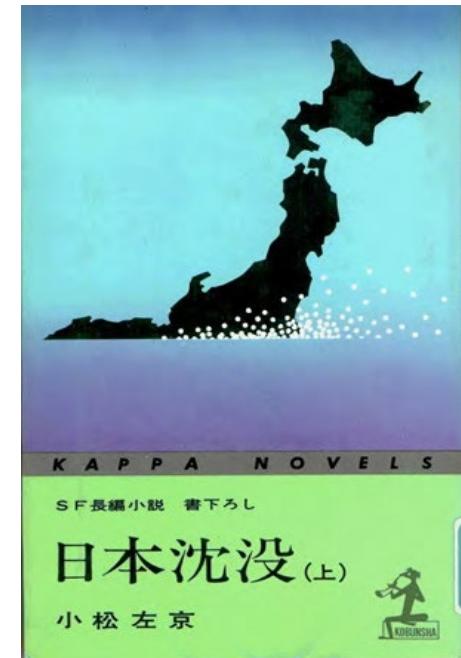
(→条約の目標は、濃度安定化。パリ協定は、政治的な事情で、これをよりラジカルなものに修正)

新しい (Futurology)の時代

- 未来学 Ver.2
1960年代、冷戦体制の固定化時代に未来学が誕生
人口増加・食糧・資源問題として、知識結集の試み
近未来研究＝近過去研究で、現時点を「異化」すること
- IPCCの機能の変容と再編
地域別影響予測と適応策の精緻化を
- 日本の課題
アジアにおける温暖化対策での協力
ポスト3・11の時代:日本にとっての脅威
→600年～1000年周期の巨大地震も視野に



