

WDS(世界科学データシステム)の概要

WDS (World Data System: 世界科学データシステム) とは・・・

科学界の国連と呼ばれる国際科学会議(ICSU)が実施している、科学データ(ベース)に関する国際的取組の高度化を目指すプログラム(*)

WDSの理念と目標

- 「品質管理された」データの「原則無償」での提供
 - － 研究に利用可能なクオリティ(精度や信頼性)の確保
- 長期的展望に立ったデータ管理体制の確保
 - － 人類資産としての貴重な科学データの長期保存
- 分散的な管理態勢の下での、共通性・相互運用性の向上
 - － 各国・各研究機関の取組をベースにした、分散型システムが基本。ただし共通性や相互運用性は追求
- 多分野横断型研究への対応
 - － より多分野に渡る横断型の研究へのニーズを反映
- 世界の特定地域に偏らないデータ活動
 - － 発展途上国等も含め、データの偏在を解消



(「WDS Constitution(規約)」より)

これらの理念を具体化する各国・関係研究機関の連携態勢の構築を目指す

(*)「WDS」は、実現を目指す各国・関係研究機関の連携態勢や、同プログラムを実施するICSU内組織の名称としても使用される

国際科学会議 (ICSU: International Council for Science)

科学界の国連と呼ばれる非政府・非営利の国際学術機関

【設立】1931年

【事務局】パリ

- ・「国家科学アカデミー」「国際学術連合」等がメンバーとして加盟
- ・UNESCO、UNEP(*)等の国連のシステムとも連携
- ・国際地球観測年、世界気候研究計画、生物多様性国際共同研究計画等の国際的取組を立ち上げ
- ・加盟アカデミー等からの分担金等により運営

国際科学会議

(ICSU: the International Council for Science)



国家科学アカデミー (各国代表: 97)

日本学術会議

全米
科学アカデミー

王立協会 (英)

フランス
科学アカデミー

オーストラリア
科学アカデミー

カナダ
国家研究会議

中国
科学技術協会

デンマーク
王立アカデミー

ドイツ
研究協会

ハンガリー
科学アカデミー

インド
科学アカデミー

インドネシア
科学院

イタリア
学術研究会議

大韓民国
学術院

ニュージーランド
王立学士院

ノルウェー
科学文学アカデミー

ロシア
科学アカデミー

スウェーデン
王立科学アカデミー

スイス
科学アカデミー

タイ
国家研究会議

⋮

⋮

⋮

⋮

国際学術連合

(各学問分野代表: 30)

国際天文学連合

国際生化学・
分子生物学連合

国際生物科学連合

国際結晶学連合

国際測地学・
地球物理学連合

国際地質科学連合

国際科学史・
科学基礎論連合

国際純正・
応用化学連合

国際薬理学連合

国際電波科学連合

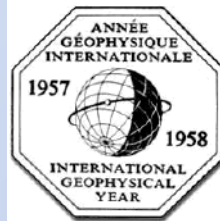
⋮

⋮

(*) UNESCO: 国連教育科学文化機関、UNEP: 国連環境計画

WDSに至る経緯① WDC(WDSの前身)

1957～1958年 国際地球観測年
太陽活動の極大期に合わせ、ICSUが立ち上げ



- ・当時は冷戦構造の時代
- ・米国、ソ連共に、北極圏のデータ等は軍事的に重要なため、公開に消極的
- ・第2次大戦中の観測データ散逸の危機
- ・非軍事科学データや研究情報の「制限無き公開」の原則の下、WDCを構想

WDC (World Data Center System) (*)

