

つくばWAN概要

(財) 国際科学振興財団

目次

1. はじめに

- ・ つくばWANの目的
- ・ つくばWANの主な特徴
- ・ 考え方

2. サービスメニュー

- ・ 提供サービス
- ・ ユーザインタフェース接続条件

3. ネットワーク構成

- ・ ネットワークポリシー
- ・ ネットワーク構成

4. 接続プラン

- ・ メニュー
- ・ 回線構成と接続形態

1.はじめに

つくばWAN構築の目的

- ◆ つくばWANは、筑波研究学園都市の研究機関(研究所、大学等)を超高速度(10Gbps)のアクセスリングで結ぶネットワークとして平成14年より運用を行ってきました。
運用開始から5年が経過し、筑波地域内外との更なる研究連携のために、より高速、高品質、多機能なサービスを提供しているのが「つくばWAN」です。
- ◆ 今までの接続環境をより高速、高品質への発展させ、筑波地域の最先端研究開発を支援するため、よりフレキシブルな基盤整備を目指しました。

つくばWANの主な特徴

◆つくばWANでは、以下に示すサービスの提供を始めとして、ユーザーに革新的な研究開発基盤を提供しております。

- ネットワークの利用形態に応じた1GE、10GEネットワークの提供
研究開発用ネットワーク(実験線)とインターネット接続用ネットワーク(生活線)
- WDM装置を利用した専用光ネットワーク(Layer1)サービスの提供
- Packetixを利用した仮想ネットワークの提供
- SINET3、JGN II、APAN等との超高速ネットワークとの連携

考え方

- つくばNOCを中心としたスター型構成
- 1G,10GEthernetの回線を提供
- 参加組織への接続は安価なWDM装置を利用し、需要に応じて拡張
- 実質利用可能な帯域は、今までのつくばWANを大きく上回る
- 広帯域を使用する共同研究、実験等にはWDM装置同士を直接接続し、専用光ネットワーク(Layer1)を提供
- 将来需要があれば、OXC等の導入が可能
- SINET、JGN、APAN等の超高速ネットワーク連携
- Packetixを利用した仮想ネットワークを提供し、柔軟な資源割り当てや共同研究促進
- 仮想ネットワーク機能の提供で、筑波大学を中心的な位置づけ
- 各種サポートはNOCが行い、回線提供、事務局等の全体の運用はFAISが担当
- 先進的なつくばWANの実情にあった回線設計を行うとともに、全体の経費を節減
- 一般商用サービスと比較しても圧倒的な価格性能比を実現

2. サービスメニュー

提供サービス（1）

◆ ネットワークサービス

- 各接続組織に実験線・生活線として1GbE、10GbEの提供
- WDM装置を利用した光専用ネットワーク(Layer1)接続サービス
- スイッチング機能を利用したVLAN(Layer2)接続サービス
- ルーティング機能を利用したIP(Layer3)接続サービス
- Packetixを利用した仮想ネットワーク接続サービス

◆ サーバサービス

- DNSサービス
接続組織のセカンダリDNS機能の提供
- NTPサービス
- メーリングリストサービス
参加組織ネットワーク管理者
運用管理委員会
研究交流委員会
- WEBサービス
つくばWANおよび各種イベント紹介
ポータル機能

提供サービス（2）

◆情報提供

- トラブルチケットの発行、履歴管理
必要に応じて、関連するSINET3、JGNⅡ、APANの提供。
- トラフィック情報の提供
RRDTool等を用いた、グラフィカルなトラフィック情報を提供。
- 研究遂行に当たって必要なネットワーク情報の提供
外部との経路情報等を提供。

