

SINET6の概要

2022年12月6日/20日
国立情報学研究所

SINET: Science Information NETwork

御礼

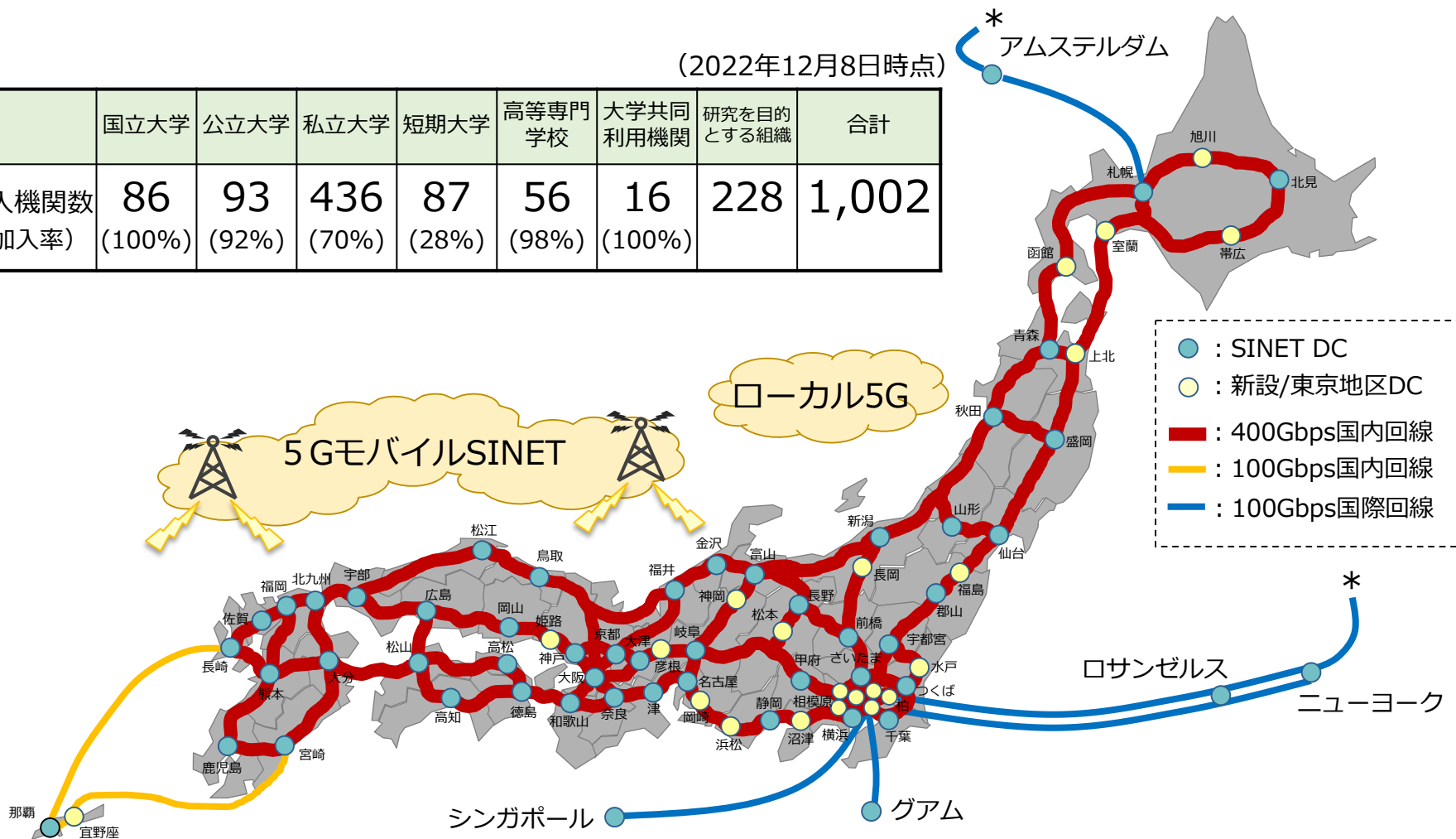
SINET6は今年4月より本格運用を開始致しました。
SINET5からSINET6への移行にあたり、多大なご協力を頂きましたこと、心より感謝申し上げます。

SINET6の概要

- 2022年4月より、新しいネットワーク基盤 **SINET6** の運用を開始
- SINET6では、①全国400Gbps化と接続点の拡大、②5Gモバイル導入、③エッジ機能配備とサービス拡大、④国際回線の増強等を実現

