北極研究の国際動向

国際北極環境研究センター
榎本浩之

北極研究に関して様々な国際会合が開かれ、その活動内容も急速に変化している。その動きに対し、国際北極環境研究センターでは、国際・研究企画室と共同で毎週１回、国際定例会合を開いている。

従来から対応しているIASC（国際北極科学委員会）に加え、様々な国際委員会や国際会議への対応検討、極地研との国際連携協定の検討、国際研究集会の準備、海外観測点に関する交渉、省庁への情報提供など多岐にわたる*。

今回は、IASCおよび他の国際動向について最近の様子を紹介する。

＊国際定例会検討例：

国際　IASC,　ICARP, SAON,　AC関連,　AOS

2国間等　ロシア　フィンランド　ノルウェー　スペイン　インド

海外拠点　Polar Knowledge Canada, AARI, NPI, IARC

国際枠組み GCW, YOPP, GEO, ASM, Arctic Circle

動向　IPCC, WCRP他

国内　内閣府、外務省、文科省、環境省、気象庁

北極に対する国内外動向：近年の関心の高まり

1987 1990 1991 1992 1998 2011 2012 2013 2015 2016 2017 2018

気候環境

温暖化注目
温暖化増幅
海氷最少・Great Arctic Cyclone (リスクと予測） 全球気温最高記録更新
氷床融解

国際

ムルマンスク演説
1990国際北極科学委員会(IASC)設立
1996北極評議会(AC)設立
2013日本ACオブザーバ
世界経済フォーラム(ダボス会議) (WEF)
「地球規模問題評議会北極グループ」
北極科学技術大臣会合(ASM)
ArcticNet(カナダ) ArcticFrontier(ノルウェー) ArcticCircle(アイスランド)
北極観測サミット(AOS)
国際北極研究計画会議(ICARP)III
IASC・北極圏監視評価プログラム作業部会(AMAP)報告書（北極域、中緯度、アジア）
気候変動に関する政府間パネル(IPCC)特別
報告書：海洋と雪氷圏(2019完成予定)

国内

AERC設置 *GRENE北極* *ArCS* *J-ARC Net*
個別・短期研究 研究力統合 国際連携 人社参加 社会連携
1991NA観測基地設置 1998「みらい」北極海航路 2012「しずく」衛星打上げ
2011北極研究コンソーシアム(JCAR) 2014北極環境研究長期構想
北極科学サミット週間(ASSW)2015 ISAR5