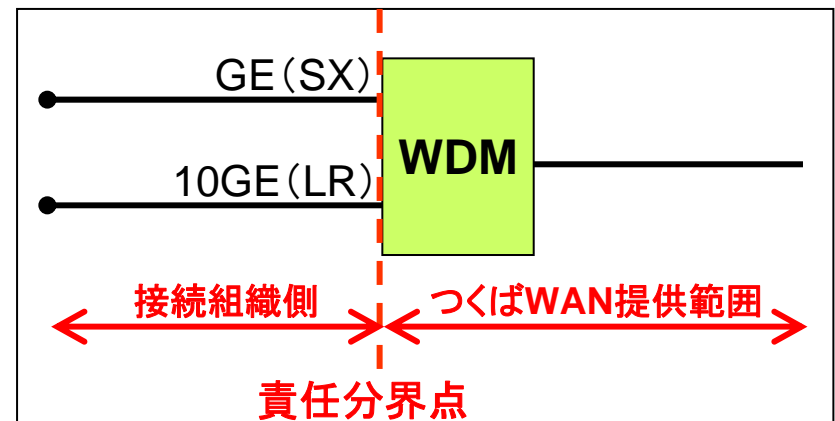
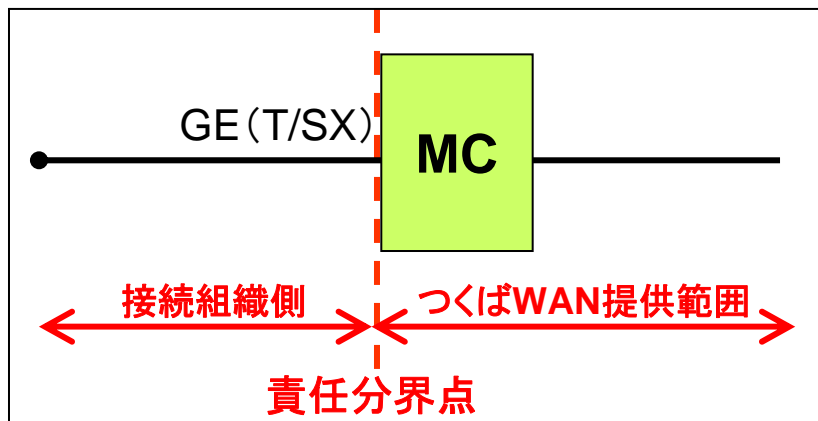
◆その他

- つくばWANとの接続に関する技術支援
- つくばWAN内の共同研究に関するネットワーク上のアドバイス、技術支援
- 個別研究プロジェクト上でのSINET、JGNⅡ、APAN等との経路調整
- トンネリング、マルチキャスト等への対応
- 運用報告（毎月）
障害発生状況、作業・支援状況、主要外部トラフィック状況

ユーザインタフェース接続条件

- ◆ ユーザインタフェースはEthernet方式に統一
- ◆ 回線終端装置には、メディアコンバータ（MC）およびWDM装置（プランにより構成が異なります）
- ◆ 責任分界点は、接続組織側回線終端装置（MC・WDM装置）です

分類	IF速度	IF規格	備考
生活線	1Gbps	Gigabit Ethernet	1000Base-T/SX
実験線	1Gbps	Gigabit Ethernet	1000Base-SX
	10Gbps	10Gigabit Ethernet	10GBase-LR



3.つくばWANネットワーク構成

ネットワークポリシー

◆ 構成

- つくばNOCにルータを2台設置し、冗長性を確保
- つくばNOC～接続組織間については、光ファイバーを2本敷設することにより冗長構成
- 各種サーバは筑波大学内に構築
- サーバはWeb、DNS、Mail、NTP、Packetixサーバを設置

◆ L3接続

- 接続組織機器との接続は、RIPもしくはBGP4を使用
- つくばWANの内部ルーティングはOSPFを使用
- SINET3及び外部ASネットワークとの接続は、BGP4を利用

