

産業・環境技術政策論 第1回

地球環境問題

Global Environmental Issues

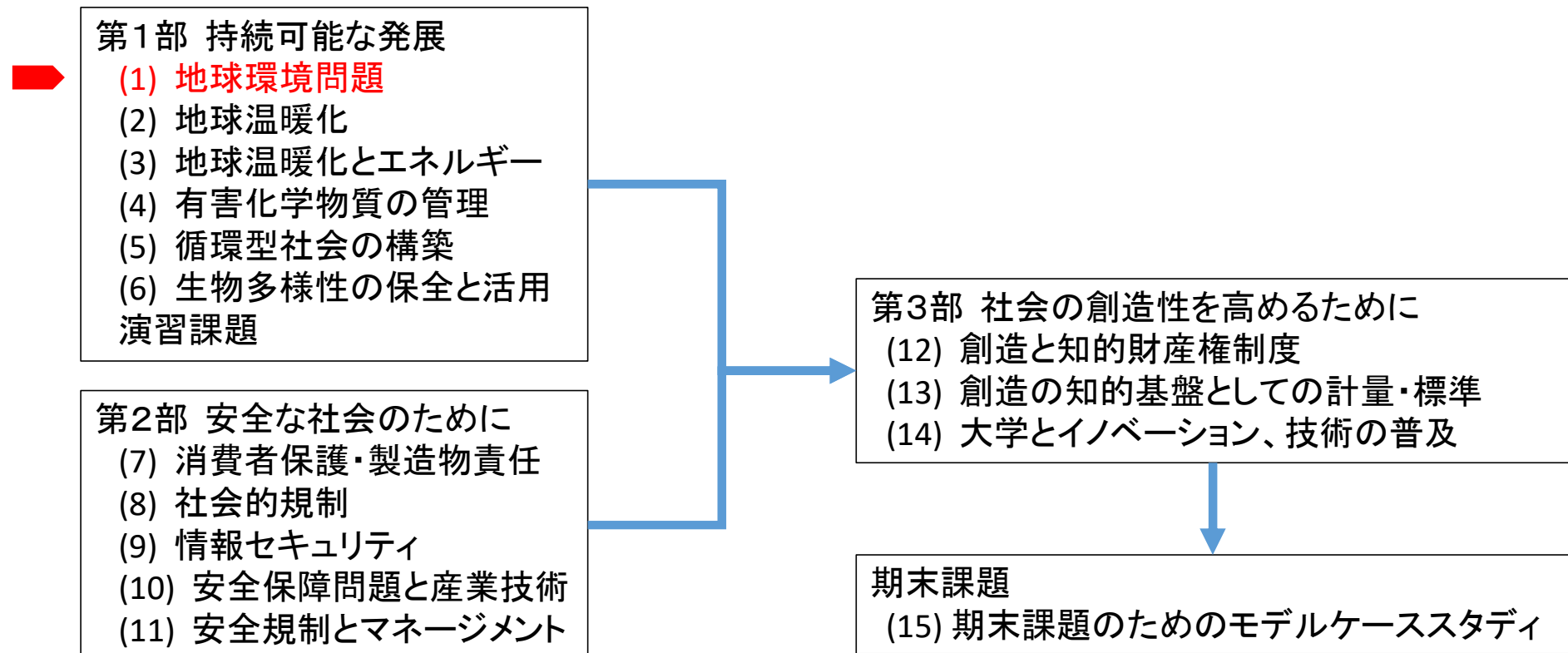
長岡技術科学大学
大学院工学研究科
システム安全工学専攻
教授 山形 浩史

yamagata@vos.nagaokaut.ac.jp



写真: Saad Faruque

産業・環境技術政策論 講義の流れ



地球環境問題 講義内容

【Sustainable Development】

- 持続可能な開発とは
- リオ宣言 (Agenda21)
- MDGs、SDGs

【地球環境問題への国際的取組】

- 条約の交渉
- 環境関連条約

【生態系の破壊】

- 世界遺産条約
- ワシントン条約
- ラムサール条約
- 生物多様性条約

【海洋・水圏の汚染】

- 廃棄物海洋投棄禁止条約

【オゾン層の破壊】

- 高層大気とオゾン層
- オゾン層保護条約
- 日本の取組

【まとめ】

- 条約の構成
- 検討の歩み
- キーワード

【Discussion】

- 成功要因
- 難しい分野

国連人間環境会議(1972年、ストックホルム)

背景

- 1950-60年代、先進工業国では飛躍的な経済成長に伴って、排ガス、廃水、廃棄物が飛躍的に増大し、かつて無限と考えられていた大気や水という環境資源が受容し浄化し得る能力を超えるまでにいたり、その限界が認識される。
- 人口、天然資源、環境資源など地球上のあらゆる要素が複雑微妙に相互依存しており、有限かつ一体のものとして、「宇宙船地球号」を、みなが協力して守っていかなければならない。
- 開発途上国では、工業の汚染による環境破壊よりも、あふれる人口、低い栄養、住宅、教育施設の不足、自然災害、疫病のおそれといった貧困からの脱出が、最大の環境問題になっていた。