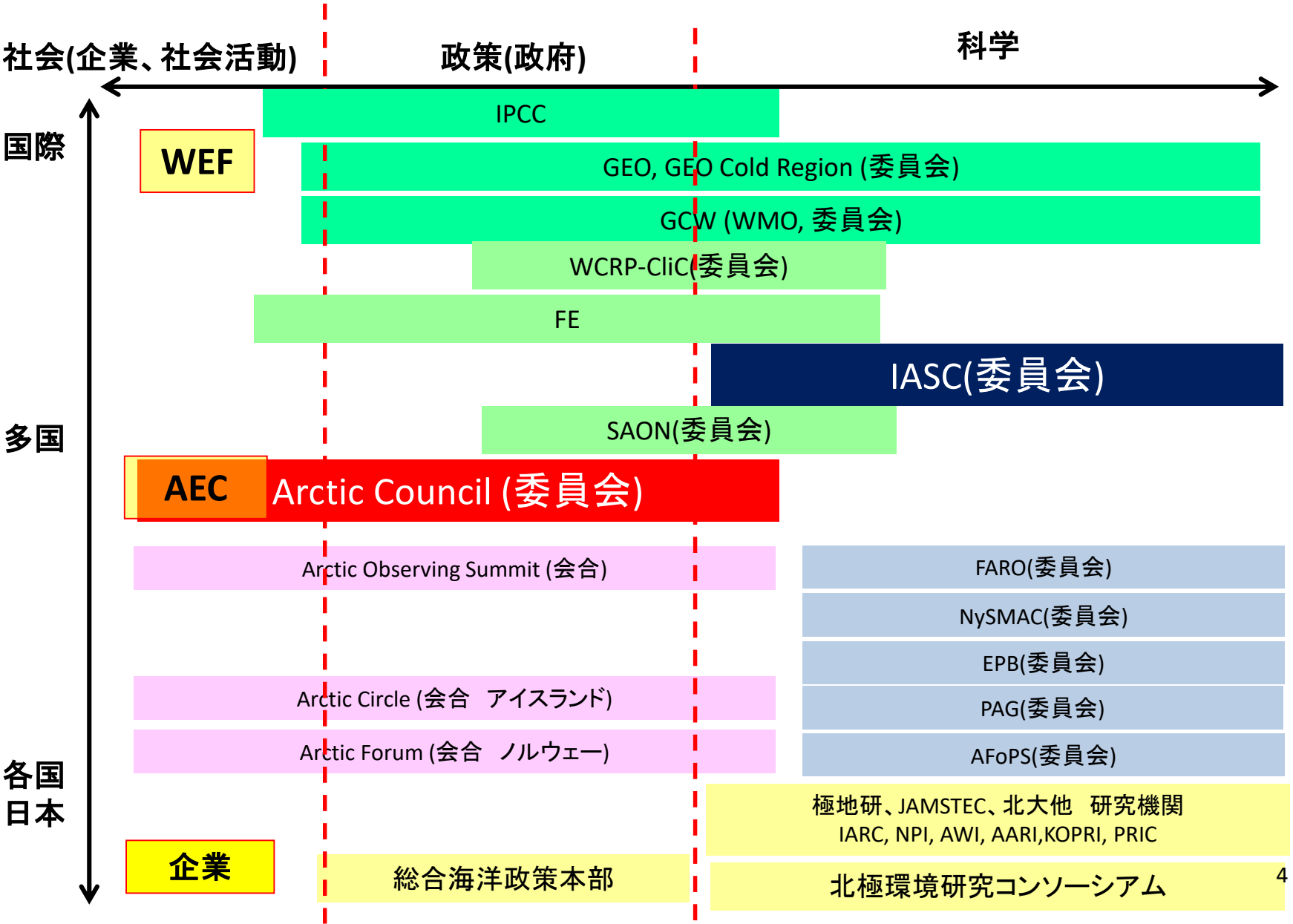
社会経済

北極海航路の解放
INSROPE(日本・ロシア・ノルウェーによる北極海航路調査） 国際的な利用増加 資源開発ヤマルプロジェクト
開始(ロシア中心に日本参加)

政府方針

2010「科学技術に関する基本政策について」に対する答申 2016北極域研究の在り方(MEXT)
2013海洋基本計画 2015我が国の北極政策 2018海洋基本計画

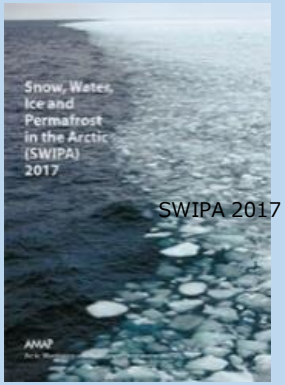
国際的な枠組み等


社会(企業、社会活動)
政策(政府)
科学
国際
多国
各国
日本
IPCC
WEF
GEO, GEO Cold Region (委員会)
GCW (WMO, 委員会)
WCRP-CliC(委員会)
FE
IASC(委員会)
SAON(委員会)
AEC
Arctic Council (委員会)
Arctic Observing Summit (会合)
FARO(委員会)
NySMAC(委員会)
EPB(委員会)
Arctic Circle (会合　アイスランド)
PAG(委員会)
Arctic Forum (会合　ノルウェー)
AFoPS(委員会)
極地研、JAMSTEC、北大他　研究機関
IARC, NPI, AWI, AARI,KOPRI, PRIC
企業
総合海洋政策本部
北極環境研究コンソーシアム

変化する北極での日本の科学活動～AC会合への参加

北極圏監視評価プログラム作業部会（AMAP）

- SWIPA、AACA等の報告書の執筆者・査読者を輩出
- AMAP International Conference に北極国際関係論の専門家を派遣



SWIPA 2017

AMAP SLCF*3専門家グループ／ブラックカーボンおよびメタンに関する専門家グループ（EGBCM）

高級北極実務者（SAO）会合

- 外務省に同行して参加し、情報収集
- 日本の北極政策について関心をもつSAO会合出席者に、日本の北極政策概要等について紹介

北極圏植物相・動物相保存作業部会(CAFF)

- 環境省に同行して参加し、情報提供および助言

北極圏海鳥専門家グループ（CBird）

- 温暖化に伴う海鳥の渡り経路の変化に関する調査結果を報告した。

北極圏海洋環境保護作業部会（PAME）

- 北極海航路の持続的利用と環境保全に関する議論に参加
- PAMEを中心にAMAP、CAFF、SDWGが共同で主催した生態系アプローチに関する会合に海洋生態学の専門家を派遣