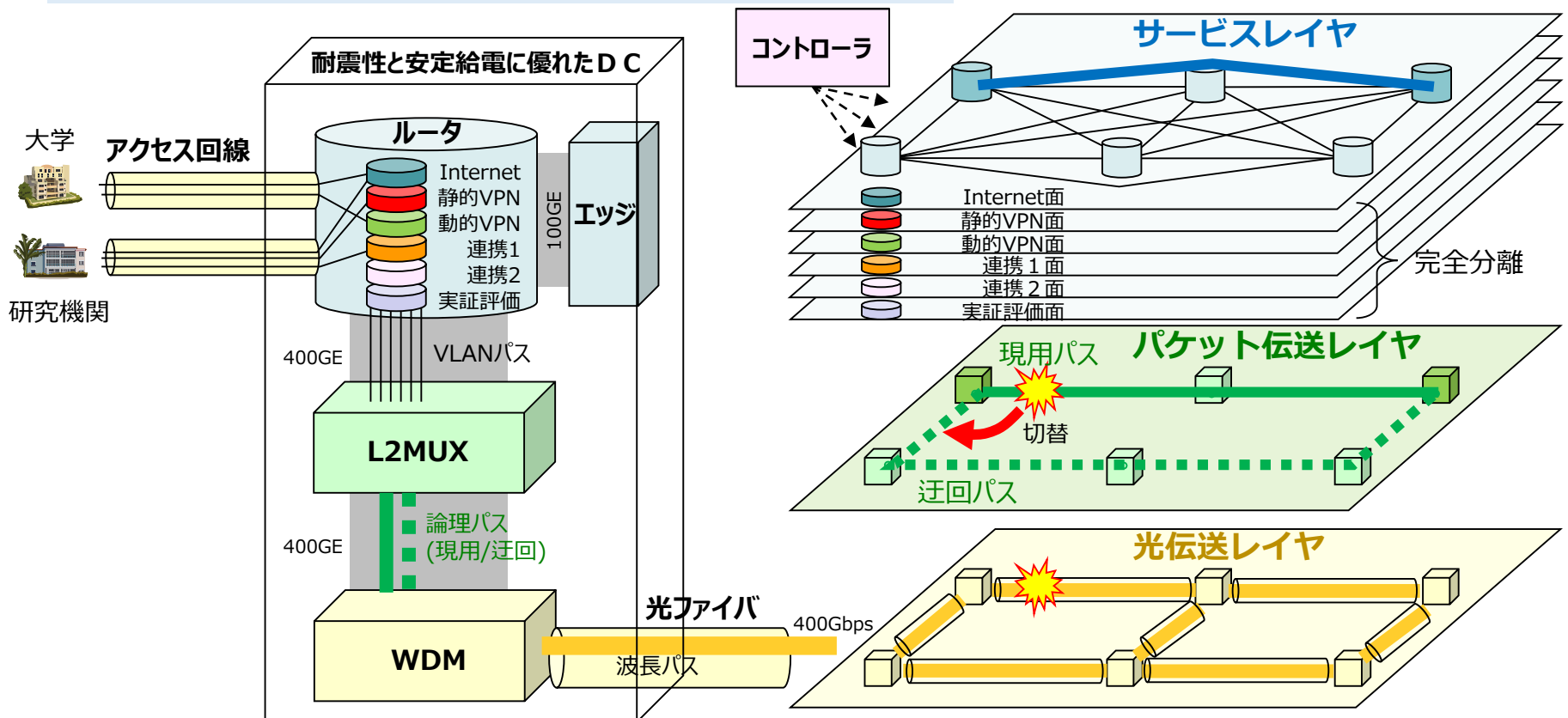
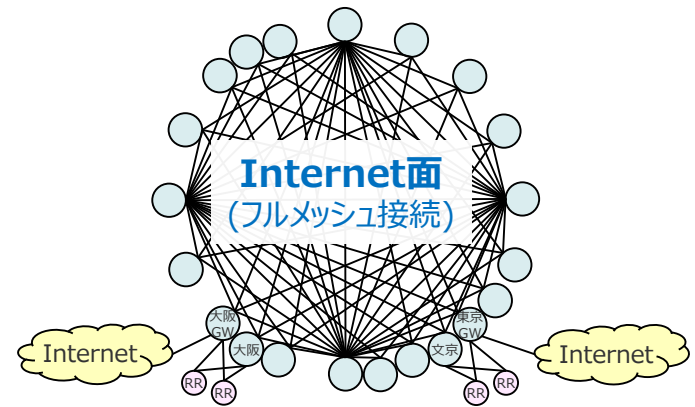
(2022年12月8日時点)

	国立大学	公立大学	私立大学	短期大学	高等専門 学校	大学共同 利用機関	研究を目的 とする組織	合計
加入機関数	86	93	436	87	56	16	228	1,002
(加入率)	(100%)	(92%)	(70%)	(28%)	(98%)	(100%)		



SINET6のアーキテクチャ

- 任意のSINET DC間を論理的にフルメッシュ接続し、超高速性と低遅延性を同時に実現
- SINET DC間に冗長経路を確保し迂回機能を多段に実装することで、**高信頼性**を実現
- サービスレイヤにインターネットとは分離した面を複数設け、**高セキュア性**を実現