成果

- 「かけがえのない地球(ONLY ONE EARTH)」のために、「人間環境宣言」や「行動計画」が採択

課題

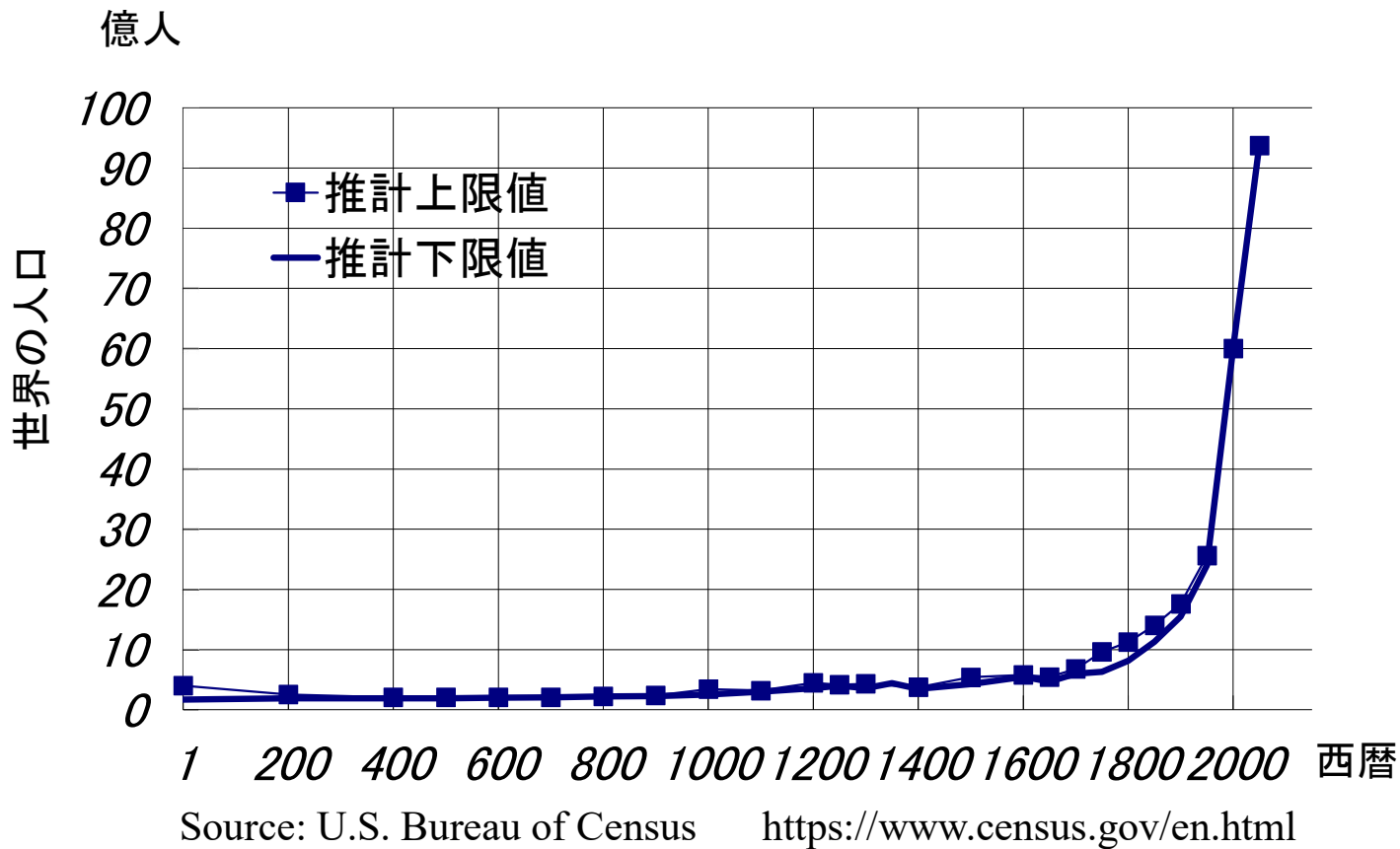
- 開発が環境汚染や自然破壊を引き起こすことを強調する先進国と、未開発・貧困などが最も重要な人間環境の問題であると主張する開発途上国とが鋭く対立をした。

持続可能な開発

1987年 国連の環境と開発に関する世界委員会(ブルントラント委員会)
「我ら共有の未来(Our Common Future)」

- ① 未来への脅威 背景は、環境酷使と資源やエネルギーの過剰消費
- ② 持続可能な開発に向けて
- ③ 国際経済の役割
- ④ 人口と人的資源
- ⑤ 食糧安全保障: 潜在生産能力の維持
- ⑥ 種と生態系: 開発のための資源
- ⑦ エネルギー: 環境と開発のための選択
- ⑧ 工業: 小をもって多を生産する
- ⑨ 都市の挑戦
- ⑩ 共有財産の管理
- ⑪ 平和、安全保障、開発及び環境
- ⑫ 共有の未来のための認識と行動

世界人口の爆発がもたらす脅威



環境酷使と過剰浪費



酸性雨
熱帯林の破壊
砂漠化
地球温暖化
オゾン層の破壊 等



人類の生存の基盤である環境の汚染と破壊が地球的規模で進行

持続可能な開発とは

「我ら共有の未来(Our common future)」(1987年 環境と開発に関する世界委員会)

将来世代のニーズを満たす能力を損なうことが無いような形で、現在の世代のニーズも満足させるような開発

新世界環境保全戦略(Caring for the earth)

(1991年 国際自然保護連合、国連環境計画、世界自然保護基金)

人々の生活の質的改善を、その生活支持基盤となっている各生態系の収容能力限度内で生活しつつ達成すること

地球サミット(1992)

正式名称: 環境と開発に関する国連会議(1992年6月、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロ)

目的: 地球環境問題に関する世界的な関心の高まりを背景として、持続可能な開発の実現のために環境と開発を統合すること。また、環境問題を初めて国際的な場で議論した1972年の「国連人間環境会議」の20周年記念。

成果: 人と国家の行動原則を定めた「環境と開発に関するリオ宣言」
そのための詳細な行動計画である「アジェンダ21」の採択

前文(1章)

セクションⅠ: 社会的・経済的側面(2-8章)

セクションⅡ: 開発資源の保護と管理(9-22章)

セクションⅢ: 主たるグループの役割の強化(23-32章)

セクションⅣ: 実施手段(33-40章)

「森林に関する原則声明」の採択

「気候変動に関する国際連合枠組条約」の署名開放

「生物の多様性に関する条約」の署名開放

アジェンダ21



章	アジェンダ21	本講義の対応
2-8	社会的・経済的側面	本講義では扱わない
9	大気層の保護	03温暖化とエネルギー
10	土地資源の有効利用	本講義では扱わない
11	森林破壊防止	01地球環境問題
12	脆弱な生態系の管理:砂漠化・乾燥防止	本講義では扱わない
13	脆弱な生態系の管理:山岳地域の持続的開発	本講義では扱わない
14	持続的農業と農村の開発	本講義では扱わない
15	生物多様性の保全	06生物多様性

source: <http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm>

アジェンダ21(続)