◆ L2接続

- 実験用ルータを経由し、IEEE802.1Qを用いたVLAN接続

◆ L1接続

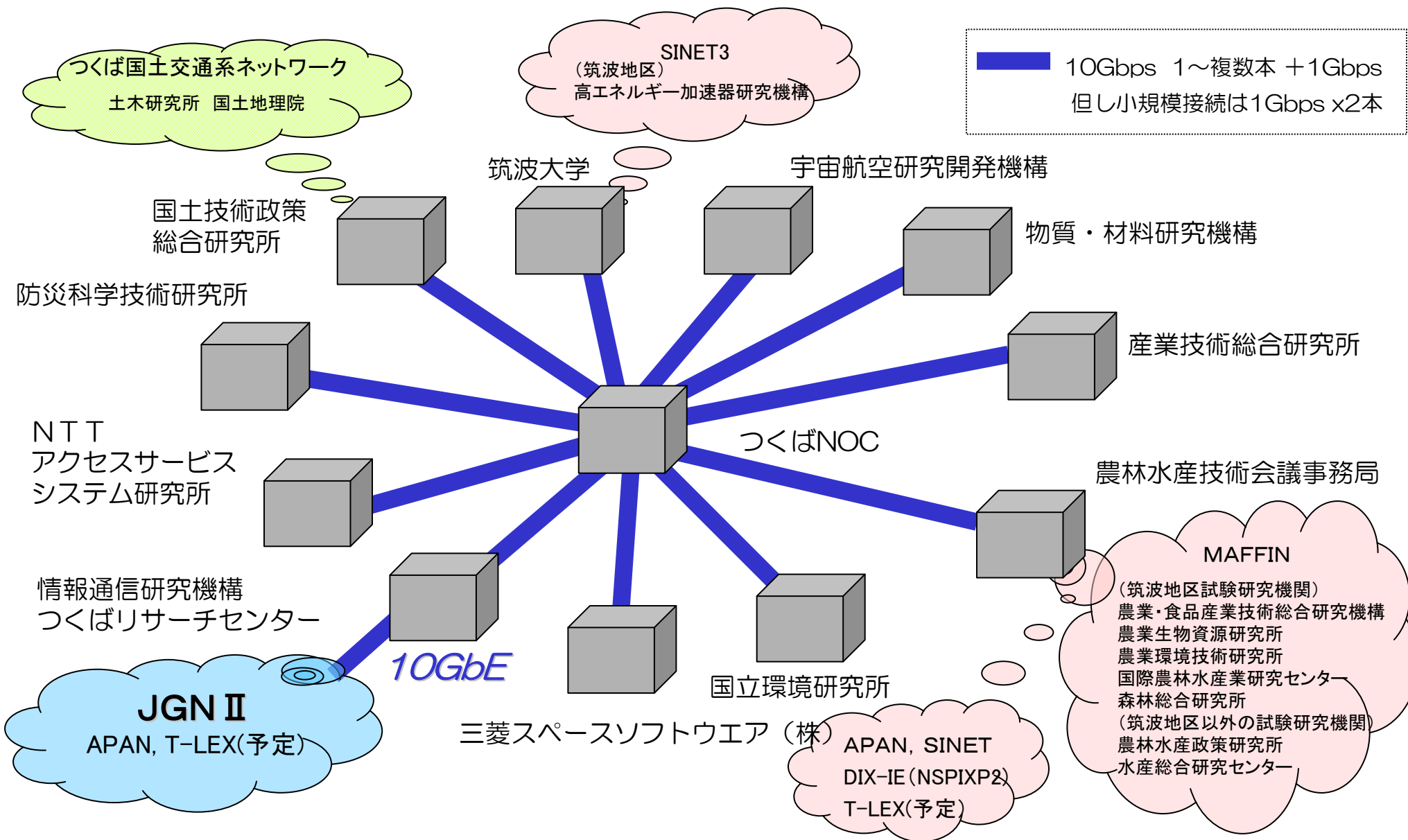
- NOC内WDM装置間を直接ケーブル接続することにより提供