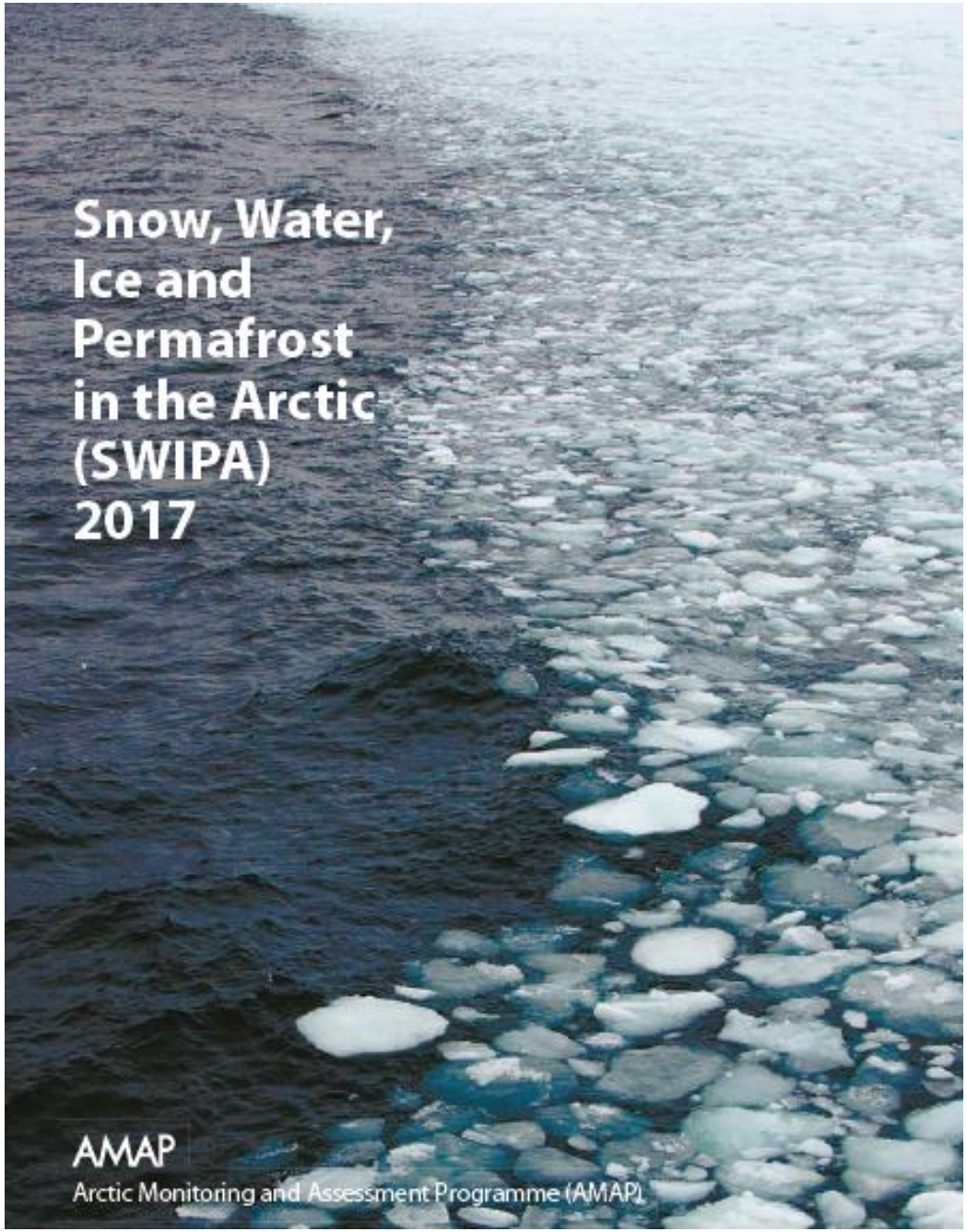
持続可能な開発作業部会（SDWG）

- 最新のAC国の動向を国内の研究者、政策決定者に報告

北極関連国際会合の主な予定 （2018～19）

年月日	会合名 （場所）
6月6日	日ノルウェー科学技術合同委員会（東京）
6月8日	日中韓ハイレベル会合（上海）
6月15日～27日	POLAR2018（SCAR/IASC）（ダボス・スイス）
6月22日～23日	SAON Board Meeing（ダボス・スイス）
9月4日～5日	AC CAFF（米国・ダッチハーバー）
9月20日～21日	AC ECBGM（ヘルシンキ・フィンランド）
9月25日～27日	AC AMAP（キルナ・スウェーデン）
9月29日～30日	AC SDWG（ロヴァニエミ・フィンランド）
10月9日～11日	Arctic Biodiverstity Congress（ロヴァニエミ・フィンランド）
10月19日～21日	Arctic Circle 2018 Assembly（レイキャビク・アイスランド）
10月25日～26日	第2回北極科学技術大臣会合（ASM2）（ベルリン・ドイツ）
10月31日～11月1日	GEO Plenary（京都）
12月10日～14日	Annual Scientific Meeting 2018（オタワ・カナダ）
1月頃	AC SLCF EG meeting（ヘルシンキ？）
1月頃	AC EGBCM（ヘルシンキ）
1月頃	Arctic Frontiers Conference 2019（トロムソ・ノルウェー）
2月頃	AC CAFF（未定）
3月頃	AC Cbird（アークレイリ・アイスランド）

AC 議長国　2014-2016米国　2016-2018フィンランド　2019-2021アイスランド



SWIPA

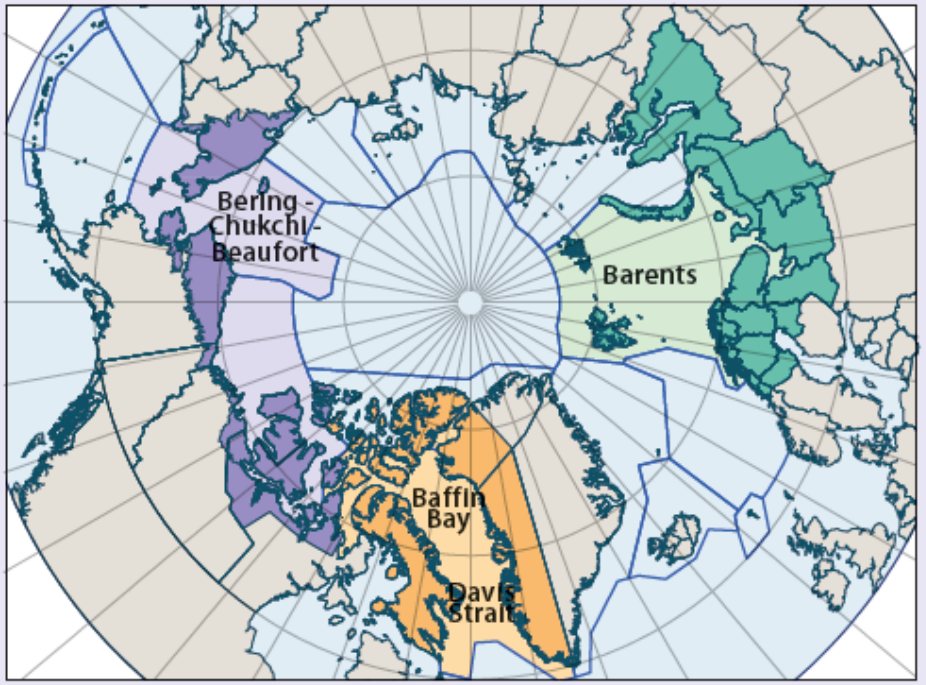
AC
Nov.15, 2017

AACA & Resilience

Box 1.2 ***Adaptation Actions for a Changing Arctic*** **and the** ***Arctic Resilience Assessment***