国際科学会議が認定した各国のWDCが、各分野における全世界のデータを一元的に集約・保管し、利用者に提供

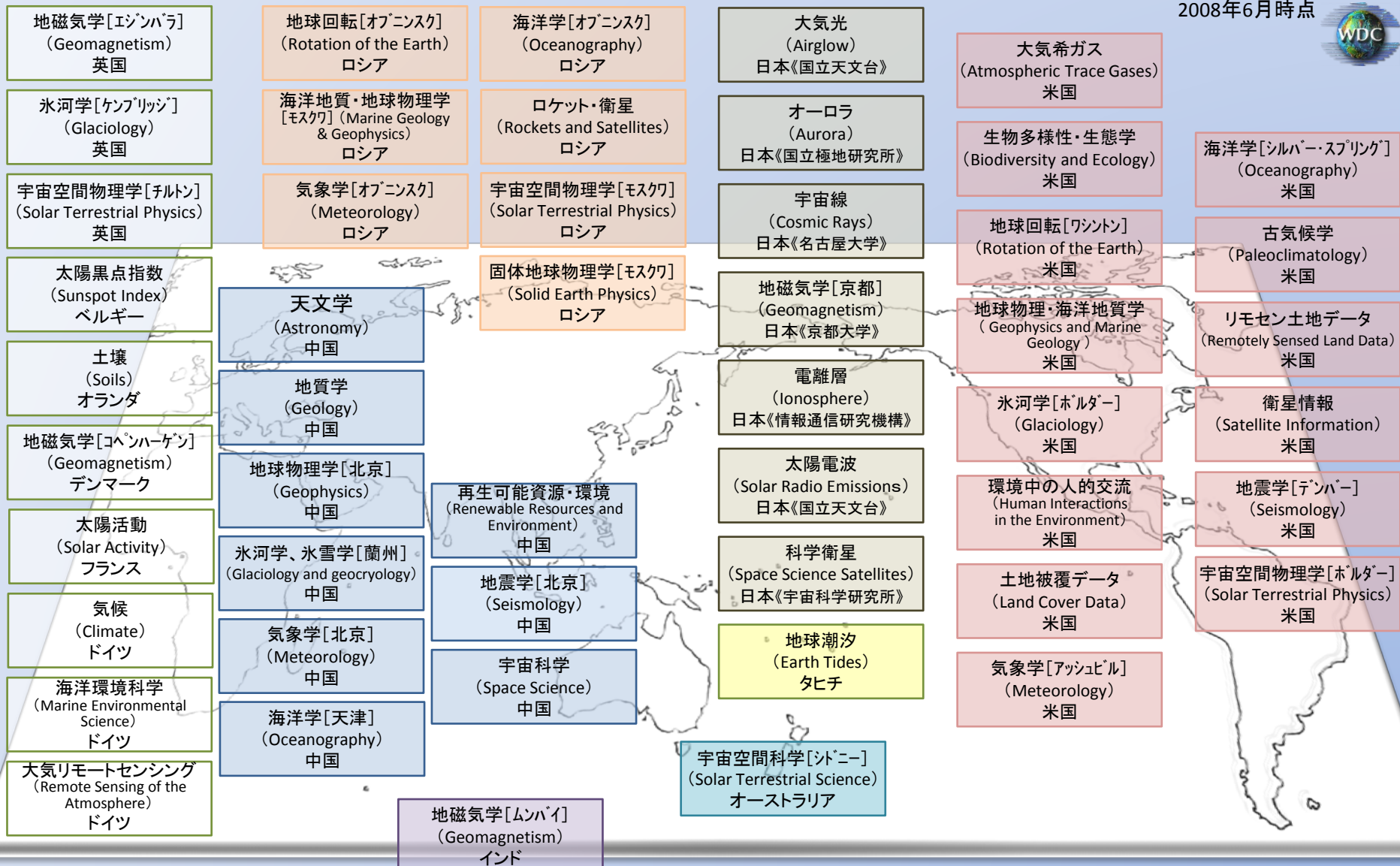


*日本では「世界資料センター」「世界データセンター」等と呼称

WDSに至る経緯② 認定されたWDC

全世界で50のセンターを認定

2008年6月時点



WDSに至る経緯③ 日本で認定されたWDC

計7か所のセンターが存在

大気光WDC (Airglow)
国立天文台

オーロラWDC (Aurora)
国立極地研究所

宇宙線WDC (Cosmic Rays)
名古屋大学太陽地球環境研究所 (≒理化学研究所)

地磁気WDC (Geomagnetism)
京都大学理学部・地磁気世界資料解析センター(附属施設)

電離層WDC (Ionosphere)
情報通信研究機構

太陽電波WDC (Solar Radio Emission)
国立天文台 (≒旧名古屋大学空電研究所)

科学衛星WDC (Space Science Satellites)
宇宙科学研究所 (JAXA)

放射線WDC (Nuclear Radiation)
気象庁観測部: 2006年3月廃止

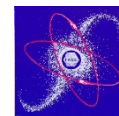
注)各WDCは機関名ではなく「機能」の表示



電離層WDC (情報通信研究機構内)



【参考】
FAGS(*)の関連活動として、以下が存在
太陽活動四半期報 (QBSA)
国立天文台(休止)
国際宇宙環境情報サービス (ISES)
情報通信研究機構【活動中】



*Federation of Astronomical and Geophysical Data Analysis Service(天文学・地球物理学関係の連携事業(情報の共有)やデータプロダクト提供の枠組)

- 全体が「システム」として機能せず
- 天文・地球科学分野への偏り。人文・社会系科学を含めた広い分野への拡大の必要性
- ICSUの他の関連活動(CODATAなど)との連携不十分
- データ共通フォーマット・品質管理基準の導入の遅れ
- 最近のIT関連技術への対応の遅れ
- 分野横断型のデータ利用への対応の遅れ
- 東西間、南北間でのデータ・情報の流通、情報格差の問題。発展途上国に対するサポートが不十分
- 活動に必要な経費の確保

➡ 2006年～2008年にかけて、改革の動き(*)