◆ ネットワーク運用・監視関連

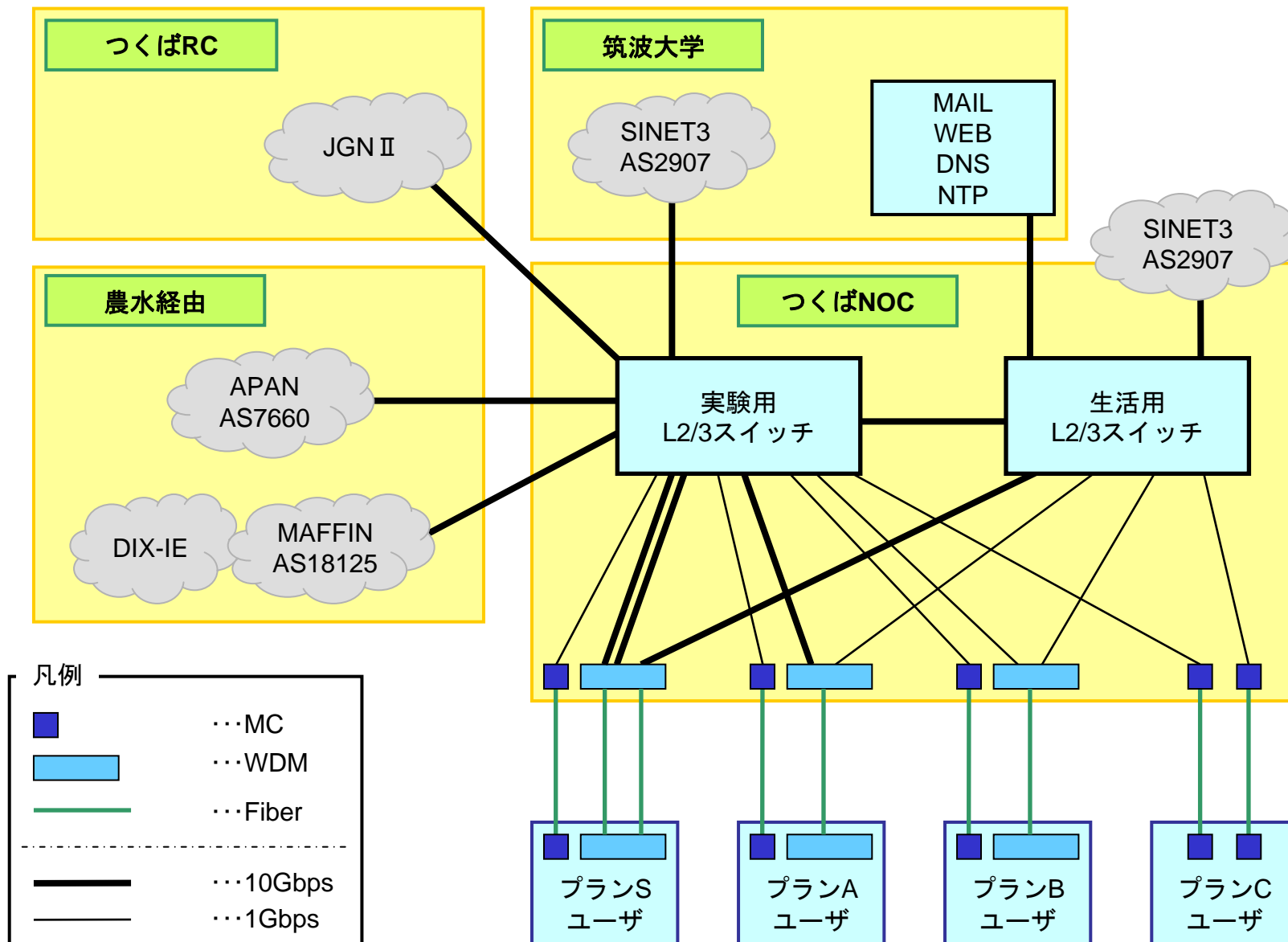
- 平日9-17において遠隔監視
- NMSマネージャによるポーリング監視、TRAP受信によりNW監視
- 性能監視としてトラフィック、RTTの監視