Adaptation Actions for a Changing Arctic: Seeks to inform adaptation actions based on assessments of drivers of change and resultant impacts in the Barents area (AMAP, 2017a), the Baffin Bay / Davis Strait region (AMAP, 2017b), and the Beaufort-Chukchi-Bering region (AMAP, 2017c).

Arctic Resilience Assessment: Seeks to evaluate pan-Arctic strategies for communities and governments to adapt based on case studies of socio-ecological systems, and identification of potential shocks and large shifts in ecosystem services affecting human well-being (Arctic Council, 2016).



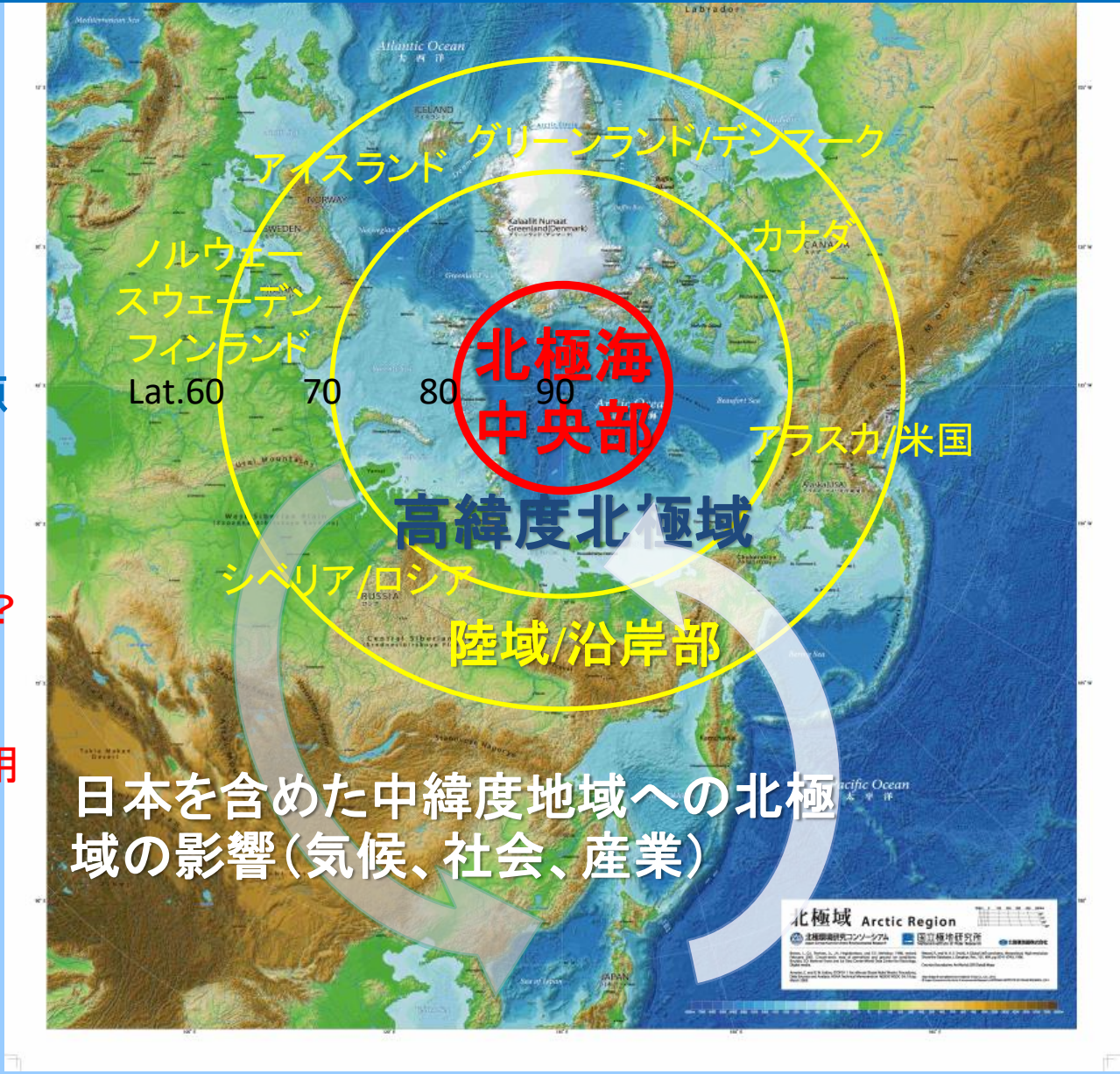
変化する北極圏：緯度的に見た関心と取組の構造

北緯60-70度:
各北極国の沿岸域
森林、氷河、凍土
地域社会、漁業等産業
への影響 **T-MOSAIC**

北緯70-80度:
海氷減少、気象(YOPP)
沿岸域, 北極航路、資源
開発等の持続的な利用
ガバナンス

北緯80-90度:
多年氷域、いつ消滅か？
気候環境変動将来予測
MOSAiC
公海：北極海中央部利用
制限 *(2017より16年間)*

自然理解、環境保全、
産業利用、ルール策定、
まず科学調査活動から



IASC

The International Arctic Science Committee (IASC) is a non-governmental and international scientific organization. It encourages and facilitates cooperation in all aspects of Arctic research, in all countries engaged in Arctic research, and in all areas of the Arctic region.

