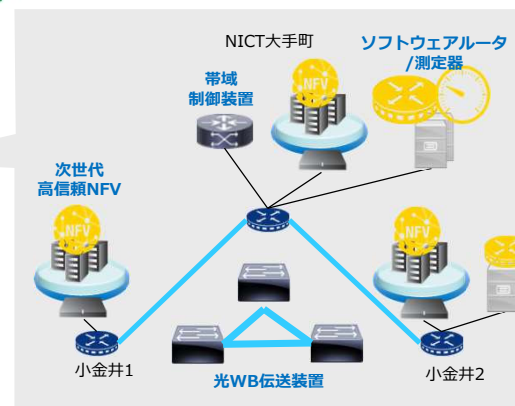
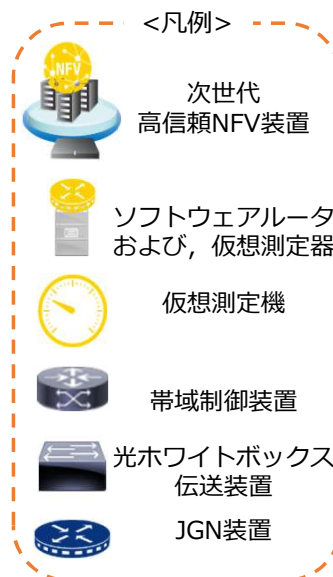
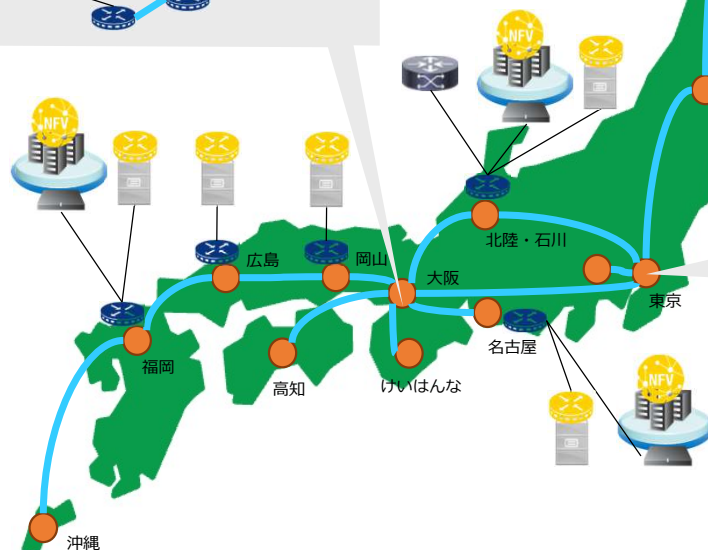
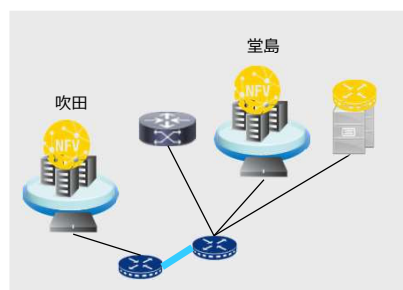


B5G高信頼仮想化環境

基礎データ

B5G高信頼仮想化環境 物理構成図

1. 次世代仮想化サービス環境
 (1) a) 次世代高信頼NFV 10拠点
 (1) b) ソフトウェアルータ 10拠点
 (2) a) 仮想測定器 1拠点(機能は仮想化し10拠点)
 (2) b) 帯域制御機能 3拠点
 2. 光ホワイトボックス環境 2拠点3セット