章	アジェンダ21	本講義の対応
16	環境的に健全なバイオテクノロジーの管理	06生物多様性
17	海洋およびその生態系の保護と合理的利用	01地球環境問題
18	水資源の有効な管理	本講義では扱わない
19	有害化学物質管理及び違法な越境移動防止	04有害化学物質管理
20	有害廃棄物の環境的に健全な管理	04有害化学物質管理
21	固形廃棄物及び下水の環境的に健全な管理	05循環型社会
22	放射性廃棄物の安全な管理	本講義では扱わない
23-	役割、実施手段	本講義では扱わない

source: <http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm>

ミレニアム開発目標 (MDGs) 2002年

ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals: MDGs) は、開発分野における国際社会共通の目標。2000年9月にニューヨークで開催された国連ミレニアム・サミットで採択された国連ミレニアム宣言を基にまとめられた。

MDGsは、極度の貧困と飢餓の撲滅など、2015年までに達成すべき8つの目標を掲げ、達成期限となる2015年までに一定の成果をあげた。その内容は後継となる持続可能な開発のための2030アジェンダ (2030アジェンダ) に引きつがれた。

ゴール

ゴール 1: 極度の貧困と飢餓の撲滅

ゴール2: 初等教育の完全普及の達成

ゴール3: ジェンダー平等推進と女性の地位向上

ゴール4: 乳幼児死亡率の削減

ゴール5: 妊産婦の健康の改善

ゴール6: HIV/AIDS、マラリア、その他の疾病の蔓延の防止

ゴール7: 環境の持続可能性確保

ゴール8: 開発のためのグローバルなパートナーシップの推進

ミレニアム開発目標 (MDGs) 2002年

ゴール	目標とターゲット	指標
ゴール7: 環境の持続可能性確保	<p>ターゲット7.A:持続可能な開発の原則を国家政策及びプログラムに反映させ、環境資源の損失を減少させる。 ターゲット7.B:生物多様性の損失を2010年までに確実に減少させ、その後も継続的に減少させ続ける。</p>	<p>7.1 森林面積の割合 7.2 二酸化炭素の総排出量、一人当たり排出量、GDP1ドル(購買力平価)当たり排出量 7.3 オゾン層破壊物質の消費量 7.4 安全な生態系限界内での漁獲資源の割合 7.5 再生可能水資源総量の割合 7.6 保護対象となっている陸域と海域の割合 7.7 絶滅危機に瀕する生物の割合</p>
	<p>ターゲット7.C:2015年までに、安全な飲料水及び衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する。</p>	<p>7.8 改良飲料水源を継続して利用できる人口の割合 7.9 改良衛生施設を利用できる人口の割合</p>
	<p>ターゲット7.D:2020年までに、少なくとも1億人のスラム居住者の生活を改善する。</p>	<p>7.10 スラムに居住する都市人口の割合</p>

持続可能な開発目標 (SDGs) 2015年



Source: 平成27年度版 環境白書

持続可能な開発目標 (SDGs) 2015年

ミレニアム開発目標 (MDGs) の達成期限である2015年が迫る中、2015年より先の国際開発目標 (ポスト2015年開発アジェンダ) の策定に向けた国際社会での議論が行われ、2015年9月25日に持続可能な開発のための2030アジェンダ (2030アジェンダ) が、ニューヨーク国連本部で開催された国連サミットで正式に採択された

- 目標 3. あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する
- 目標 6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する
- 目標 7. すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する
- 目標 8. 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する
- 目標 9. 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る
- 目標 11. 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する
- 目標 12. 持続可能な生産消費形態を確保する
- 目標 13. 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる
- 目標 14. 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
- 目標 15. 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する

持続可能な開発目標 (SDGs) 日本での取組

2016年に、内閣総理大臣を本部長とする「持続可能な開発目標 (SDGs) 推進本部」において、「持続可能な開発目標 (SDGs) 実施指針」を決定。持続可能で強靱、そして誰一人取り残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す

持続可能な開発目標 (SDGs) 実施指針の8つの優先課題

出典：持続可能な開発目標 (SDGs) 推進本部

①あらゆる人々の活躍の推進 ⇒あらゆる人々が活躍する社会・ジェンダー平等の実現	②健康・長寿の達成
③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション	④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備
⑤省・再生可能エネルギー、気候変動対策、循環型社会 ⇒省・再生可能エネルギー、防災・気候変動対策、循環型社会	⑥生物多様性、森林、海洋等の環境の保全
⑦平和と安全・安心社会の実現	⑧SDGs実施推進の体制と手段

下段は、2019年改正

小括 持続可能な開発

世界的人口爆発が、人類の生存の基盤である環境の汚染と破壊が地球的規模で進行

1972年 「かけがえのない地球(ONLY ONE EARTH)」(国連人間環境会議)	認識
1987年 「我ら共有の未来(Our common future)」(環境と開発に関する世界委員会)	警告
1992年 「アジェンダ21」(地球サミット)	課題
2002年 ミレニアム開発目標(MDGs)	目標設定(開発途上国)
2015年 持続可能な開発目標(SDGs)	目標設定(全世界)

緩やかな国際協調(課題、ビジョン、目標の共有)

- Discussion:
- ①先進国と開発途上国にとっての環境問題の違い？
 - ②地球規模の問題を具体的に解決するには何が必要か？
 - ③先進国と開発途上国の差をどう埋める？

条約の交渉、調印・批准・発効

「条約」とは、国の間において文書の形式により締結され、国際法によつて規律される国際的な合意（単一の文書によるものであるか関連する二以上の文書によるものであるかを問わず、また、名称のいかんを問わない。）をいう。（条約法に関するウィーン条約第二条1(a)）

◆交渉

◆調印: signature (<sign)