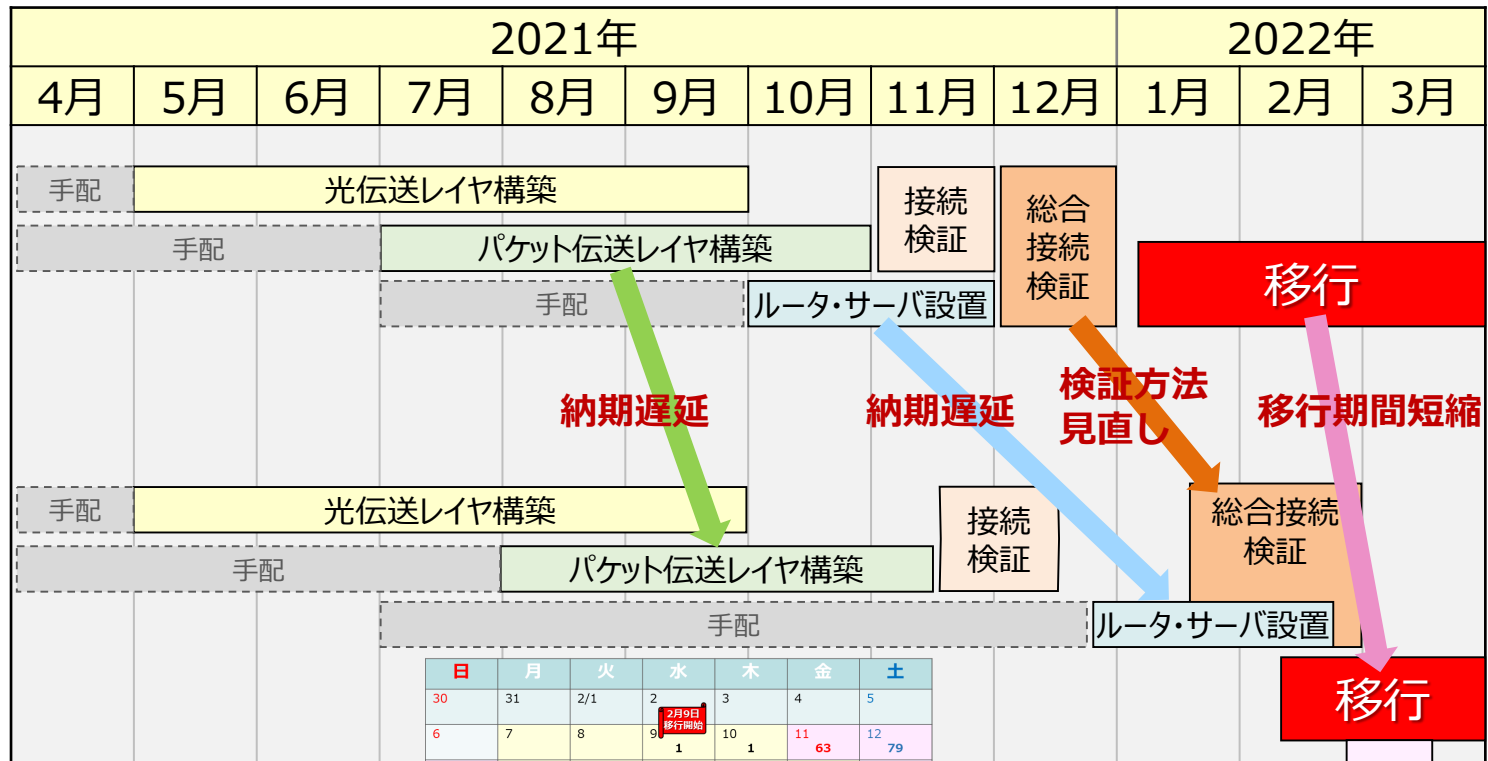


構築・移行の実際

- 世界的な半導体不足の影響で通信機器の納入が大幅に遅延したため、接続検証方法を見直すとともに、皆様の通信環境の移行期間を大幅に短縮
- スケジュール調整等で大変なご迷惑をお掛けしたこと、お詫び申し上げます