ネットワーク構成

H19年11月現在



ネットワーク構成<全体構成>



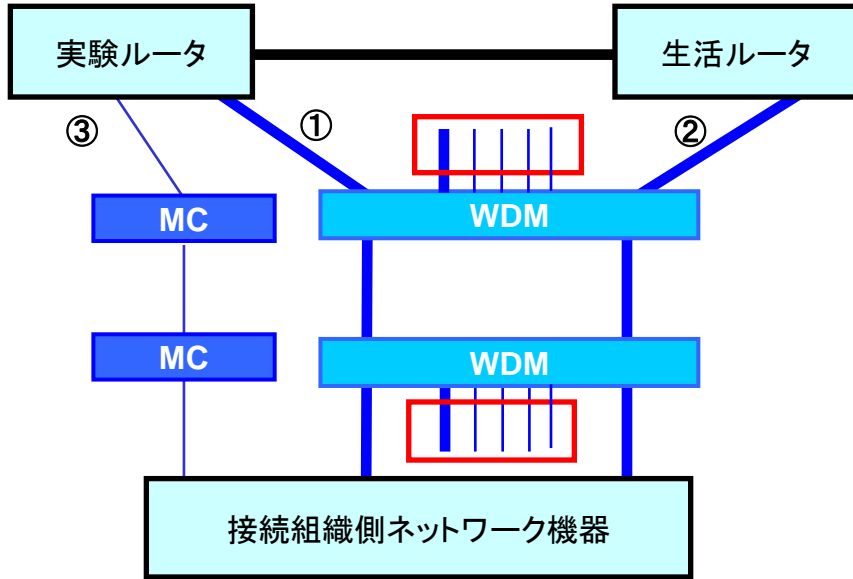
4. 接続プラン

回線構成

プラン	MC	WDM		用途
	1Gps	1Gbps	10Gbps	
S	1本	4本	3本	10G×2：実験線（L1～L3個別実験接続/JGN II 接続） 10G×1：生活線（L3接続） 1G×4：実験線（L1～L3接続） 1G×1：バックアップ線
A	1本	4本	1本	10G×1：実験線（L1～L3個別実験） 1G×1：生活線（L3接続） 1G×3：実験線（L1～L3個別実験接続/JGN II 接続） 1G×1：バックアップ線
B	1本	4本	-	1G×3：実験線（L1～L3個別実験接続/JGN II 接続） 1G×1：生活線（L3接続） 1G×1：バックアップ線
C	2本	-	-	1G×1：実験線（L3接続）／バックアップ 1G×1：生活線（L3接続）