*2006 ICSU Priority Area Assessment on Scientific Data and Information

日本委員:土居範久(中央大)が参加

2008 Ad hoc Strategic Committee on Scientific Information and Data

日本委員:小池俊雄(東京大)が参加

WDSに至る経緯⑤ WDSの設置

2008年10月

第29回国際科学会議総会においてWDCとFAGSの枠組を廃止。WDS設置を決定



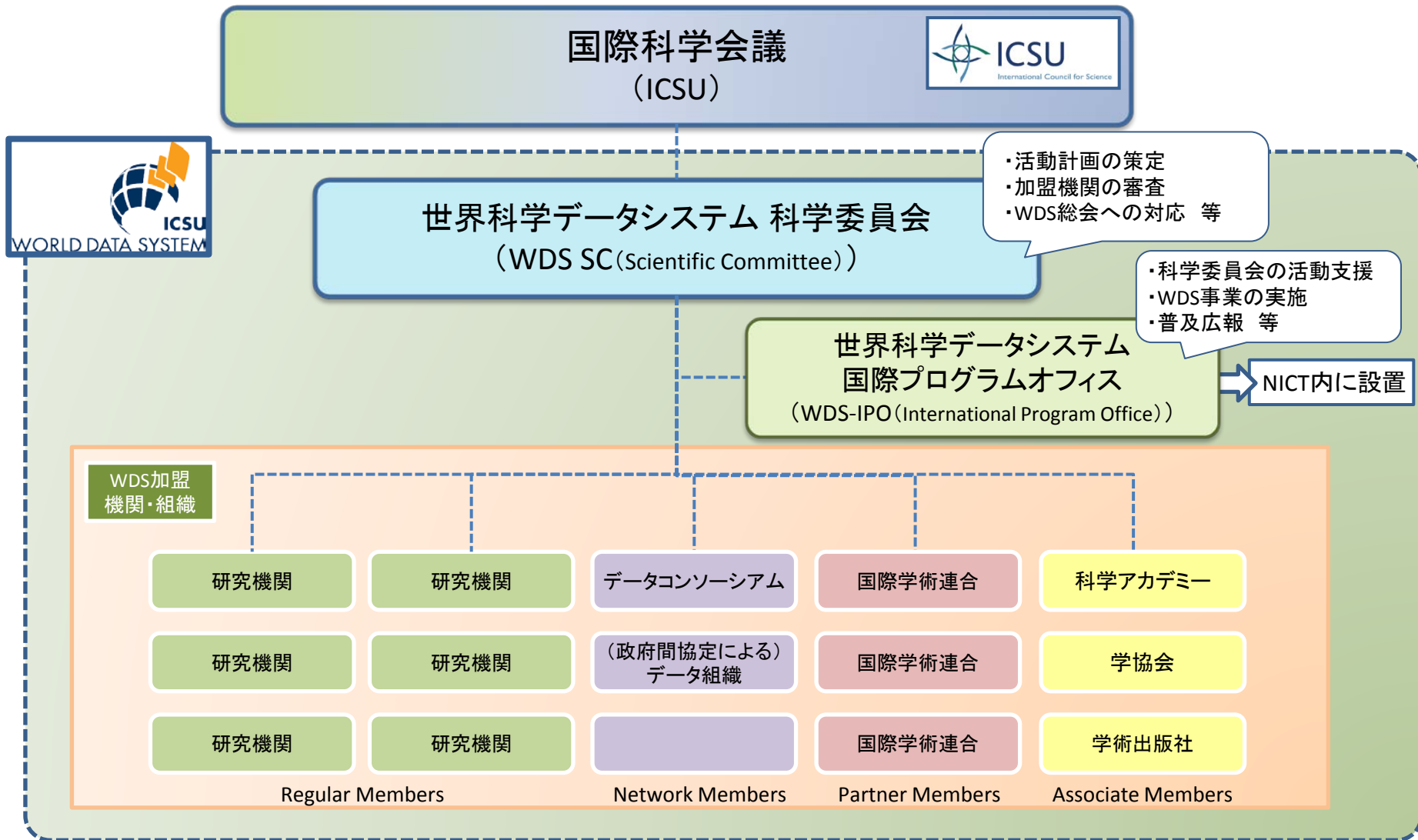
第29回国際科学会議 総会
(南アフリカ モザンビーク共和国 首都マプトで開催)

- 全体が「システム」として機能せず
- 天文・地球科学分野への偏り
- ICSUの他の関連活動(CODATAなど)との連携不十分
- データ共通フォーマット・品質管理基準の導入の遅れ
- 最近のIT関連技術への対応の遅れ
- 分野横断型のデータ利用への対応の遅れ
- 東西間、南北間でのデータ・情報の流通、情報格差の問題。
- 活動に必要な経費の確保

- 「品質管理された」データの「原則無償」での提供
 - － 研究に利用可能なクオリティ(精度や信頼性)の確保
- 長期的展望に立ったデータ管理体制の確保
 - － 人類資産としての貴重な科学データの長期保存
- 分散的な管理態勢の下での、共通性・相互運用性の向上
 - － 各国・各研究機関の取組をベースにした、分散型システムが基本。ただし共通性や相互運用性は追求
- 多分野横断型研究への対応
 - － より多分野に渡る横断型の研究へのニーズを反映
- 世界の特定地域に偏らないデータ活動
 - － 発展途上国等も含め、データの偏在を解消