IASC promotes and supports interdisciplinary research to foster greater scientific understanding of the Arctic region and its role in the Earth system. The IASC Founding Articles call upon IASC to provide scientific and technical advice, and promote cooperation and links with other national and international organizations and to periodically review the status of Arctic

- IASC Council (with Secretariat)
- New coordination 2011-

  IASC WGS AWG, CWG, TWG, MWG, SHWG
- Recent tendency

  Activate Crosscutting research, Seek for society engagements

ICARP III

INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARCTIC RESEARCH PLANNING

ICARP III bottom-up process that was initiated by IASC and involved over 700 scientists from 27 countries.

The ICARP III 'Roadmap' highlighted three key science priorities :

- The Role of the Arctic in the Global System
- Observing and Predicting Future Climate Dynamics and Ecosystem Responses
- Understanding the Vulnerability and Resilience of Arctic Environments and Societies and Supporting Sustainable Development

IASC Strategic Plan 2018-2023

Pillar 1: Facilitating Arctic Research Cooperation

- Stimulating and promoting cutting-edge interdisciplinary research
- Supporting sustained and coordinated observations
- Facilitating data and information management and sharing

Pillar 2: Promoting Engagement

- Building Arctic research capacity
- Supporting participation by Indigenous and local residents in science activities
- Nurturing and expanding IASC partnerships

Pillar 3: Ensuring Knowledge Exchange

- Encouraging high-quality scientific output
- Transferring knowledge to policy and decision makers
- Increasing Arctic science education, outreach and communication

SAON

SUSTAINING ARCTIC OBSERVING NETWORKS

- AC, IASCのもとで活動する北極観測の検討委員会（各国代表）2012-
- IPYを通して以下のことが認識された：

  - 北極域はデータ（気象データのみではなく、あらゆる科学的社会的なデータ）が不足している“空白域”が多い。

  - 北極域における観測を全体として調整する制度・組織が必要である。
- ASSW2015Toyama Statement, ICARPIII Statement, Fairbanks AOS statement, ASM1 Statement SAONの重要性を指摘。

- AC(政府系）とIASC（学術系）が共に設置したユニークな組織であるが、それゆえにうまく機能していないという面もある。

SAON External Review September 2016

- **Recommendations**

1） 各メンバー国は国内委員会を設置する必要がある.
2） SAON Boardは 委員会（CONとADC)やBoard内でのコミュニケーションを密にする必要がある
3） SAONのMission, Vision, and Goalsはもっと明確にし、文書に表すこと。”Goal”はVisionやMissionを達成するための具体的な活動を盛り込むこと。
4） それらを達成するための実行計画を作成し、それに情報共有や資金計画を盛り込むこと
5） 新しいファンディングスキームを確立し、SAON委員会（CONとADC)へのリソースを確保すること
6） 他のネットワークやプログラムとの連携を明確にし、強化すること
7） SAON委員会の活動は重要であり、Boardは監督とリソースの提供を行うこと
8） ACとIASCの両方と強いつながりがあることを活かして、存在を強化すること

SAON Strategic Plan2018-2028

- Introduction
- Vision, Mission, Guiding principles, Goals
- Goal 1: Create a roadmap to a well-integrated Arctic Observing System
- Goal 2: Promote free and ethically open access to Arctic observational data
- Goal 3: Ensure sustainability of Arctic observing