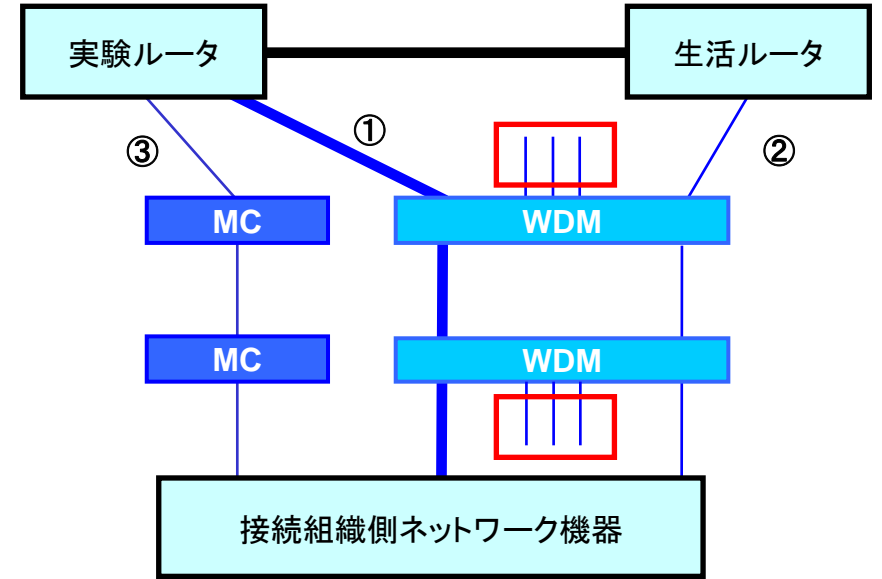
プラン別 接続形態

プランS 初期接続形態



- ①… 実験線10G接続
- ②… 生活線10G
- ③… バックアップ

プランA 初期接続形態



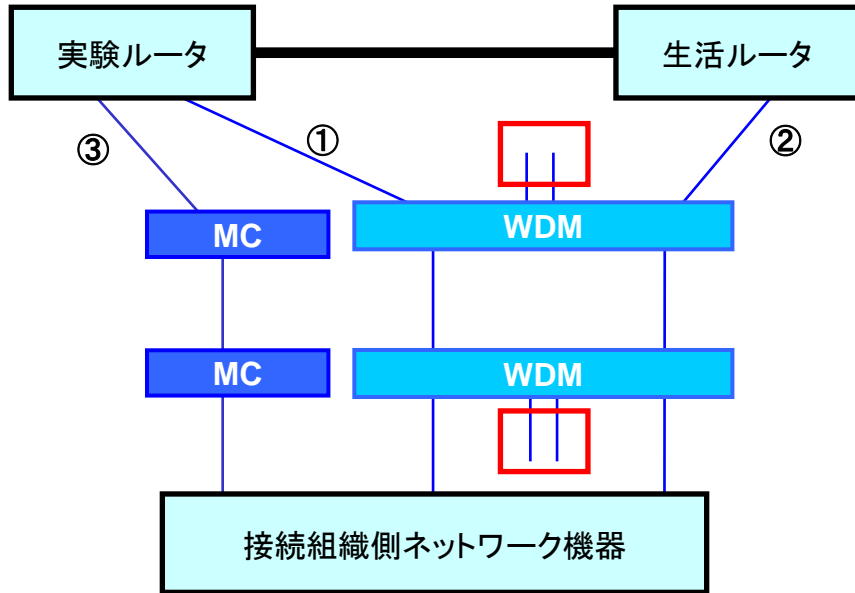
- ①… 実験線10G接続
- ②… 生活線1G
- ③… バックアップ

凡例

- … 10G接続
- … 1G接続
- … 個別実験用ポート

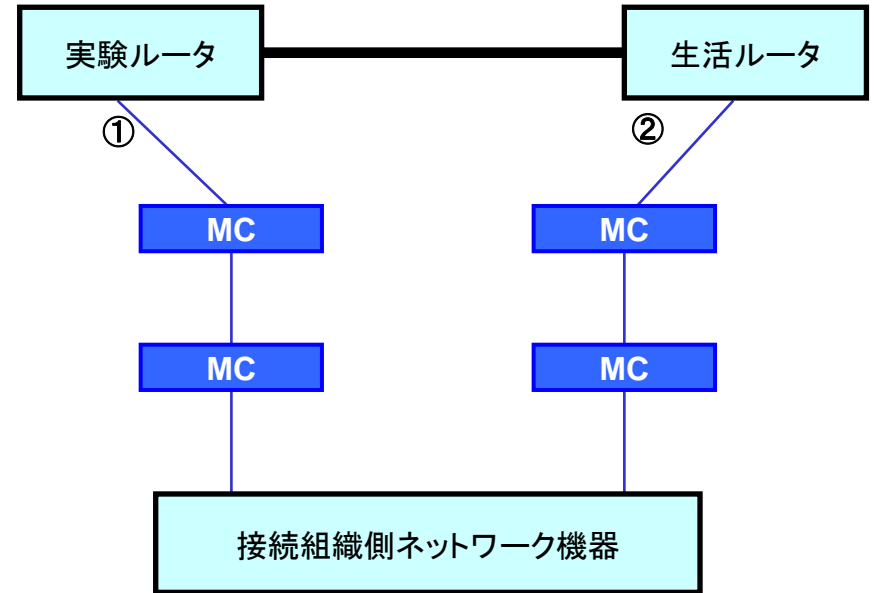