WDSの概要① WDS関係組織の位置付け

- ・活動計画の大枠を科学委員会が決定
- ・国際プログラムオフィスは委員会活動支援+WDS事業の実施



注) 上図は単純化した模式図

活動計画の大枠を検討。WDS運営に責任を負う

【発足】2009年3月 (2012年7月に改選)

【委員任期】3年

【会合】年2回 (通常3-4月及び9-10月) + 電話会議 (ほぼ毎月)

【メンバー】以下の14名

委員長 : Minster, Jean-Bernard (フランス)

委員 : Diepenbroek, Michael (ドイツ)

Finney, Kim (豪州)

Genova, Francoise (フランス)

Hugo, Wim (南アフリカ)

Hunter, Jane (豪州)

Kopylov, Vasily (ロシア)

Li, Guoqing (中国)

Neilan, Ruth E (米国)

Rickards, Lesley (英国)

Shibasaki, Ryosuke (日本) <柴崎亮介>

Troisi, Ariel (アルゼンチン)

Moore, Howard (ICSU、Ex-officio)

Murayama, Yasuhiro (日本、Ex-officio) <村山泰啓>

赤字は2012年7月に改選されたメンバー

【主な審議事項】

- WDS憲章
- データ交換・利用規定
- WDSの活動計画
- データ検索・利用システム等の構築
- WDS Webページ
- CODATAなど他のデータ関連組織との連携
- WDS加盟機関・組織の募集、認定、活動評価
- 各種基金への申請
- WDS科学シンポジウム、WDS総会への対応
- 各種国際研究集会における発表やセッションの担当

科学委員会の活動支援、普及広報及びWDS事業の実施主体

【構成員】

- ・ED(Executive Director)
Dr. Mustapha Mokrane
〈国際公募を経て選任〉
- ・Rorie Edmunds
- ・Takashi Watanabe(渡邊堯、Senior Advisor)
- ・事務担当者

【設置場所】

- ・情報通信研究機構 統合データシステム研究開発室内

【主な責務】

- ・科学委員会(WDS-SC)の事務局として、活動を支援
- ・科学委員会の監督の下、WDSの迅速(expeditious)かつ秩序立った発展及び実現を促進
- ・普及広報

WDSの概要③ WDS-IPO(国際プログラムオフィス) <開所式>

平成24年5月9日 WDS-IPOの開所式を東京国際フォーラムで開催



WDS-IPOの「銘板」の除幕をされた方々。左から国際科学会議Yuan Tseh Lee会長(1986年ノーベル化学賞受賞者)、WDS国内推進会議土居範久座長、川端達夫総務大臣、神本美恵子文部科学大臣政務官、日本学術会議大西隆会長、NICT宮原理事長



国際プログラムオフィス設置に関する協力文書への署名式(中央: Lee会長、中央右: 宮原理事長)