B5G高信頼仮想化環境の機能概要

B5G高信頼仮想化環境では、国内10拠点(22年10月段階)に分散配置された機能群を用いて、

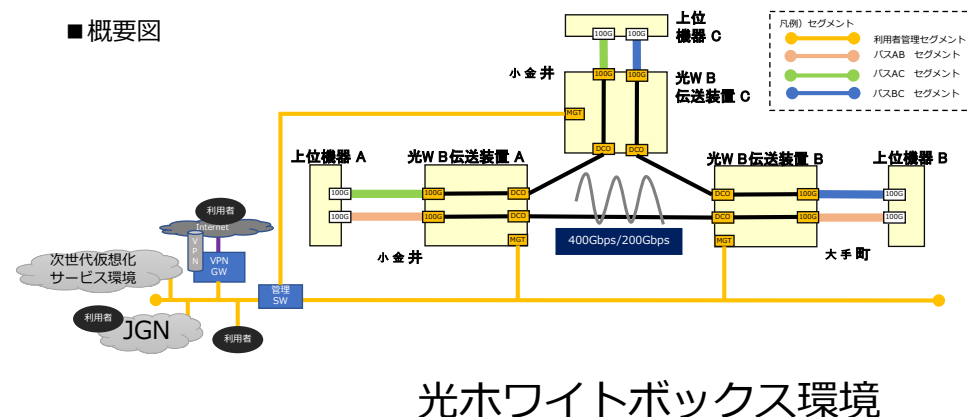
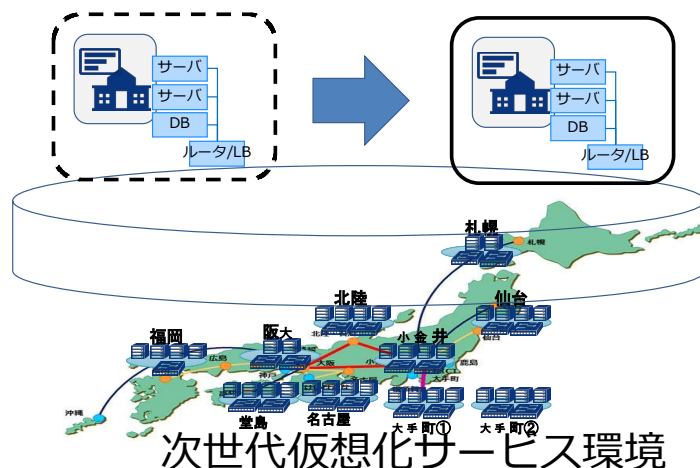
10月より下記二種類のサービス提供を計画しています。

1. ソフトウェア化されたネットワーク機能と仮想化技術により、リソースを柔軟に配分可能とする高速で高信頼なテストベッドサービスを提供する

「次世代仮想化サービス環境」

2. 光伝送装置のディスアグリゲーション、ハードウェア・ソフトウェア分離及びオープン化による、光伝送技術の高度化を推進するテストベッドを提供する

「光ホワイトボックス環境」

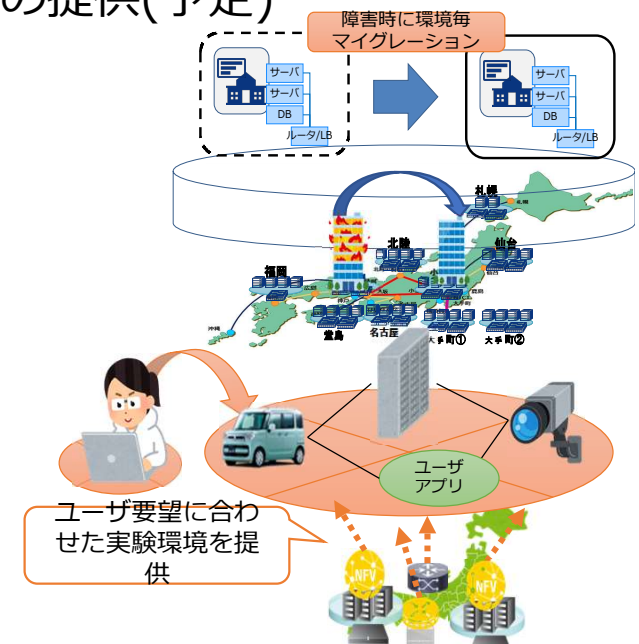
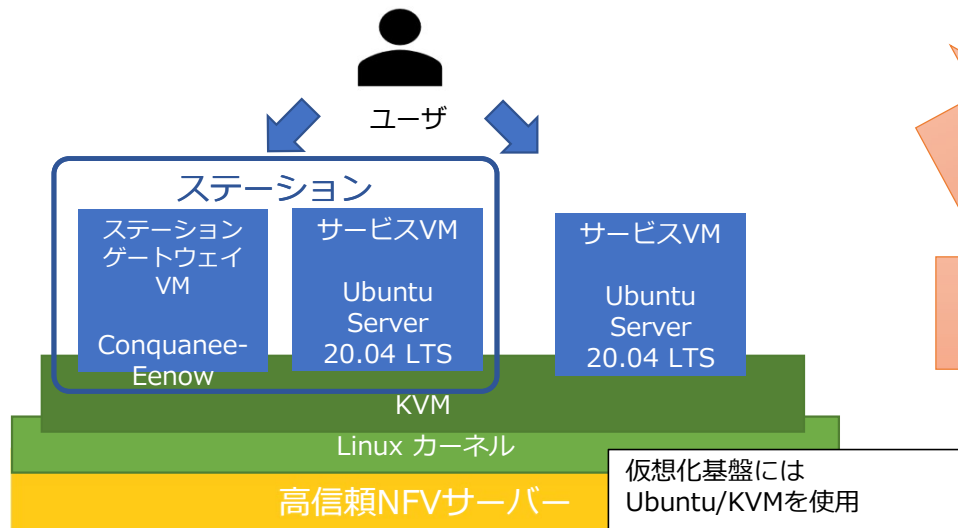