条約当事国の全権代表が、条約の公文書に署名捺印すること

◆批准: ratification (<ratify)

署名調印した条約を、国内法上定められたものが確認する手続（日本では国会による承認が必要）

◆締結

受諾書を寄託者に寄託

◆発効: entry into force, enforcement



条約が効力を発するようになること

◆国内での効力発生（国内法の整備、施行）

主な環境関連条約 [1]

ロゴマーク	条約名
	世界の文化遺産および自然遺産の保護に関する条約(世界遺産条約): Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage
	絶滅の危機に瀕する動植物の保護に関するワシントン条約: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
	特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関するラムサール条約: Ramsar Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat
	渡り鳥条約: The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals
	生物多様性条約: Convention on Biological Diversity
	砂漠化防止条約: Convention to Combat Desertification

主な環境関連条約 [2]

ロゴマーク	条約名
OZONE	オゾン層保護に関するウィーン条約: The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer (1985)
	国連気候変動枠組条約: UN Framework Convention for Climate Change
LC72	海洋投棄禁止条約(ロンドン条約72): Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter, 1972
PIC	有害化学物質・農薬の越境移動に関する事前同意条約: The Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent (PIC) Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade
	有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約: Basel Convention on the control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal
POPs	残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約: Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)

世界遺産条約

World Heritage Convention



- 正式名称:世界の文化遺産および自然遺産の保護に関する条約:
Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage
- 目的:文化遺産及び自然遺産を人類全体のための世界の遺産として損傷、破壊等の脅威から保護し、保存するための国際的な協力及び援助の体制を確立
- 加盟国からの候補地推薦、評価調査を経て、年一回開かれる世界遺産委員会で審査された後、世界遺産に登録
- 2019年4月時点で193国が加盟し(日本は1992年に加盟)。2019年4月で1092件(文化遺産845件、自然遺産209件、複合遺産38件)。現在、日本の世界遺産は22件(文化遺産18件、自然遺産4件)
- 締約国は、自国内に存在する遺産を保護する義務を認識し、最善を尽くす。また、保護に協力することが国際社会全体の義務であることを認識する
- 締約国の分担金及び任意拠出金、その他の寄付金等を財源とする、「遺産」のための「世界遺産基金」を設立
- 「世界遺産委員会」が供与する国際的援助は、調査・研究、専門家派遣、研修、機材供与、資金協力等の形をとる

自然遺産の登録基準



世界遺産リストに登録されるためには、「世界遺産条約履行のための作業指針」で示されている下記の登録基準のいずれか1つ以上に合致するとともに、真実性(オーセンティシティ)や完全性(インテグリティ)の条件を満たし、締約国の国内法によって、適切な保護管理体制がとられていることが必要。

(vii) 最上級の自然現象、又は、類まれな自然美・美的価値を有する地域を包含する。

(viii) 生命進化の記録や、地形形成における重要な進行中の地質学的過程、あるいは重要な地形学的又は自然地理学的特徴といった、地球の歴史の主要な段階を代表する顕著な見本である。

(ix) 陸上・淡水域・沿岸・海洋の生態系や動植物群集の進化、発展において、重要な進行中の生態学的過程又は生物学的過程を代表する顕著な見本である。

(x) 学術上又は保全上顕著な普遍的価値を有する絶滅のおそれのある種の生息地など、生物多様性の生息域内保全にとって最も重要な自然の生息地を包含する。

世界遺産条約 日本の登録自然遺産



- ◆ 屋久島(鹿児島県)(平成5年記載)
- ◆ 白神山地(青森県、秋田県)(平成5年記載)
- ◆ 知床(北海道)(平成17年記載)
- ◆ 小笠原諸島(東京都)(平成23年記載)
- ◆ 奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島(鹿児島県・沖縄県)
(令和3年記載)

絶滅に瀕する動植物 ワシントン条約



- 正式名称: 絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約
- 目的: 採取・捕獲を抑制して絶滅のおそれのある野生動植物の保護
- 対象種
 - (1) 附属書I: 特に絶滅のおそれの高いものであって、商業取引を禁止するもの。取引に際しては輸入国の輸入許可及び輸出国の輸出許可を必要とする。
 - (2) 附属書II: 許可を受けて商業取引を行うことが可能なもの。
 - (3) 附属書III: 各締約国が、自国における捕獲又は採取を防止するために他国の協力をもとめるもの。
- 日本は1980年に締約国となった。(締約国: 183 + EU (EU加入の改正は日本未受諾))
- 日本の留保: 附属書Iに掲載のクジラ10種は、持続的利用が可能なだけの資源量があるとの客観的理由から、掲載されていること自体科学的根拠がない

ワシントン条約の3区分



	附属書Ⅰ	附属書Ⅱ	附属書Ⅲ
記載基準	絶滅のおそれのある種で取引による影響を受けている又は受けるおそれのあるもの	現在は必ずしも絶滅のおそれはないが、取引を規制しなければ絶滅のおそれのあるもの	締約国が自国内の保護のため、他の締約国・地域の協力を必要とするもの
規制内容	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 学術研究を目的とした取引は可能 ◆ 輸出国・輸入国双方の許可書が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 商業目的の取引は可能 ◆ 輸出国政府の発行する輸出許可書等が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 商業目的の取引は可能 ◆ 輸出国政府の発行する輸出許可書又は原産地証明書等が必要
対象種（例）	オランウータン、スローロリス、ゴリラ、アジアアロワナ、ジャイアントパンダ、木香、ウミガメ、アフリカ象* など	クマ、タカ、オウム、ライオン、ピラルク、サンゴ、サボテン、ラン、トウダイグサ など	セイウチ(カナダ)、ワニガメ(米国)、タイリクイタチ(インド)、サンゴ(中国) など

* 象牙製品を取り扱う事業者の登録制度(2018～、全形牙の登録の義務化、象牙のカットピース等(1kg以上かつ20cm以上)の管理票作成を義務化、最長5年の懲役刑、罰金(法人)を最大1億円など)