上: 会場の様子



右: 会場に掲載された式典ポスター

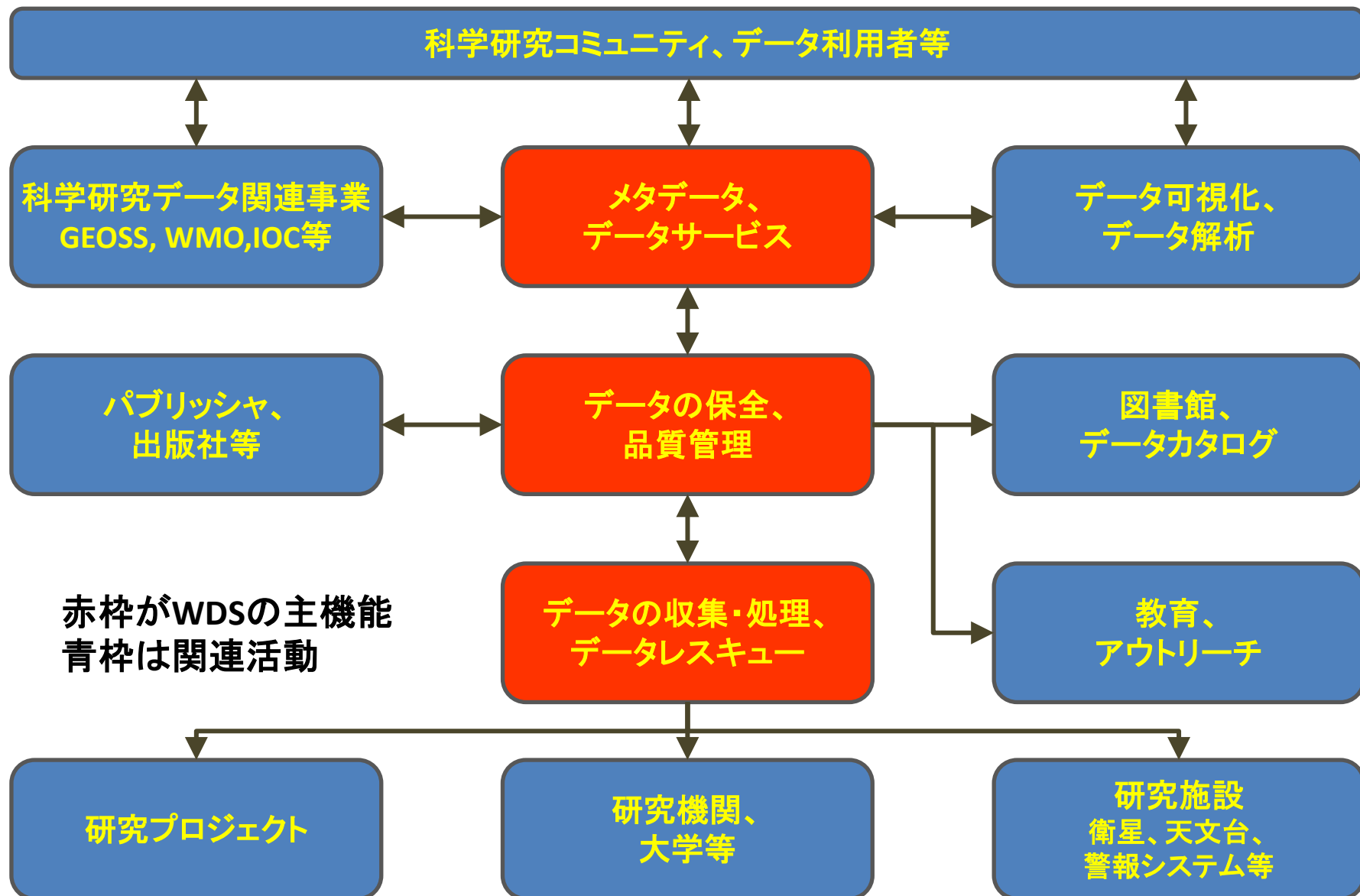


国際科学会議やWDS-IPOの概要等に関するプレゼンテーション

左: 国際科学会議事務局長Steven Wilson氏、中央: NICT統合データシステム研究開発室長 村山泰啓 右: WDS-IPOエグゼクティブディレクター Mustapha Mokrane氏

WDSの概要④ WDSの機能と外部との関係

科学委員会にて、以下の模式図を検討中



加入希望機関からの申請書を科学委員会委員が審査

【手順】

- ①加入希望機関から国際科学会議に申請書提出
- ②WDS科学委員会が審査

審査の要点

- ICSUと覚書(MOU)を交換する意志
- センター活動に対する学会組織等からの助言・評価態勢の確保
- 2年に1回のWDS総会に出席する意志
- 国際的な学会など、外部ユーザとの交流
- データのFull and Open Access の原則を順守
- データサービスの長期的活動の展望(運営組織の安定性)
- データの品質・サービス態勢の外部評価
- 組織変更時のデータ保全態勢
- データの品質管理における基準の有無
- IT化への取り組み
- セキュリティ管理態勢