IPCCから

SRLCC　Land use

SR15C　1.5℃評価

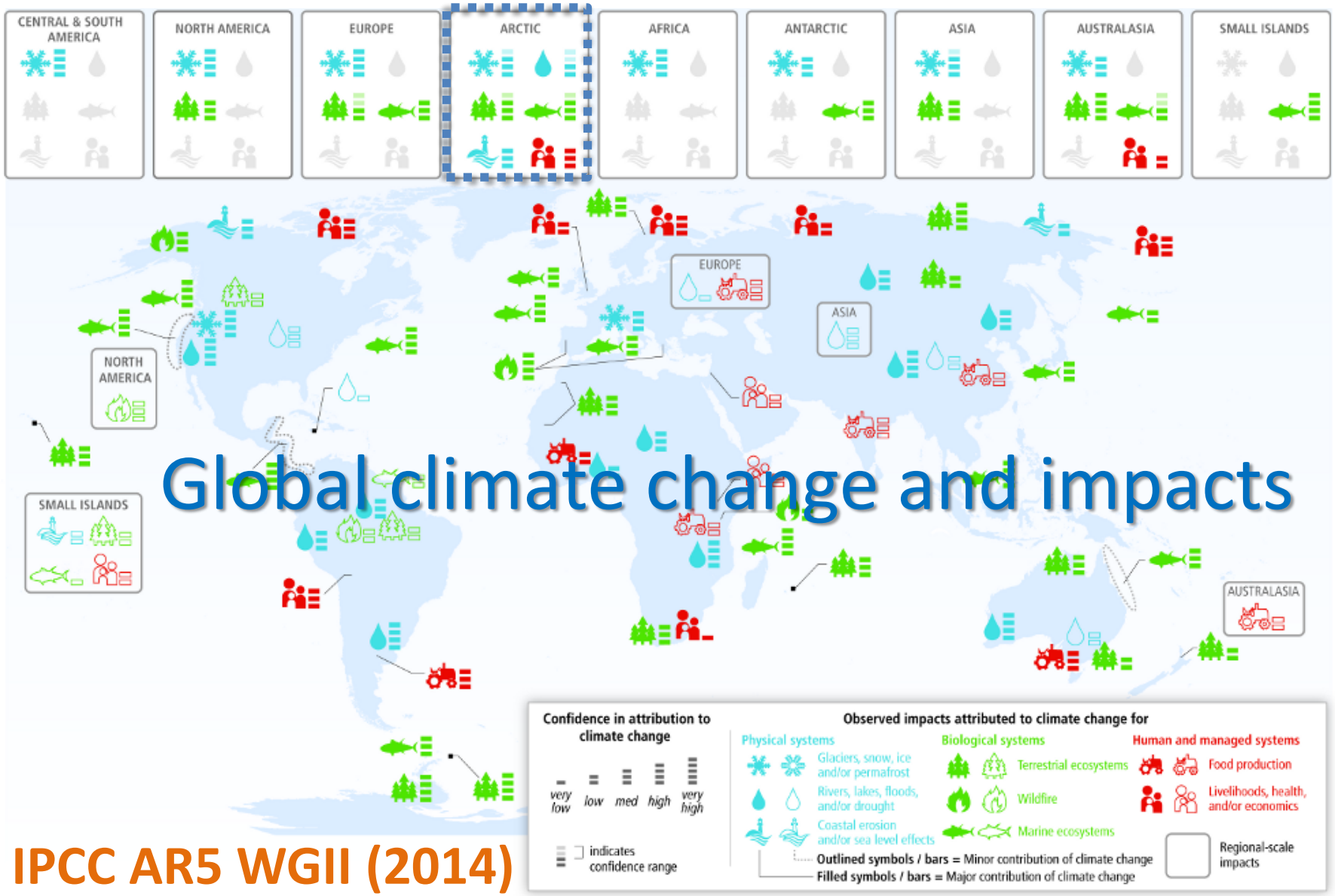
SROCC　海洋と雪氷圏

AR6 WGI,II,III

が現在準備されている。

SR(special report)はWGIとIIで合同で執筆されるが、
自然科学系はWGIは見る機会があるものの、影響や適応に関するWGIIやIIIについては見る機会が少ない。
前回の第5次報告書（AR5)WGIIより紹介する。

Global climate change and impacts



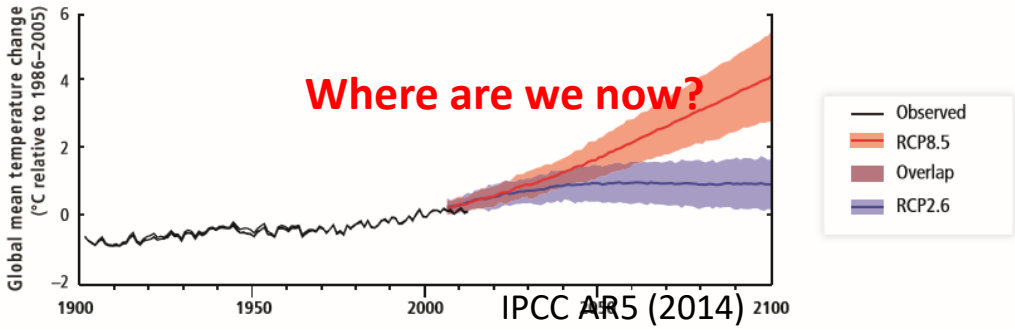
IPCC AR5 WGII (2014)

Widespread impacts in a changing world. Global patterns of impacts in recent decades attributed to climate change, based on studies since the AR4.