プラン別 接続形態

プランB 初期接続形態



- ①・・・実験線1G接続 (JGN II)
- ②・・・生活線1G接続
- ③・・・バックアップ

プランC 初期接続形態



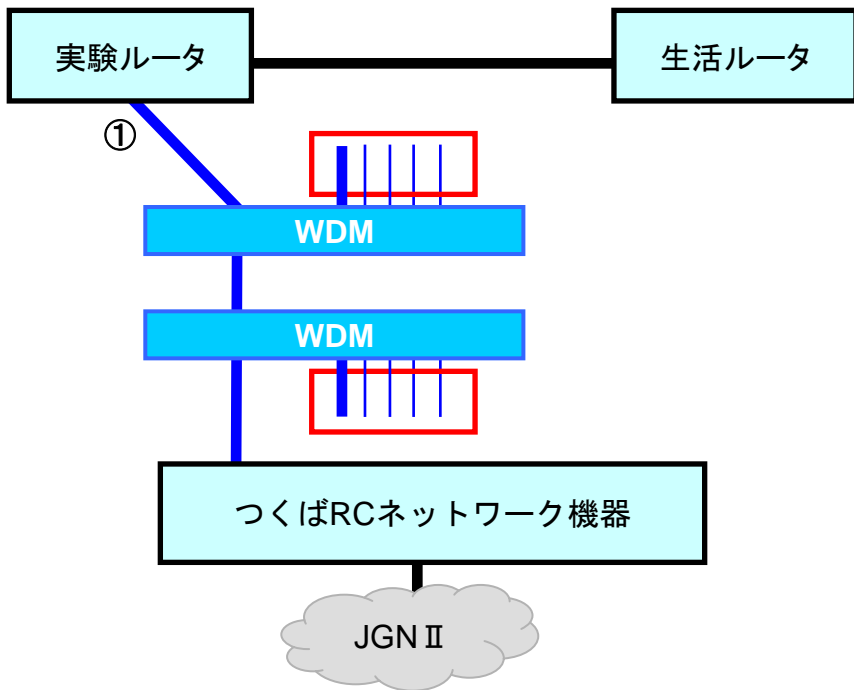
- ①・・・実験線 1G接続 / バックアップ
- ②・・・生活線1G接続

凡例

- . . . 10G接続
- . . . 1G接続
- . . . 個別実験用ポート

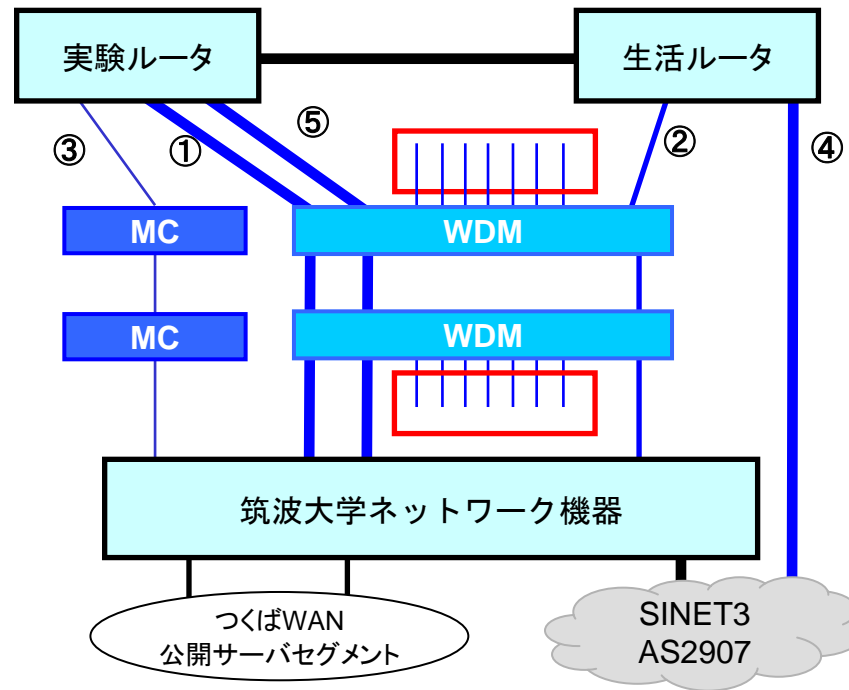