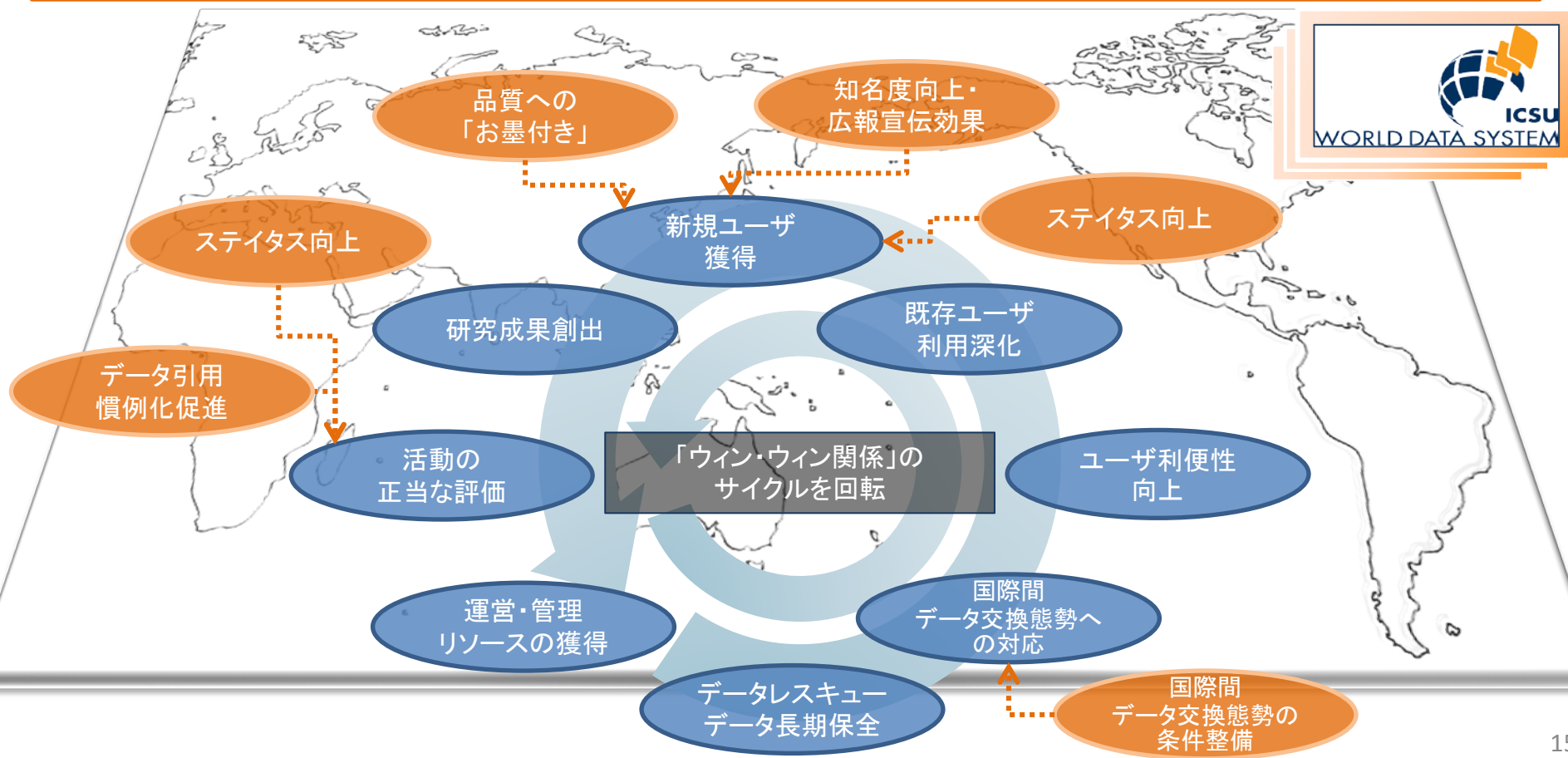
- ③国際科学会議－加入希望機関間で覚書(MOU、LOA等)を交換

2011年11月の時点で、約130件の加入希望があり、約30件が認定済み。

WDSの概要⑥ WDSに加入する利点

- ステイタスの向上
- データの品質に関する「お墨付き」
- 知名度の向上、広報宣伝効果
- 国際間のデータ交換態勢の条件整備
- 論文等におけるデータ引用の慣例化促進

・データ提供(研究)者
・データセンター
・ユーザ(研究者) の間で
「ウィン・ウィン関係」のサイクルを回転



WDSの概要⑦ 加盟メンバー認定状況

2012年4月

Regular Member

データの収集・公開やデータ分析サービスを直接扱う拠点としてのメンバー
(例:これまでのWDC機関、FAGS、国家データセンター、大学のデータセンター等)

名称	名称仮和訳	機関名(オリジナル機関名が別にある場合)	所在国・地域等
Centre de Donnees astronomiques de Strasbourg	ストラスブール大学 天文学データセンター		フランス共和国
Tropical Ecology Assessment and Monitoring (TEAM) Initiative	熱帯生態系調査・監視イニシアチブ		米国
International VLBI Service for Geodesy and Astrometry, NASA	国際VLBI事業 <航空宇宙局>		アメリカ合衆国
[WDC] Geoinformatics and Sustainable Development	[WDC機関] 地球情報学・持続可能開発	National Technical University of Ukraine ウクライナ国立技術大学	ウクライナ
World Glacier Monitoring Service	世界氷河モニタリングサービス	University of Zurich チューリッヒ大学	スイス連邦
[WDC] Rockets and Satellites and Rotation of the Earth	[WDC機関] ロケット・衛星・地球回転	All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information 全ロシア水文気象学情報研究所	ロシア
Australian Antarctic Data Centre	オーストラリア南極データセンター		オーストラリア連邦
Fish Database of Taiwan (Academua Sinica, Taiwan)	台湾魚類データベース<台湾 中央研究院>	Biodiversity Research Center, Academia Sinica, Taiwan 台湾中央研究院生物多様性センター	台湾
PANGAEA Data Publisher for Earth & Environmental Science	パンゲア 地球・環境科学向けデータパブリッシャー	Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research アルフレッド・ウェゲナー極地・海洋研究所 Center for Marine Environmental Sciences, University Bremen ブレーメン大学海洋環境科学センター	ドイツ連邦共和国
[WDC] Astronomy, China	[WDC機関] 天文学	Chinese National Astronomical Observatory, MOST/CAS 中国科学院国立天文台	中華人民共和国
[WDC] Geomagnetism, Copenhagen	[WDC機関] 地磁気<コペンハーゲン>	Danish Meteorological Institute, NSI デンマーク気象研究所	デンマーク王国