Cascading impact

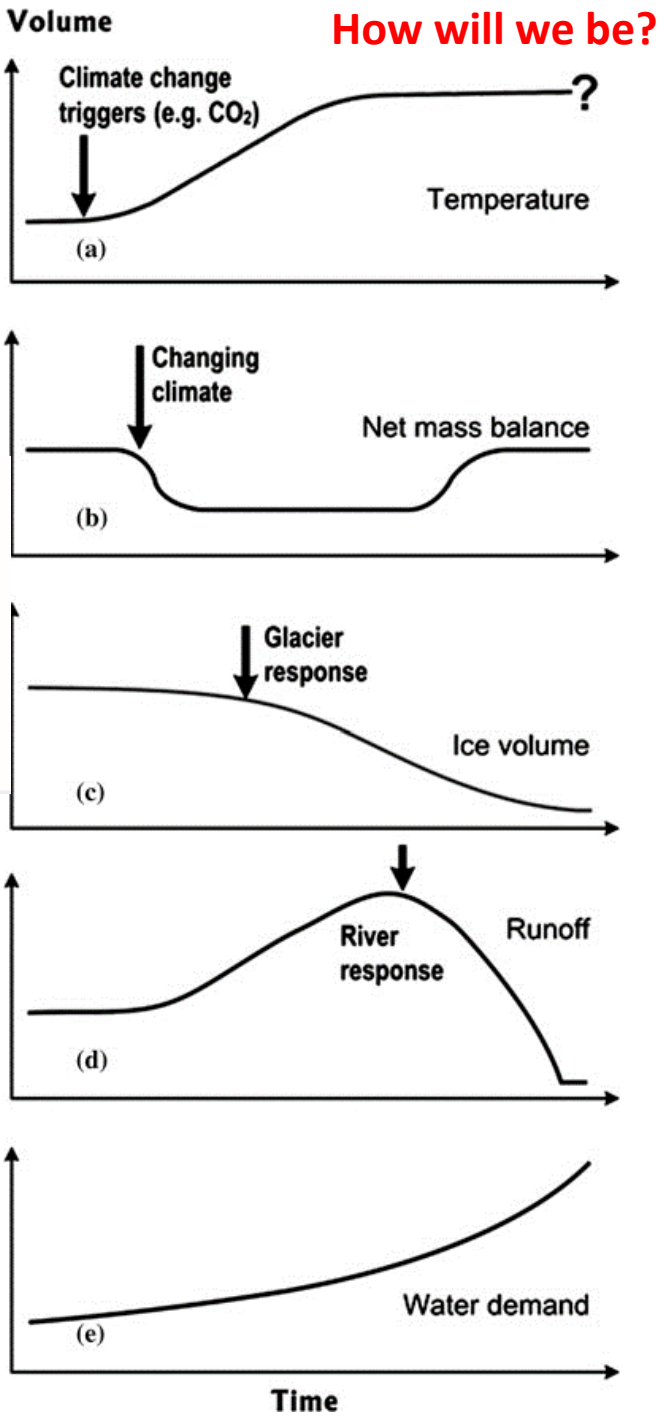
(ex. high mountain, Xu et al., 2009)

→ Cryosphere, Ocean, Land



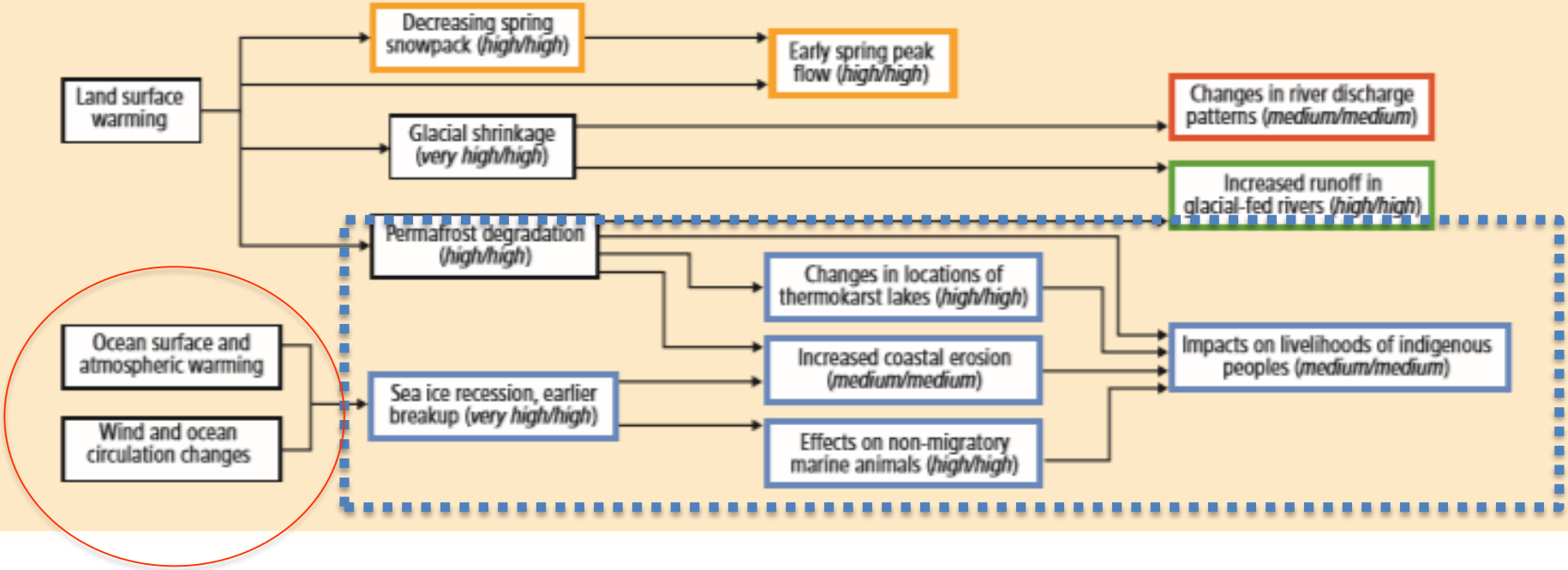
IPCC AR5 (2014)

- When? Immediate/delay
- Where? local/distant location/global
- What? Physical/biological/social
- How? Sudden/continuous
  sporadic/frequent
  reversible/irreversible
  Tipping point?