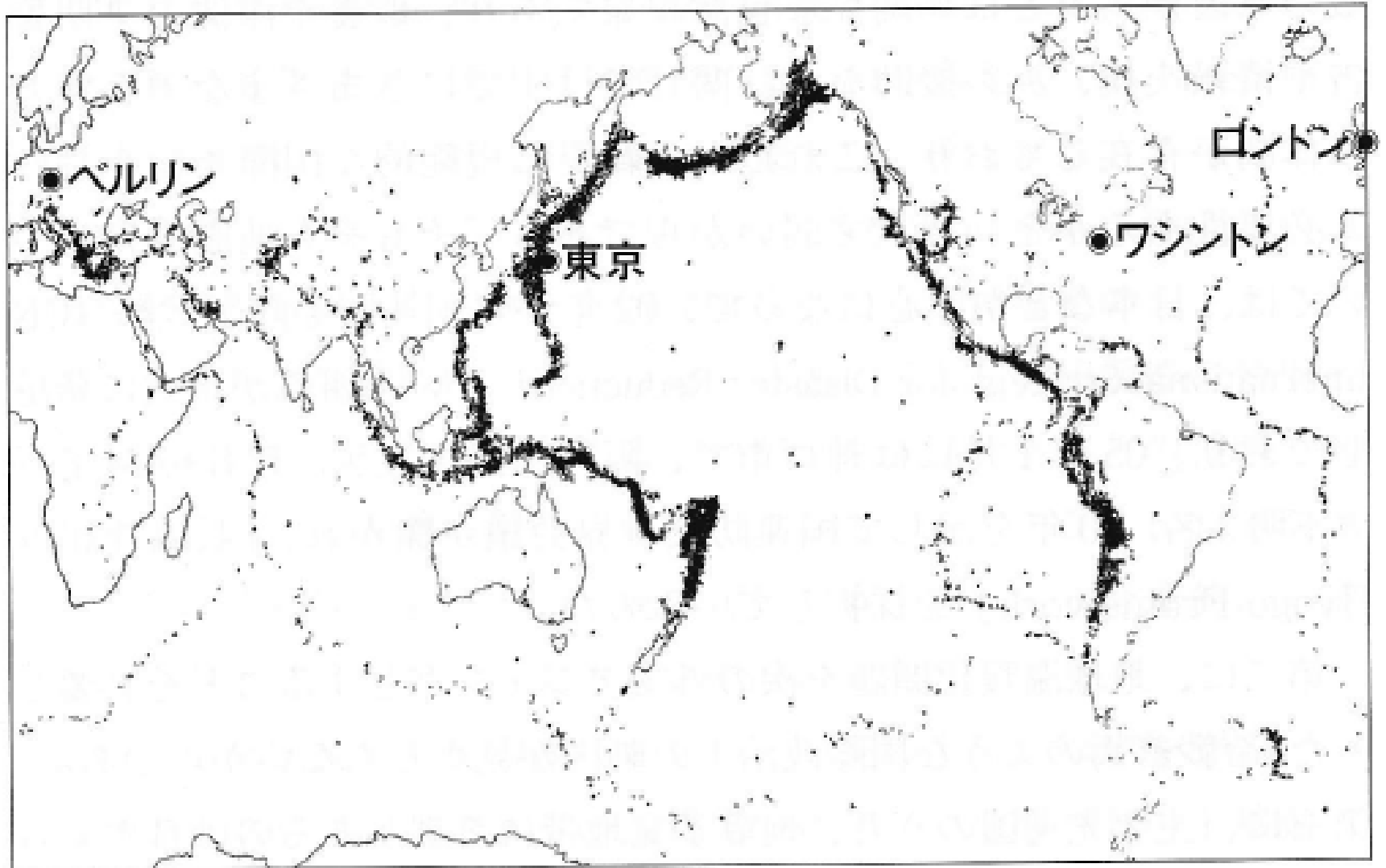
小松左京(1931~2011)
SF学部設立の提唱



初版は1973年

気候変動＋地殻変動を視程に入れると；

図 29 世界の地震と主要国の首都

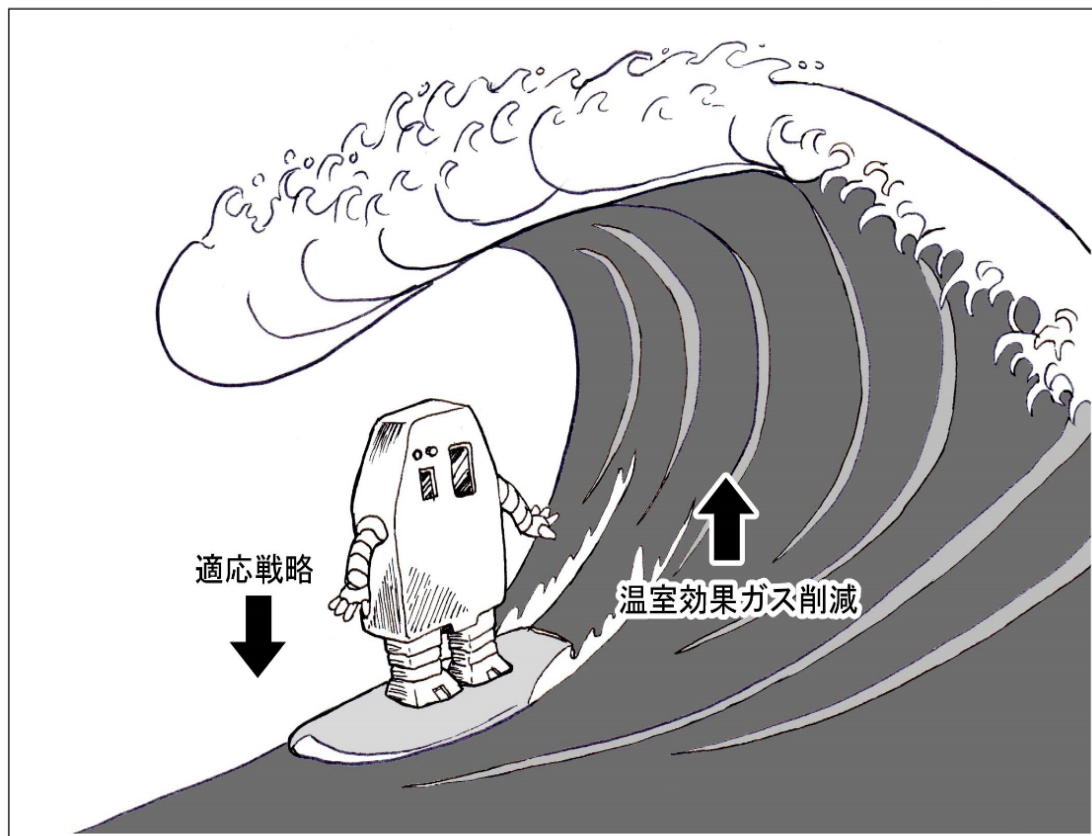


安全保障概念の拡張と新未来学

表 16 気候変動と他の脅威との関係

脅威	核を含む安全保障	地球温暖化	地盤プレート移動
人為か自然か	人為 軍事力×意図=脅威	意図せざる人為	自然
脅威の捕捉・認定	C ³ 、 インテリジェンス機関、 安全保障系シンクタンク	科学者集団、IPCC	科学者集団
対抗手段	軍備、外交、 軍事技術開発	CO ₂ 排出削減、 適応策 ジオエンジニアリング	観測網の強化、 早期通報、地震・津波に 強い社会の建設
条約	多数	国連気候変動 枠組み条約	—
科学研究の動員	軍事研究への動員	アセスメントを 国連の下で IPCCに集約	
時間スケール	不定	交渉は10年規模、 シミュレーションは 10年～世紀単位	貞観津波は869年、 1000年単位
原因の物理的蓄積	—	約2ppm/年で 大気中の CO ₂ 濃度が増大	太平洋プレートの 沈み込み速度は 8～10cm/年

安全保障概念の
拡張。投資サイ
クル、資源問題、
少子高齢化、な
ど



21 世紀文明＝サーフィン型運営

地球温暖化問題を軸にした21世紀文明論

- ①地球温暖化は事実だが、人間活動は要因の一部。
- ②枠組み条約によって、温暖化問題が外交課題であることが前提に。
- ③予防原則に立ち、影響予測と対策目標を自然科学が提示。
- ④適応政策の一角としてのCO2削減策。
- ⑤主要国の政治体制を温暖化外交の角度から評価を。
- ⑥安全保障志向への議論移行