WDSの概要⑧ 加盟メンバー認定状況

Regular Member

データの収集・公開やデータ分析サービスを直接扱う拠点としてのメンバー
(例:これまでのWDC機関、FAGS、国家データセンター、大学のデータセンター等)

名称	名称仮和訳	機関名 (オリジナル機関名が別にある場合)	所在国・地域等
Flanders Marine Institute, Data Centre	フランダース海洋研究所		ベルギー王国
[WDC] Solar Terrestrial Physics, Moscow	[WDC機関] 太陽・地球圏物理<モスクワ>	Geophysical Center, RAS ロシア科学アカデミー 地球物理学センター	ロシア
[WDC] Remote Sensing of the Atmosphere	[WDC機関] 大気リモートセンシング	German Aerospace Center (DLR) ドイツ航空宇宙センター	ドイツ連邦共和国
[WDC] Renewable Resources and Environment	[WDC機関] 再生可能資源・環境	Institute of Geography Sciences and Natural Resource Research, CAS 中国科学院 地理科学・天然資源研究所	中華人民共和国
International Earth Rotation and Reference Systems	国際地球自転及び参照システム		ドイツ連邦共和国
International Service of Geomagnetic Indices	国際地磁気指標サービス		フランス共和国
[WDC] Soils, ISRIC - World Soil Information	[WDC機関] 国際土壌情報		オランダ王国
[WDC] Climate	[WDC機関] 気候	DKRZ DKRZ社	ドイツ連邦共和国
[WDC] Meteorology, Asheville	[WDC機関] 気象<アッシュビル>	National Climatic Data Center, NOAA 国立海洋大気庁 気候データセンター	アメリカ合衆国
World Data Service for Geophysics	地球物理学向け世界データサービス	National Geophysical Data Center, NOAA 国立海洋大気庁 地球物理学データセンター	アメリカ合衆国
[WDC] Oceanography, Tianjin	[WDC機関] 海洋学<天津>	National Marine Data and Information Service 国立海洋データ・情報サービス	中華人民共和国
[WDC] Oceanography, Silver Spring	[WDC機関] 海洋学<シルバースプリング>	National Oceanographic Data Center, NOAA 国立海洋大気庁 海洋学データセンター	アメリカ合衆国

WDSの概要⑨ 加盟メンバー認定状況

Regular Member

データの収集・公開やデータ分析サービスを直接扱う拠点としてのメンバー
(例:これまでのWDC機関、FAGS、国家データセンター、大学のデータセンター等)

名称	名称仮和訳	機関名 (オリジナル機関名が別にある場合)	所在国・地域等
Space Research Institute, Ukraine	宇宙研究所<ウクライナ>		ウクライナ
[WDC] Geomagnetism, Edinburgh	[WDC機関] 地磁気<エジンバラ>	British Geological Survey 英国地質調査所	英国
Incorporated Institutions for Research in Seismology (IRIS), Data Management System	大学共同地震研究データ管理システム		アメリカ合衆国
International Laser Ranging Service	国際レーザー測距事業	NASA 航空宇宙局	アメリカ合衆国
[WDC] Sunspot Index	[WDC機関] 太陽黒点指標	SIDC Solar Influences Data analysis Center 太陽影響データ解析センター	ベルギー王国
[WDC] Solid Earth Physics, Moscow	[WDC機関] 固体地球物理学<モスクワ>	Geophysical Center, RAS ロシア科学アカデミー 地球物理学センター	ロシア
Data Analysis Center for Geomagnetism and Space Magnetism, Kyoto University	京都大学大学院理学研究科附属地磁気世界資料解析センター		日本
[WDC] Oceanography, Obninsk	[WDC機関] 海洋学<オブニンスク>	Roshydromet 水文気象環境監視局	ロシア
[WDC] Meteorology, Obninsk	[WDC機関] 気象学<オブニンスク>	Roshydromet 水文気象環境監視局	ロシア
[WDC] Solar Activity / BASS2000	[WDC機関] 太陽活動		

WDSの概要⑩ 加盟メンバー認定状況

Network Member

特定分野等のRegular memberの集まりの代表としてのメンバー(例: IODE等)

名称	名称仮和訳	機関名 (オリジナル機関名が別にある場合)	所在国・地域等
International Oceanographic Data and Information Exchange	国際海洋学データ・情報交換システム		ベルギー王国

Partner Member

ファンディングその他の支援が可能なメンバー(例: 科学連合、政府機関、資金的支援が可能な企業等)

名称	名称仮和訳	機関名 (オリジナル機関名が別にある場合)	所在国・地域等
International Union of Geodesy and Geophysics	国際測地学・地球物理学連合		ドイツ連邦共和国
International Association of Hydrological Sciences	国際水文科学協会		

Associate Member

WDSに興味を有し、議論への参加を希望するメンバー(例: ICSUの国家メンバー、各国アカデミー、企業等)

名称	名称仮和訳	機関名 (オリジナル機関名が別にある場合)	所在国・地域等
John Wiley & Sons Ltd	ジョン・ワイリー&サンズ社		英国
International Association of Scientific, Technical & Medical Publishers	国際科学技術医学出版社協会		英国