ラムサール条約

- 正式名称: 特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約
The Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat
- 目的: 国際的に重要な湿地及びそこに生息・生育する動植物の保全
湿地の適正な利用 (Wise Use、一般に「賢明な利用」と呼ばれる)
- 1971年、イランのラムサールで採択
- 2021年3月現在、締約国数171か国、登録湿地数2,418か所、登録湿地の総面積は254,563,791ヘクタール
- 加盟国は、登録された湿地を保全・管理しなければならない

ラムサール条約 湿地位置図

日本の条約湿地数: 52か所
日本の条約湿地面積: 154, 696ha

ラムサール条約における「湿地」の定義(第1条1)

湿地とは、天然のものであるか人工のものであるか、永続的なものであるか一時的なものであるかを問わず、更には水が滞っているか流れているか、淡水であるか汽水であるか鹹水(かんすい、注: 塩水のこと)であるかを問わず、沼沢地、湿原、泥炭地又は水域をいい、低潮時における水深が6メートルを超えない海域を含む。



出典: 環境省HP



生物多様性条約

Convention on Biological Diversity

◆目的

1. 生物多様性の保全
2. 持続可能な利用 (Sustainable use)
3. 遺伝資源の利用から生ずる利益の公正・衡平な配分

◆国連環境開発会議 (UNEP、リオ、1992年) に合わせて署名開放され、一年間の期間中に168の国・機関が署名。

◆1993年12月29日に発効。

◆2018年12月現在194ヶ国、EU、パレスチナが締結。主要国では米が未締結。

◆日本は93年5月に批准 (14番目)。

廃棄物海洋投棄禁止条約1996年議定書

- ◆正式名称: 廃棄物その他の船舶等から投棄による海洋汚染の防止に関する条約(ロンドン条約)の1996年の議定書
- ロンドン条約: 水銀、カドミウム、放射性廃棄物等の有害な廃棄物を限定的に列挙し、これらの海洋投棄のみを禁止
- 1972年に採択され、1975年に発効。日本は1980年に批准。87締約国

強化

- ◆1996年の議定書: 船舶等から海洋への投棄を原則禁止。
- 付属書I: 投棄を検討できる品目(リバーズリスト)
- 付属書II: 許可の際の評価(WAF: Waste Assessment Framework)
- 2018年現在, 議定書の締約国は51か国(米国は議定書を未締結)

廃棄物海洋投棄禁止条約1996年議定書 付属書I: 投棄を検討できる品目(リバーズリスト)

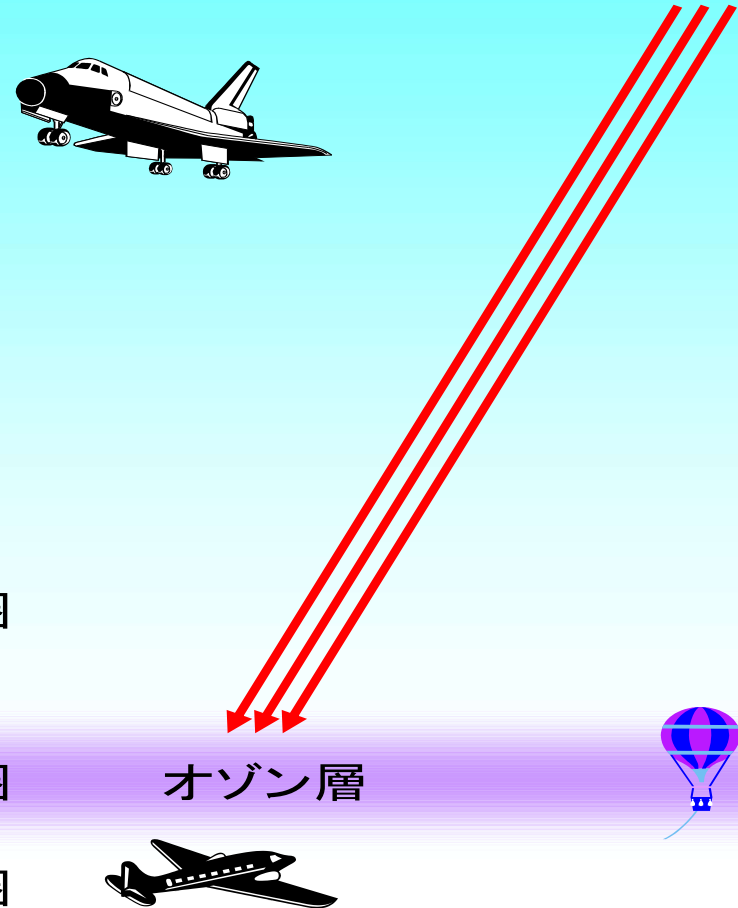
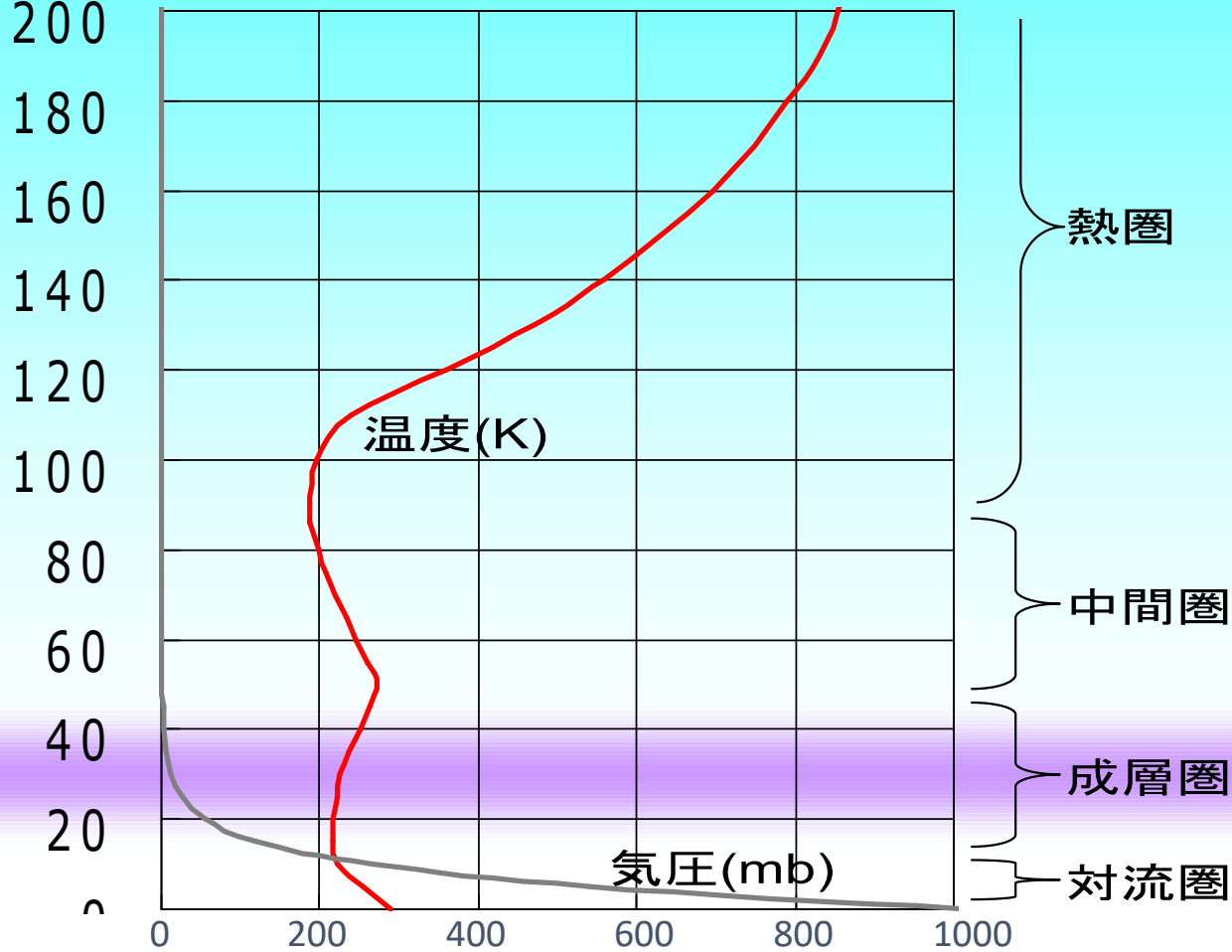
1. しゅんせつ物
2. 下水汚泥
3. 魚類残さ又は魚類の産業上の加工作業によって生じる物質
4. 船舶及びプラットフォームその他の人工海洋構築物
5. 不活性な無機性の地質学的物質
6. 天然に由来する有機物質
7. 海洋投棄以外の処分が物理的に困難な地域(小島等)で発生する鉄、コンテナ等から構成される物質
8. 二酸化炭素の海底下貯留(2006年改正)