当初予定

実際



日	月	火	水	木	金	土
30	31	2/1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

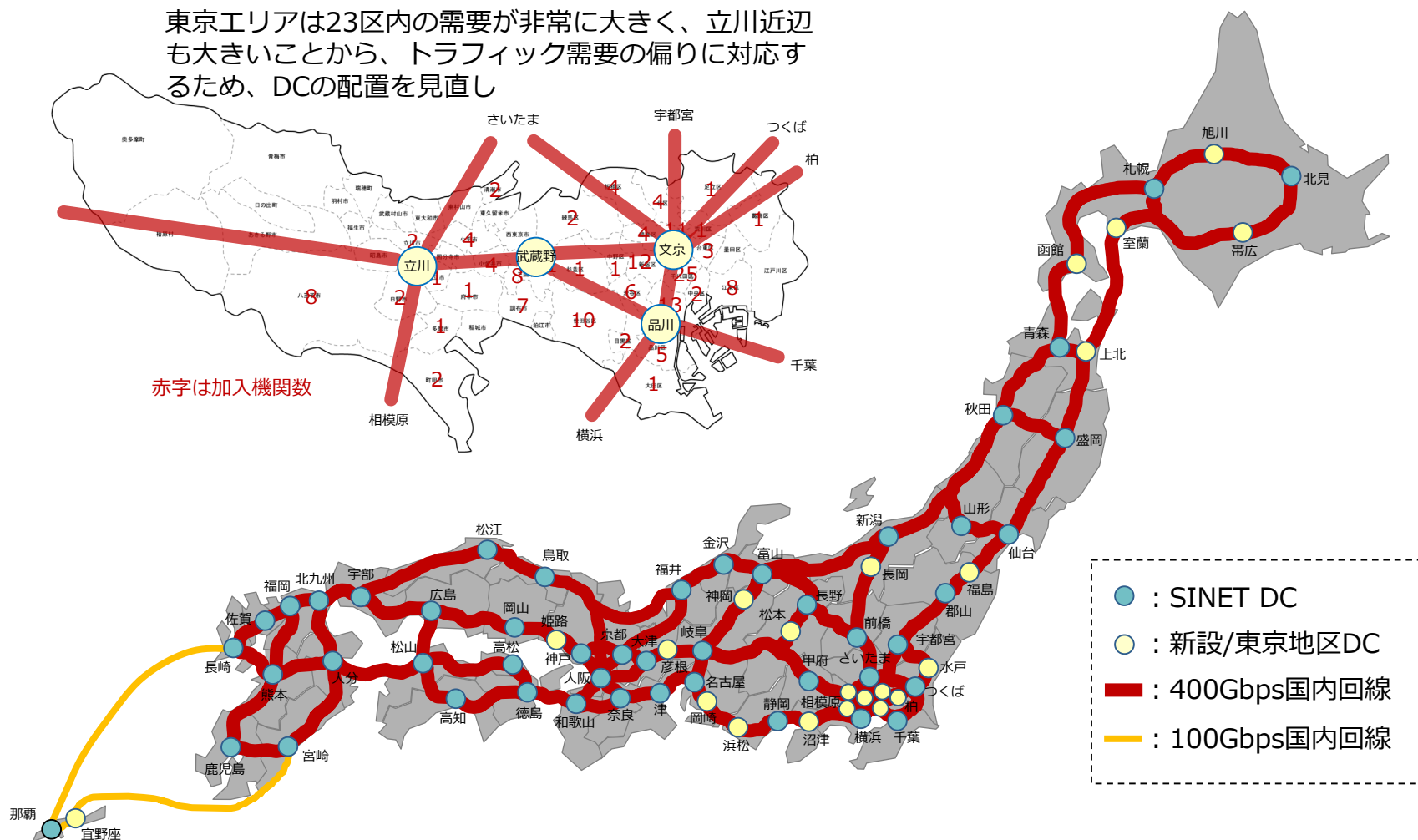
土日祝日移行：869拠点
平日移行：340拠点

①全国400Gbps化と接続点の拡大

- 全国を400Gbps*で整備し、新設DCの設置や東京地区のDCの見直し等でアクセス環境を改善

* 沖縄は技術的な制約により当面100Gbpsベース

東京エリアは23区内の需要が非常に大きく、立川近辺も大きいことから、トラフィック需要の偏りに対応するため、DCの配置を見直し



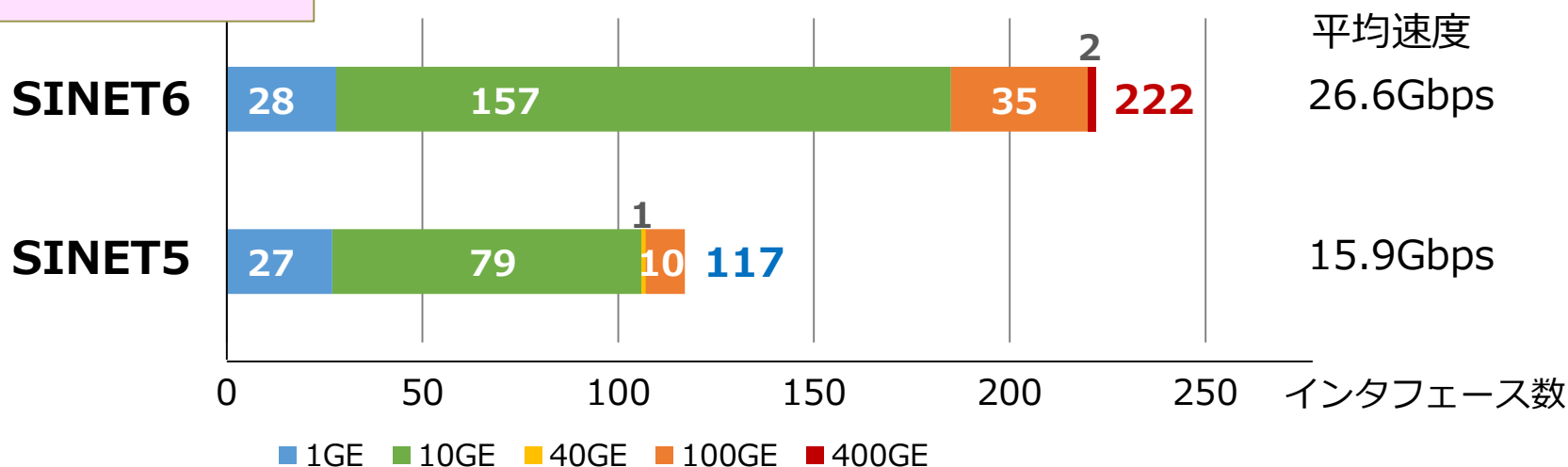
アクセス回線の増加傾向

- アクセス回線全体の平均速度は SINET5と比較して 2.8倍程度に増加

全体回線数

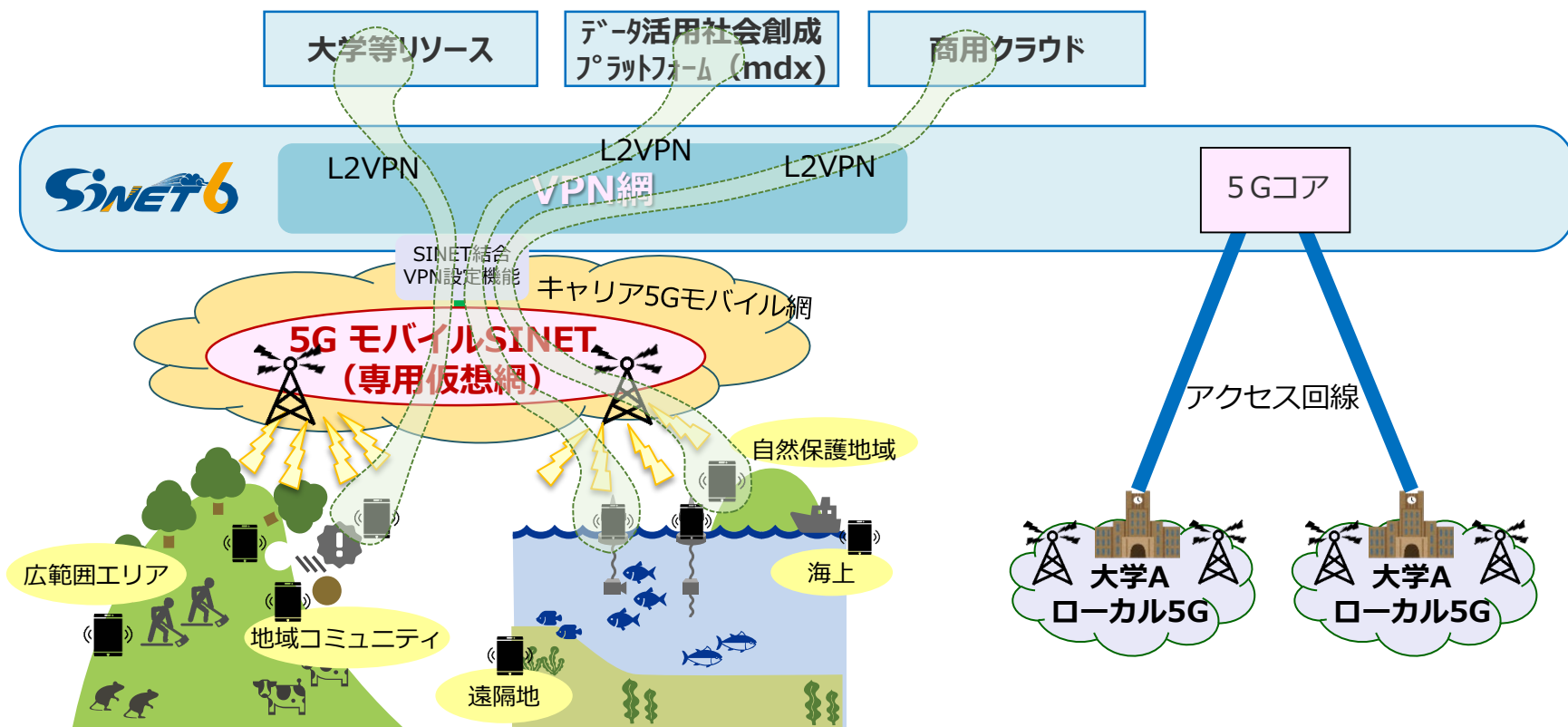
アクセス回線速度 時期	400Gbps	100Gbps	40Gbps	10Gbps	1Gbps以下	平均速度
SINET6開始時 (2022.4)	12	67	19	754	631	13.8 Gbps
SINET5開始時 (2016.4)	0	18	7	218	700	5.0 Gbps