外部接続形態

つくばRC 初期接続形態



①・・・実験線10G接続

筑波大学 初期接続形態

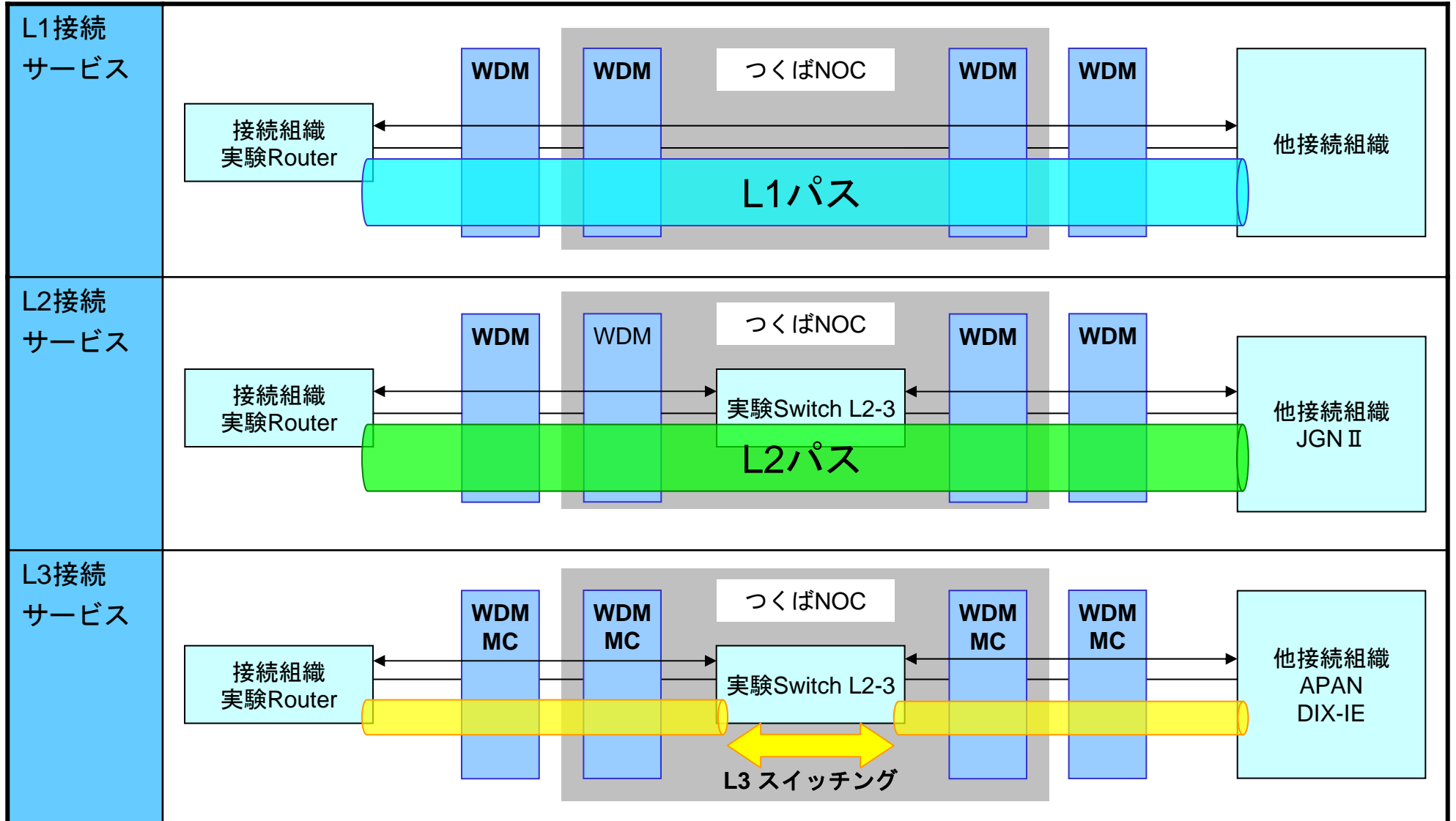


- ①・・・実験線10G接続
- ②・・・生活線1G接続
- ③・・・バックアップ
- ④・・・SINET3用10G接続（主）
- ⑤・・・SINET3用10G接続（副）

凡例

- . . . 10G接続
- . . . 1G接続
- . . . 使用可能接続ポート

接続サービスメニュー



接続サービスメニュー