廃棄物海洋投棄禁止条約1996年議定書 付属書II: 許可の際の評価(WAF)

1. 廃棄物の防止のための審査: 廃棄物発生量の削減の努力を明らかにする。
2. 廃棄物管理の選択肢についての検討: 再利用、リサイクル、無害化などの検討が行われたことを明らかにする。
3. 化学的、物理的及び生物学的特質: 投棄する廃棄物の性状を明らかにする。
4. 行動基準: 投棄の可否を判断する前提となる基準を国が設ける。
5. 投棄場所の選択: 海洋環境ならびに経済的実現可能性を考慮して、投棄場所を選択する。
6. 潜在的影響の検討: 海洋投棄等の環境への潜在的影響について「影響に関する仮説」を立案すること等により比較検討する。
7. 監視(モニタリング): 許可条件の遵守ならびに環境影響につき監視を行うための監視計画を策定する。
8. 許可及び許可基準: 潜在的影響の検討が完了し、要求される監視計画が確定した後、許可を発給する。この許可は定期的に見直される。

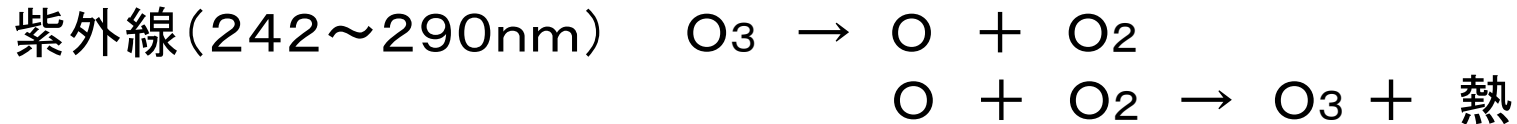
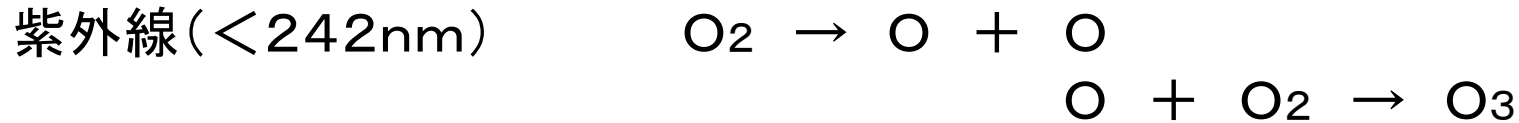
高層大気とオゾン層

高度(km) U.S. Standard Atmosphere 1976



オゾン O_3 : 生命を守るカバー

オゾンの生成



紫外線

長波長紫外線(UV-A: 315~400nm) 大気に吸収されない

中波長紫外線(UV-B: 280~315nm) 成層圏オゾンが減少すると増加
日焼け、皮膚がん、白内障、
免疫低下、しみ、しわ

短波長紫外線(UV-C: 100~280nm) 地上に届かない

フロン： 広がる用途、オゾン層の破壊、規制

- 1928年 フロンの発明(米国、Thomas Midgley)
特性： 化学的に安定、非腐食性、耐燃性、低い毒性
用途： 冷媒、洗剤、発泡剤、噴射剤
米国が最大の生産国
- 1974年 ローランド博士とモリナ博士： フロンによるオゾン層破壊の仮説発表
紫外線 $\text{CFCl}_3 \rightarrow \text{CFCl}_2 + \text{Cl}$
 $\text{Cl} + \text{O}_3 \rightarrow \text{ClO} + \text{O}_2$
- 1976年 米国科学アカデミー(NAS)： フロンがオゾン層を破壊している可能性大
- 1978年 米国がエアロゾルへのフロン使用を禁止
スウェーデン(1978)、カナダ(1980)、ノルウェー(1981)