共同調達数



②5Gモバイル導入

- モバイルSINET：5Gが利用可能なモバイルVPN（4G/3Gも利用可）
- ローカル5G： 大学独自のローカル5G導入を支援



活用事例

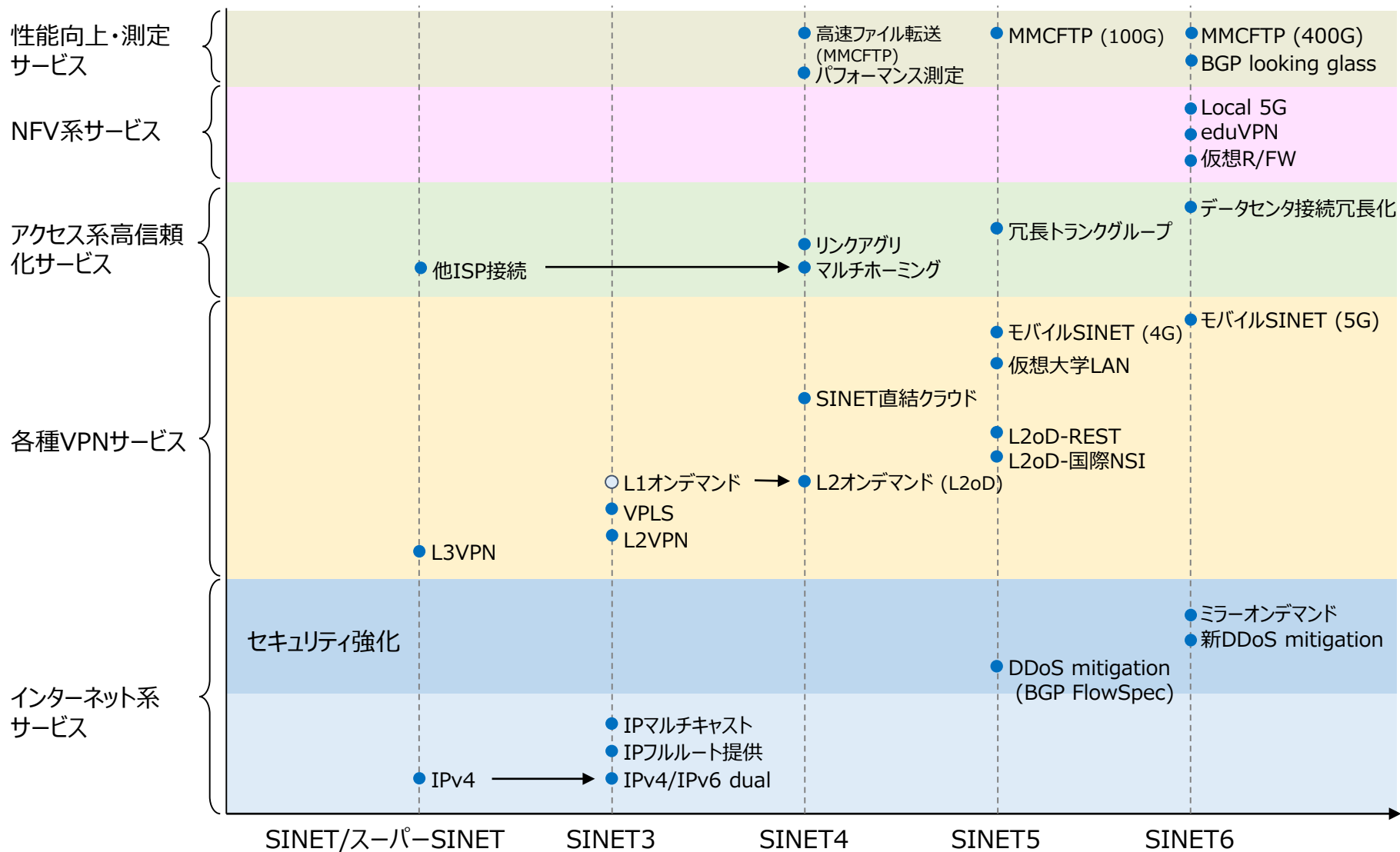
- 建物地震観測と被災度判定
- Zekkeiプロジェクト
- 森林環境最適化環境音センシング
- 屋外環境サービスロボット制御
- 近海エリアの船舶運航状況把握
- ドローンからの高精細映像伝送 等