“Cascading” impacts

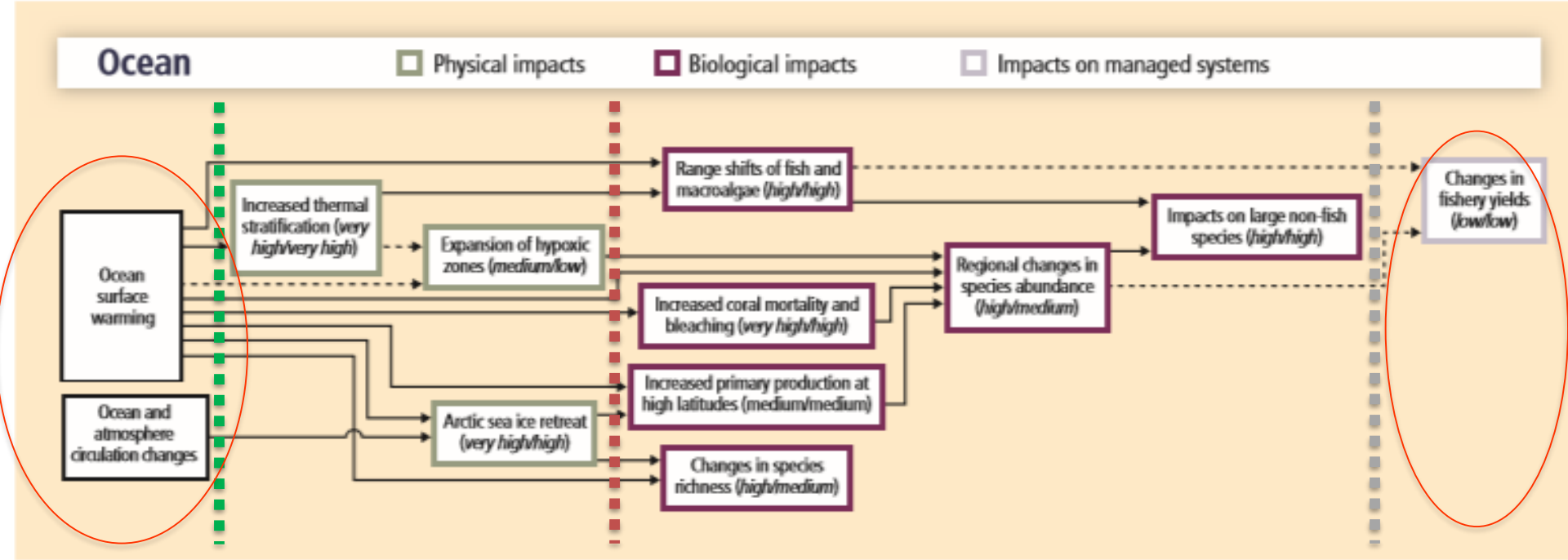
IPCC AR5 WG II (2014)



Major systems where new evidence indicates interconnected, “cascading” impacts from recent climate change through several natural and human subsystems.
The role of climate change can be major (solid arrow) or minor (dashed arrow).

“Cascading” impacts

IPCC AR5 WG II (2014)



Example of related action (*early warning before something will happen*):
Tipping pointを越えるまえに
New rule for fishery in the central Arctic Ocean (2017)

Rapid transitions of Environment/society/governance

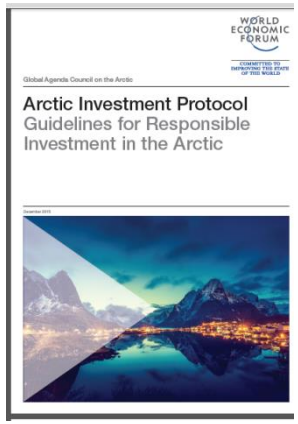
最近の傾向から
1．北極研究をめぐる科学と社会連携の傾向

国内

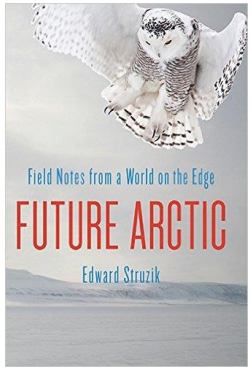
個々の研究活動/プロジェクト
急変する北極環境の研究
ステイクホルダー、政策決定

国際的な枠組み（Key words）

SBA, SDG
ICARP III（時代の変化）
GAPをなくす、重複を避ける（SIOS)
観測網構築　移動･定点
ResearchからOperational
持続性　Funding Mechanism
社会との相互作用（効用と足跡）
北極ビジネスモデル（AOS)
CBM アラスカ･グリーンランドモデル
(Community-based monitoring)



http://www.denmarkjapan150.jp/en/history/



解答は？　より良い実践、　ヒントはどこに？

研究と国際枠組み

政府活動　IPCC < SDG Climate Action < UNFCCC

国際協力呼びかけ　GEOCRI < GEO* < SBA＜SDGs

気候監視活動（雪氷）

Snow Ice Sheet Glacier < GCOS/TOPC<GCOS<UNFCCC

(ECVs)

GC+Panel+Initiative < CliC* < WCRP* < FE* < SDGs

観測体制　Research+Infra < National < ASM<

AFM ,　ASM SBA , SAON*

国内外の様々な委員会（政府、コミュニティー）への対応必要

科学、政策、構想

Back up

学術会議

- 数年前、北極提案への基本的な質問

- 平成30年６月G7サミット（カナダ開催）

G7各国の学術会議と共同で、「地球規模課題としての北極圏～北極海の環境変化に対応した持続可能な社会を目指して～」を首相に提出