フロン規制への国際的取り組み

1977年 国連環境計画(UNEP)オゾン問題調整委員会設置

1985年 オゾン層保護のためのウィーン条約

- ◆ オゾン層の変化により生ずる悪影響から人の健康及び環境を保護するために適切な措置をとること(第2条第1項)
- ◆ 研究及び組織的観測等に協力すること(第3条)
- ◆ 法律, 科学, 技術等に関する情報を交換すること(第4条)

1985年 南極上空でのオゾンホール発見

科学的知見
フロン代替物質

1987年 モントリオール議定書

- ◆ 各オゾン層破壊物質(ODS: Ozone Depleting Substances)の全廃スケジュールの設定(第2条のA~H)
- ◆ 非締約国との貿易の規制(規制物質の輸出入の禁止又は制限等)(第4条)
- ◆ 最新の科学, 環境, 技術及び経済に関する情報に基づく規制措置の評価及び再検討(第6条)

モントリオール議定書による規制強化の推移 (先進国)

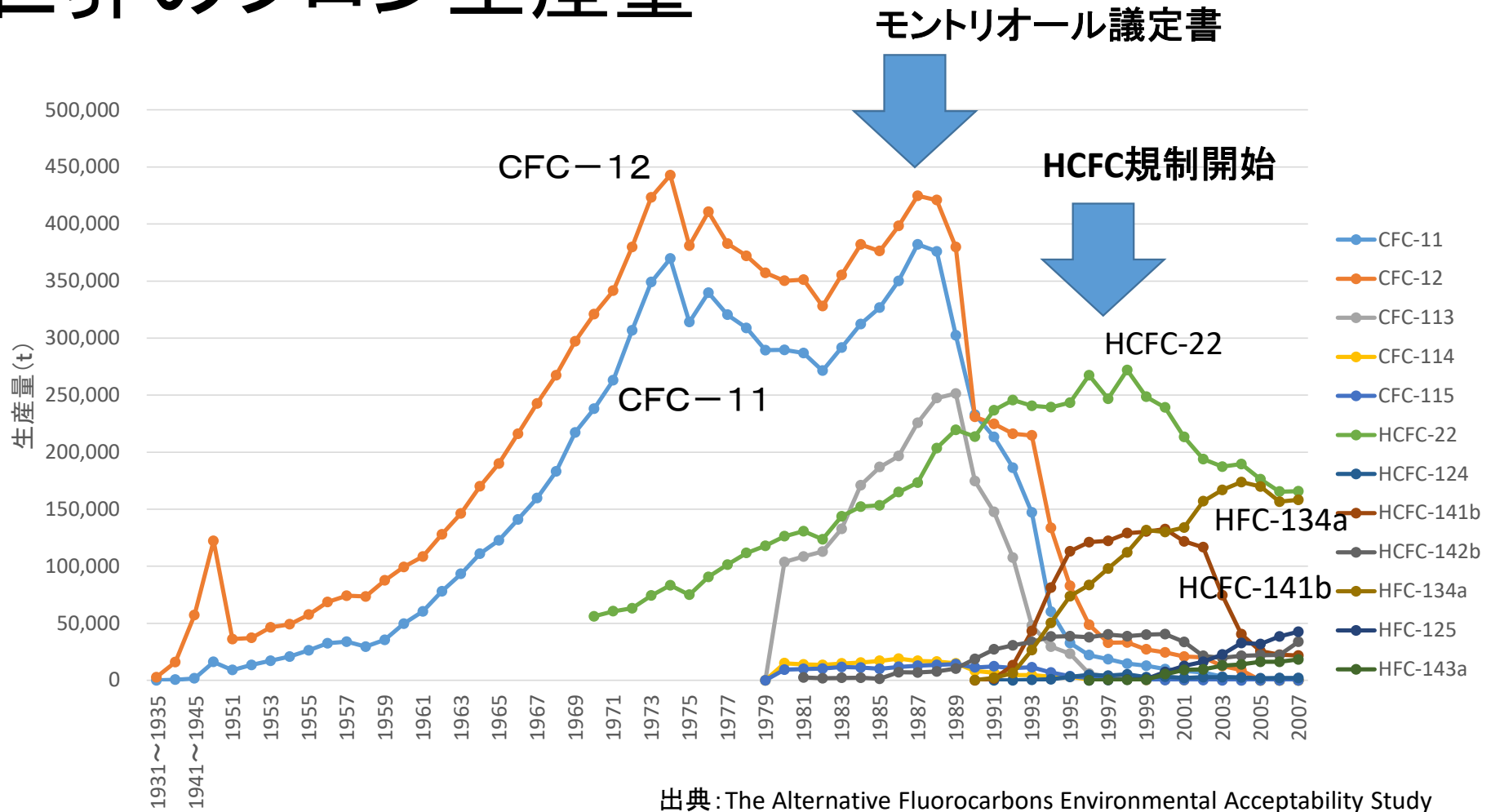
附属書	規制物質（基準年）	規制開始	規定時（1987）	ロンドン改正（90）	コペンハーゲン改正（92）	ウィーン調整（95）	モントリオール改正（97）	北京改正（99）	モントリオール調整（07）	キガリ改正（16）
A	CFC(86) ハロン(86)	89.7～ 92.1～	98年～50%以下 92年～100%以下	00年～全廃 00年～全廃						
B	その他CFC(89) 四塩化炭素(89) 1,1,1-トリクロロエタン(89)	93.1～ 95.1～ 93.1～	93.1～ 95.1～ 93.1～	00年～全廃 00年～全廃 05年～全廃	96年～全廃 96年～全廃 96年～全廃					
C	HCFC(89) HBFC(-) ブロモクロロメタン(-)	96.1～ 96.1～ 02.1～			30年～全廃 （消費規制） 96年～全廃	20年～全廃 （消費規制）		04年～100% 以下 （生産規制） 02年～全廃	20年～全廃 （生産規制）	
E	臭化メチル(91)	95.1～			95年～100%	10年～全廃	05年～全廃			
F	HFC(11-13)									19年～90% 24年～60% 29年～30% 34年～20% 36年～15%