外部資金で相互接続性を実証中

総務省「ローカル5G交換設備共用実証」
（NTT東、東北大、東大、京大、広島大との共同研究）

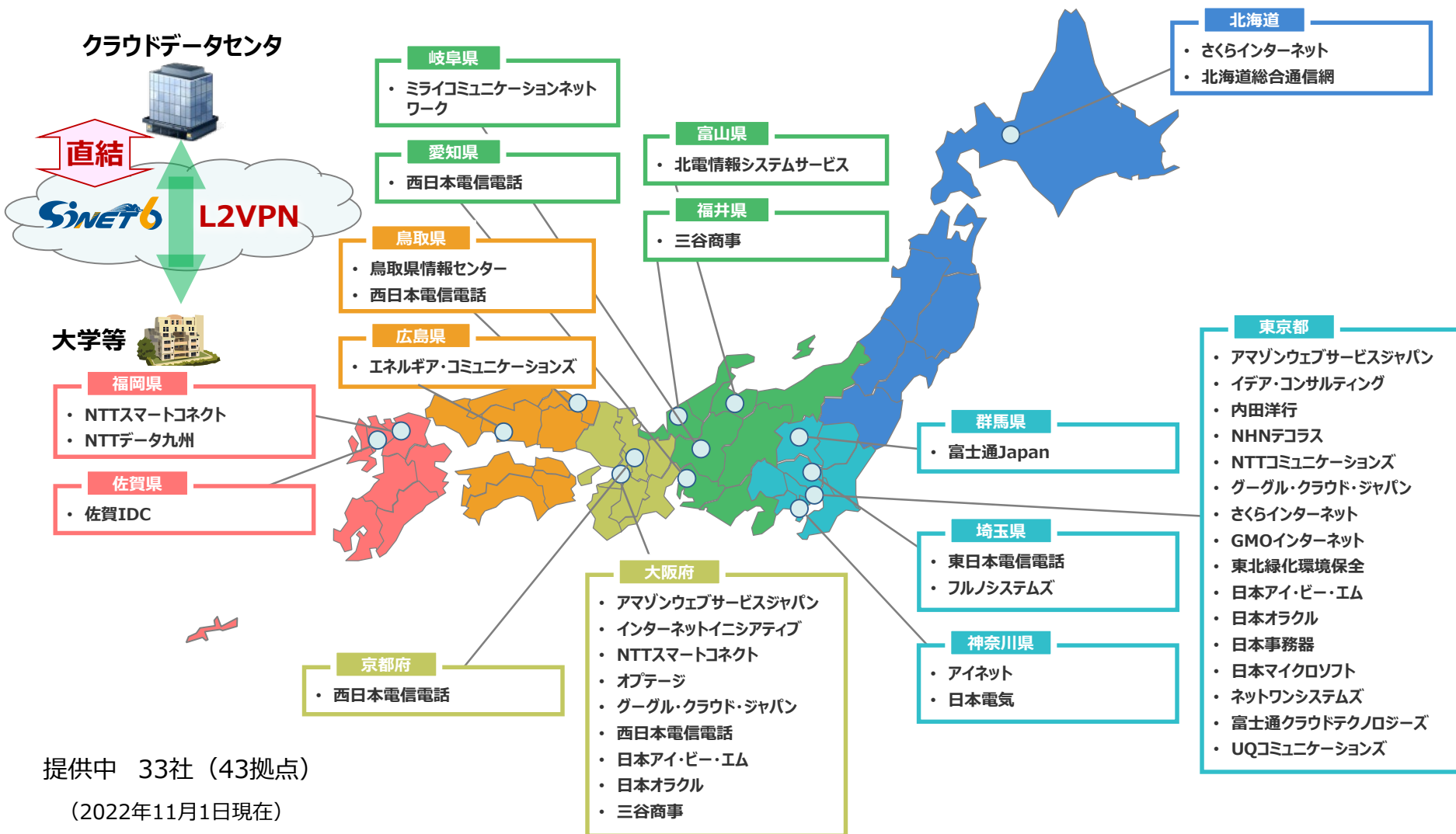
③サービスの拡大

- ユーザとの共考共創で、今後もサービスを開発・強化予定



SINET直結クラウド

- ・クラウドリソースが学内にあるかのように利用可能（385機関が利用中）



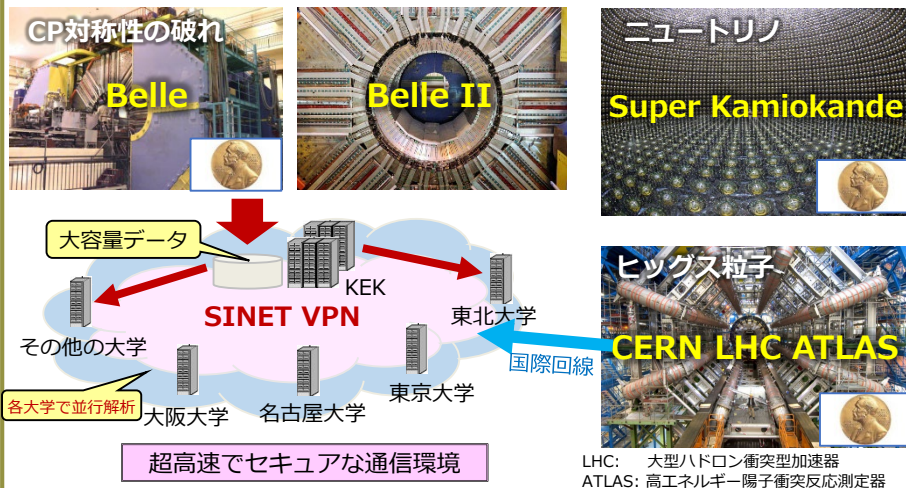
提供中 33社（43拠点）

（2022年11月1日現在）

SINET利用例①

例1) 高エネルギー研究

大容量データ転送を通じてノーベル物理学賞受賞に貢献



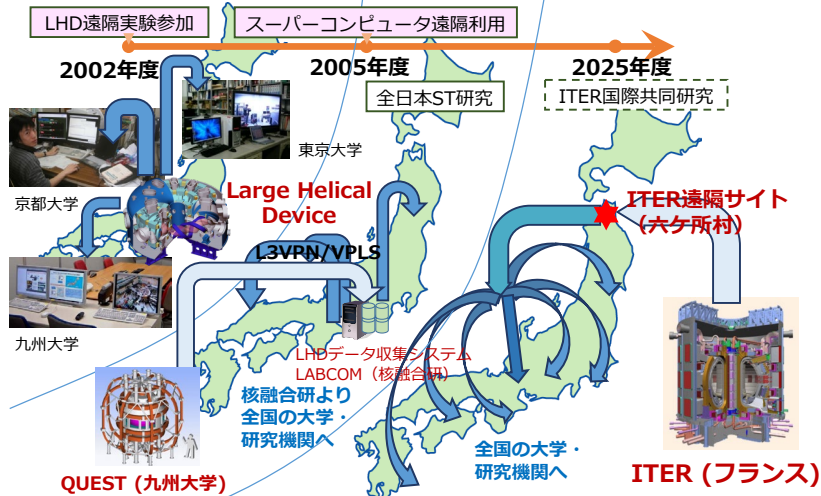
例2) ハイパフォーマンスコンピューティング

研究機関や大学等のスパコンの全国からの共同利用



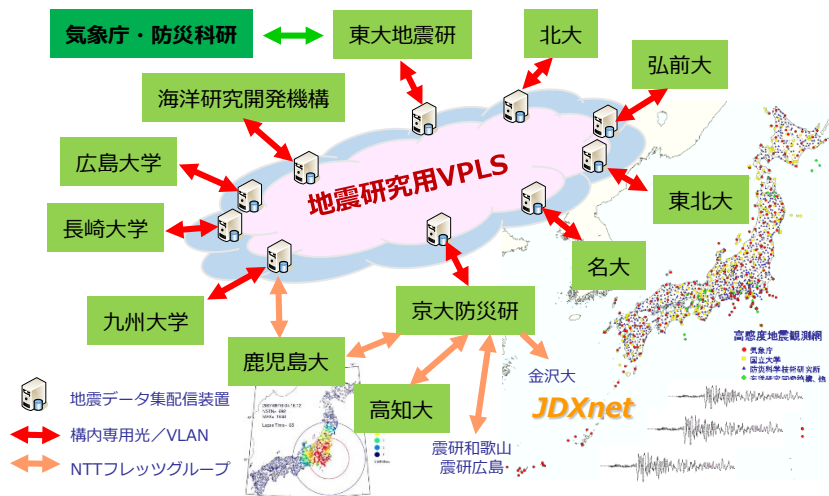
例3) 核融合研究

大容量の核融合データのセキュアな転送・共有



例4) 地震研究

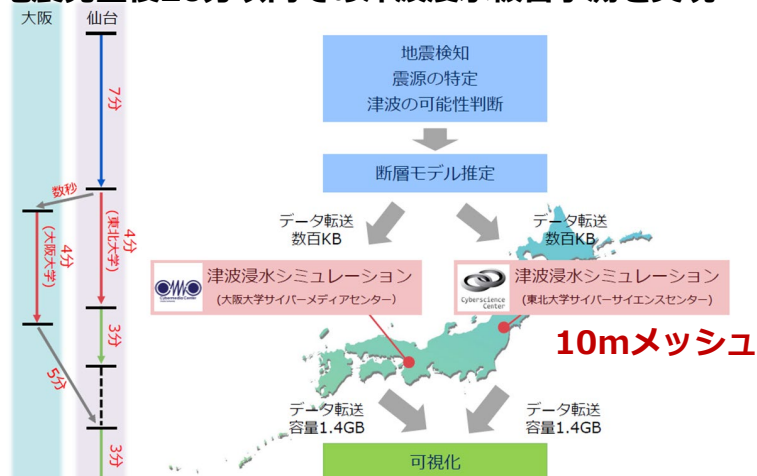
全国各地の地震観測データを研究拠点にブロードキャスト



SINET利用例②

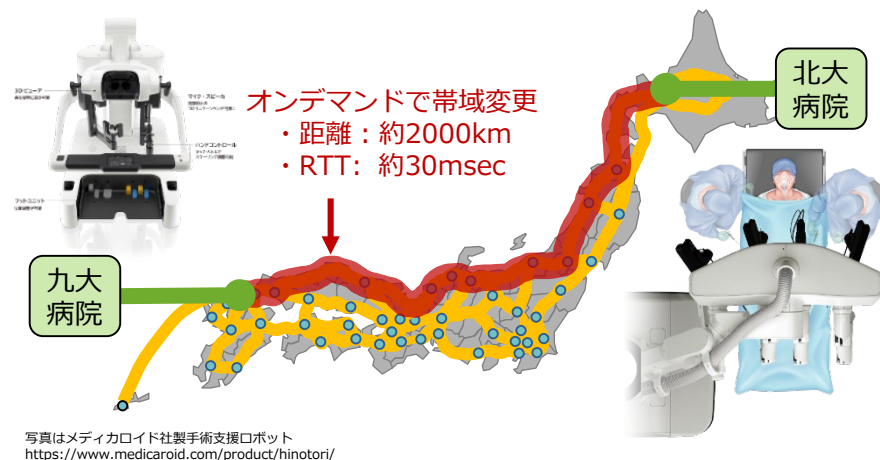