The 1st ICSU World Data System Conference
- Global Data for Global Science -
September 3-6, 2011
Kyoto University, Kyoto, Japan



共催団体

WDS-IPO(情報通信研究機構)
ICSU WDS科学委員会
日本学術会議
京都大学大学院理学研究科

参加者数:155名(国内:86人、国外:69人)
海外からの参加者の割合 45%
総発表件数 120
海外研究者による発表件数の割合 54%

<http://wds-kyoto-2011.org/sponsors.html>

参考① WDS国内推進会議

「世界科学データシステム国内推進会議」

日本学術会議、総務省、文部科学省等の国内関係有識者の参加を得て、国内推進会議を開催

世界科学データシステムに関係する連携・情報共有体制を構築

第1回会合を平成23年11月30日、第2回会合を平成24年5月9日に開催。第2回会合にてサイエンスクラウド運営部会を設置

家森俊彦	京都大学大学院理学研究科付属世界地磁気資料解析センター長／教授 (WDC for Geomagnetism)
岩田修一	事業構想大学院大学教授 CODATA元会長
岡野直樹	総務省情報通信国際戦略局技術政策課長
門倉 昭	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立極地研究所准教授 極域データセンター長 (WDC for Aurora)
熊谷 博	独立行政法人情報通信研究機構理事
小池俊雄	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授 東京大学地球観測データ統融合連携研究機構教授
五條堀 孝	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所 副所長・教授
篠原 育	独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所准教授 (WDC for Space Science Satellite)
下間康行	文部科学省研究振興局情報課長
坪井誠司	独立行政法人海洋研究開発機構地球情報研究センター データ技術開発運用部長
座長 土居範久	慶應義塾大学名誉教授 元日本学術会議副会長
村田健史	独立行政法人情報通信研究機構 電磁波計測研究所宇宙環境インフォマティクス研究室長 (WDC for Ionosphere)
村山泰啓	情報通信研究機構統合データシステム研究開発室長 WDS科学委員会 ex officio委員
渡邊 堯	名古屋大学客員教授、茨城大学名誉教授 WDS-IPOシニアアドバイザー 日本学術会議WDS小委員会委員長 (WDC for Cosmic Rays)

事務局：
情報通信研究機構
統合データシステム研究開発室

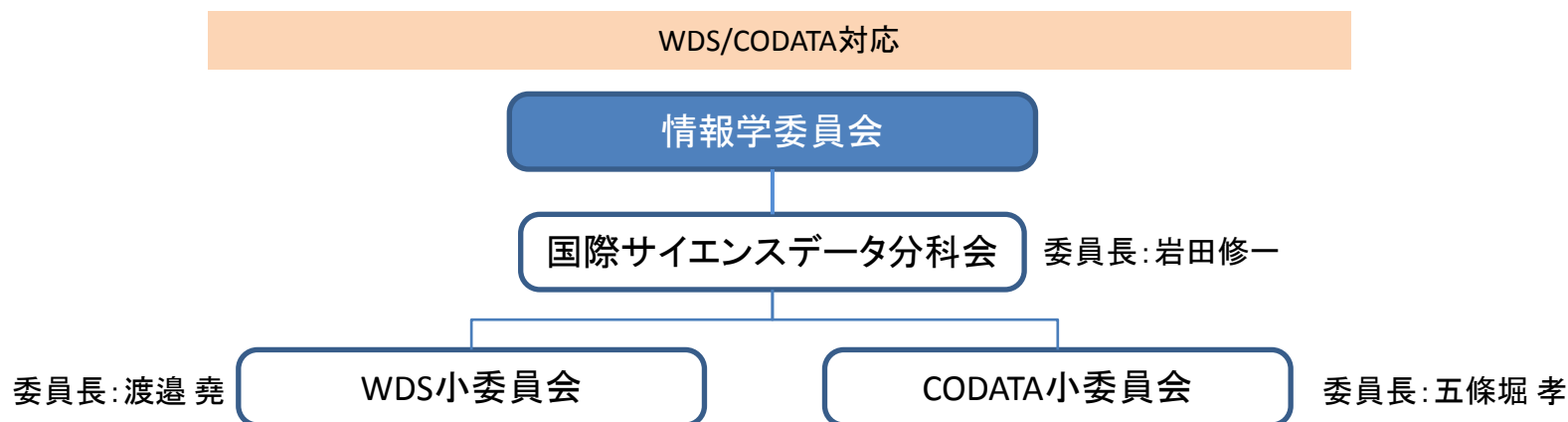
参考② 日本学術会議の対応

WDS事業の立ち上げに伴い、対応組織を再編

第21期学術会議におけるデータ関連
国際科学会議 対応組織 (2011年9月まで)



第22期学術会議におけるデータ関連
国際科学会議 対応組織



参考③ 想定される情報通信システム連携のイメージ