出典：経済産業省HP

日本の取り組み

	法改正	規制開始物質
1988	オゾン層保護法成立(製造規制)	
1989		CFC-11, 12, 113, 114, 115
1991	オゾン層保護法改正	
1992		ハロン
1993		1, 1, 1-トリクロロエタン、その他のCFC、
1994	オゾン層保護法改正	
1995		四塩化炭素、臭化メチル
1996		HCFC、HBFC
1998	家電リサイクル法	
2001	フロン回収破壊法(廃棄時に回収)	
2005	自動車リサイクル法	
2006	フロン回収破壊法改正(リサイクル時も回収)	
2013	フロン排出抑制法(ライフサイクルで抑制)	

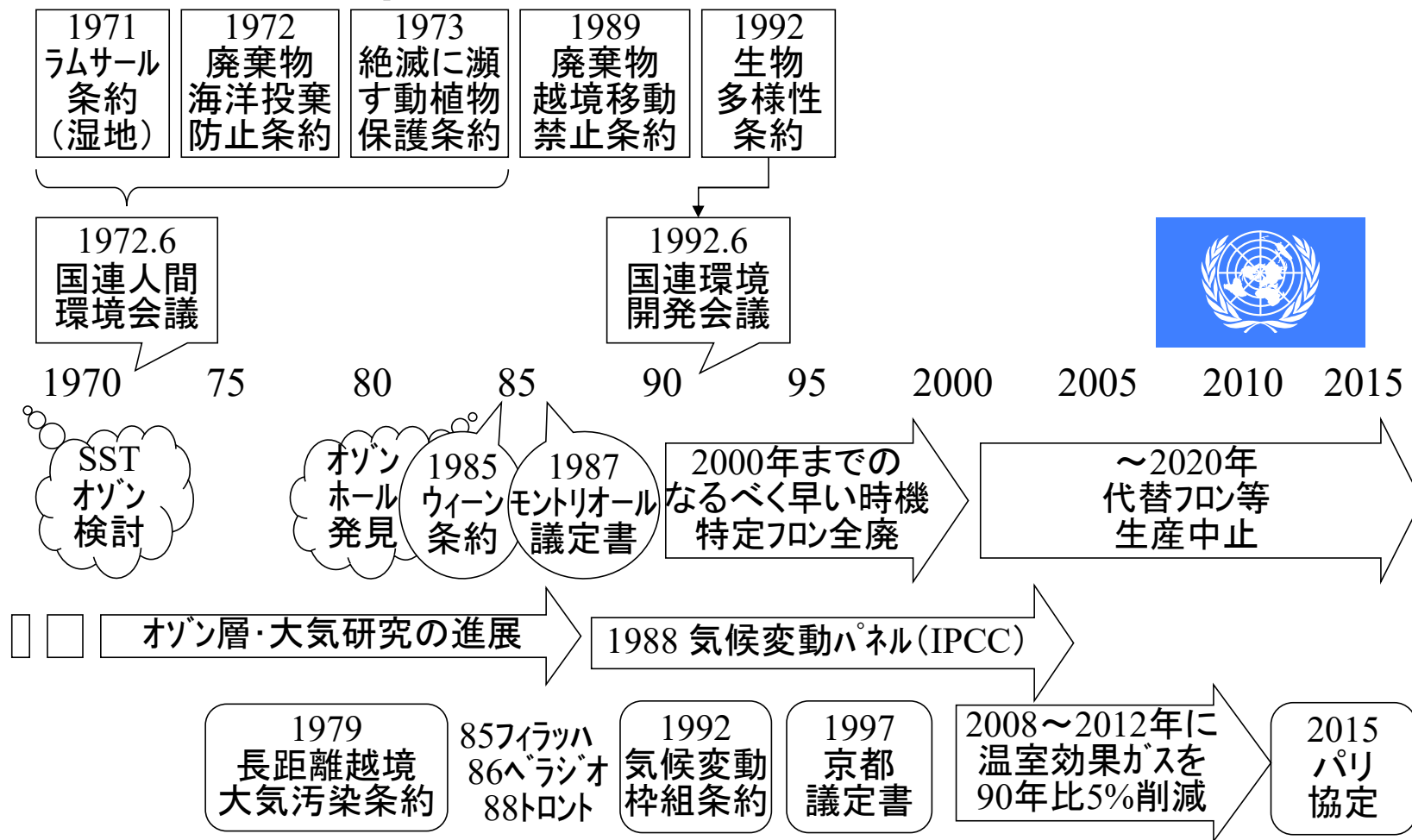
世界のフロン生産量



まとめ：条約の構成要素

前文 定義	背景、目的、留意事項
義務	輸出入制限、数量制限 計画の策定、報告 レビュー、査察 罰則
能力構築	制度整備 人材育成、技術移転 資金
手続	発効要件、脱退手続 事務局

まとめ：地球環境問題検討の歩み



まとめ：地球環境問題を考えるキーワード

- ◆ 持続可能な開発
- ◆ 共通ではあるが差異のある責任
 - ◆ 先進国：規制
 - ◆ 途上国：先進国から技術移転、能力開発、資金を
- ◆ 予防原則
- ◆ 外交の科学化

Discussion:

- A)地球環境問題に対して、国際社会が成功した要因は何か？
- B)特に、オゾン層保護で成果を上げたのはなぜか？
- C)成功が難しい分野は何か。それはなぜか？