例5) リアルタイム津波浸水被害予測

地震発生後20分以内での津波浸水被害予測を実現



例6) 遠隔手術支援ロボット

日本外科学会による遠隔手術支援ロボットの実証実験



例7) 測地VLBI事業

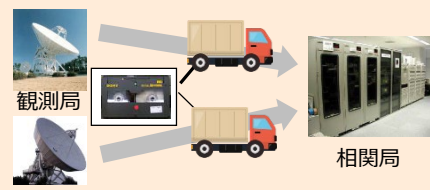
国際VLBI観測により日本の位置の基準を定めています



- 国際VLBI事業のVLBI観測に世界各国の観測局が参加
- 各観測局で得られたデータを相関局までSINETで転送
- 1観測分のデータ量: ~5TB/局

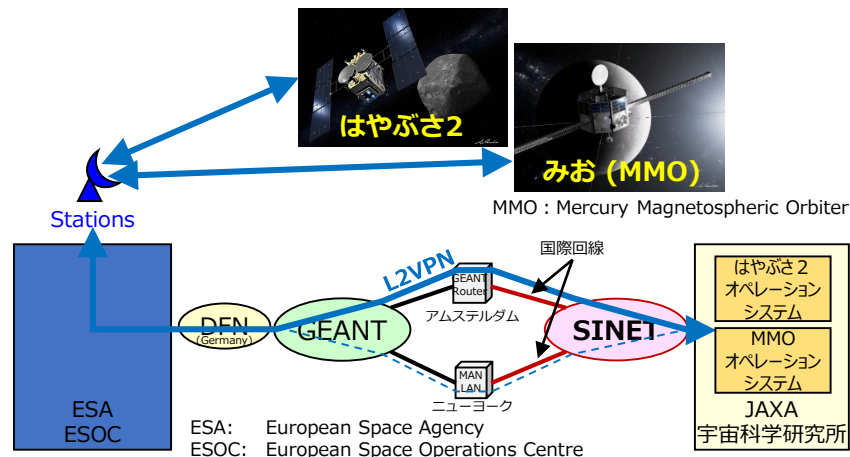


磁気テープ時代のデータ収集



例8) はやぶさ2

欧州と連携し、はやぶさ2や水星磁気圏探査機をトラッキング



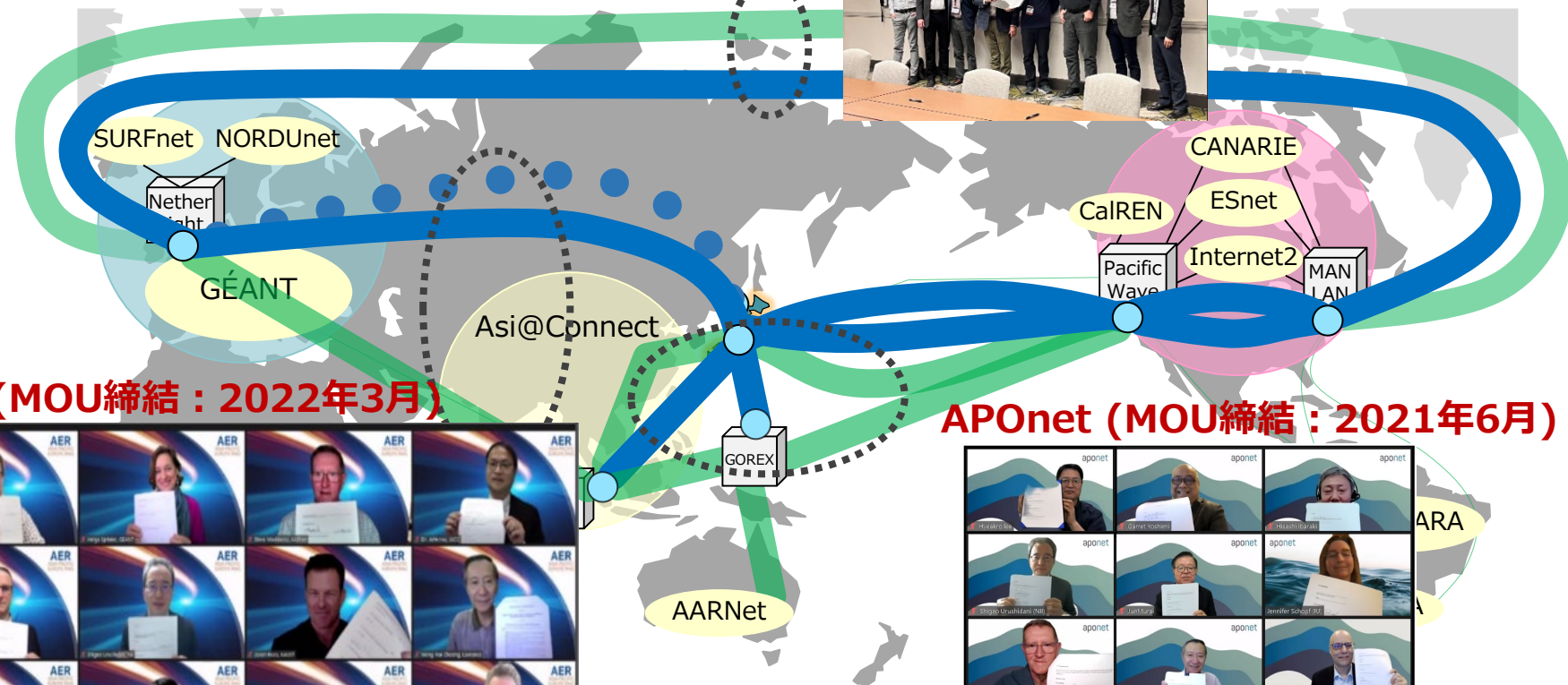
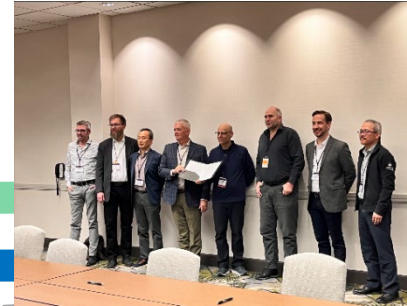
-
- : SINET国際回線 (100Gbps)
 ■ : SINET国内回線 (400Gbps)
 ● : SINETルータ
 ■ : 国際学術IX
 — : 他NREN回線
 ● : 他NRENルータ

国際回線の相互バックアップ

- 他のNRENとMOUを締結し、国際回線の相互バックアップにより国際通信環境を高信頼化

AER: Asia-pacific Europe Ring
 ANA: Advanced North Atlantic
 APOnet: Asia Pacific Oceania Network

ANA (MOU締結 : 2022年12月)



AER (MOU締結 : 2022年3月)



APOnet (MOU締結 : 2021年6月)



SINETの民間利用について

- 民間企業も、SINET加入機関との共同研究契約があれば利用可能
- 上記に加え、第6期科学技術・イノベーション基本計画（2021年3月、下記）に対応するため、民間の単独トライアル利用について2022年4月1日付けで整備
- 具体的なご利用は希望される方とご相談しながら推進予定

○科学技術・イノベーション基本計画（抄）

第2章 2.（2）（a）

②研究DXを支えるインフラ整備と高付加価値な研究の加速

2022 年度に、我が国の大学、研究機関等の学術情報基盤として、全国をつなぐ超高速・大容量ネットワーク（SINET）を増強し、これを研究データ基盤システムと一体的に運用することで、最先端の研究教育環境を提供する。また、引き続きこれらの学術情報基盤を支える技術の研究開発を推進する。さらに、**2021年度までに、学術情報基盤としての役割のみならず、大学等の知を生かせる我が国の社会基盤インフラとして、民間と連携しつつ利活用できる環境整備の方策を検討する。**

共考共創

ご清聴ありがとうございました！