(1) 次世代仮想化サービス環境

機器構成・サービス概要

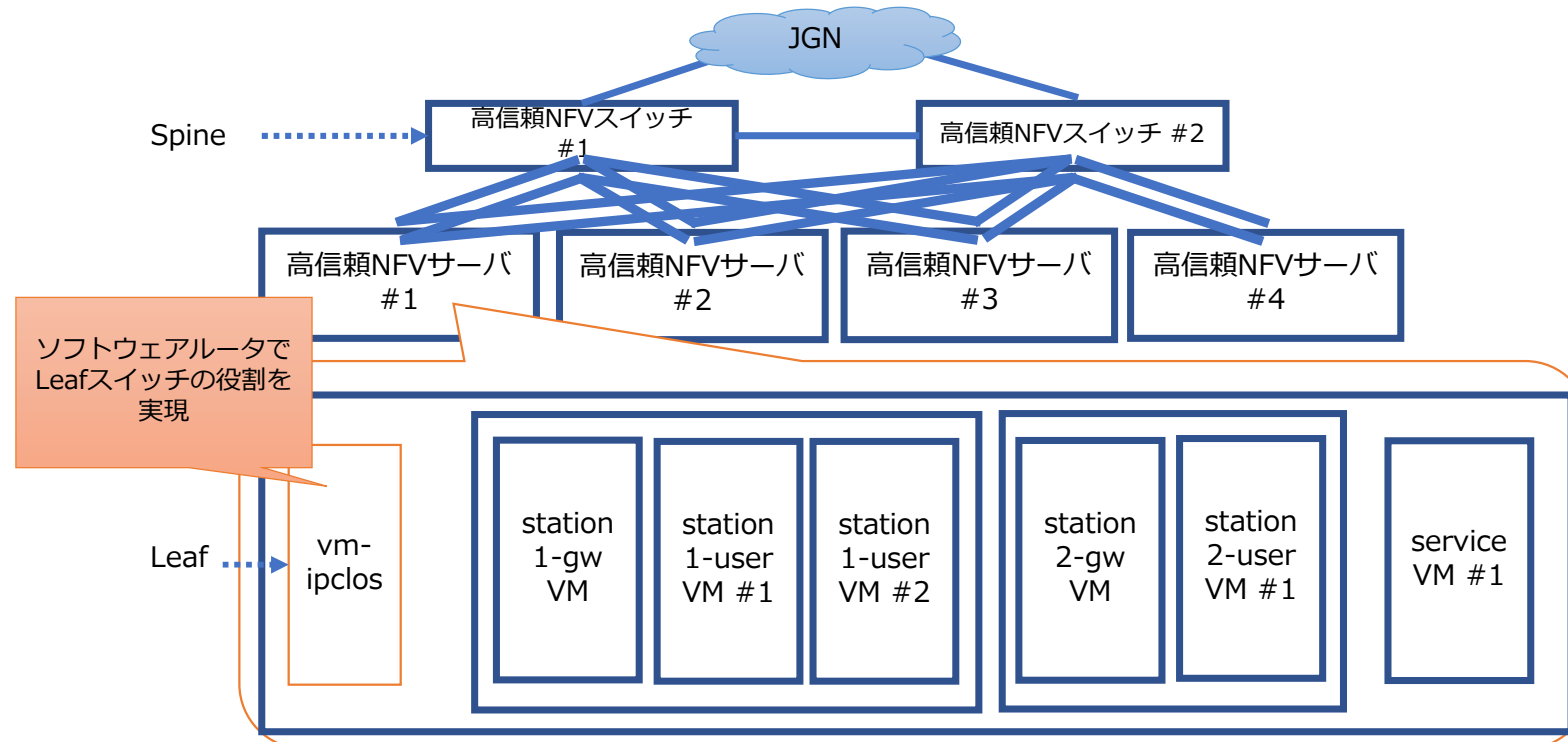
次世代仮想化サービス環境 - サービスイメージ

- 仮想マシン(サービスVM)を提供
 - 提供するVMをサービスVMと呼ぶ
 - 複数のサービスVMで構成される環境をステーションと呼ぶ
- ユーザの研究内容に応じた環境を提供
 - ステーション内のサービスVM間の帯域を制御 (1Mbps ~ 52Gbps)
 - トラフィックジェネレータ, 仮想測定器などによる検証機能の提供
 - 順次機能追加を予定
- 障害時のステーションやサービスVMのマイグレーション機能の提供(予定)
 - 計画停電や回線障害時に他の拠点で復旧 (機能検証中)



次世代仮想化サービス環境 - システム構成

- 拠点毎に複数の物理機器「高信頼NFVサーバ」と「高信頼NFVスイッチ」の2層構成
- BGP Unnumbered IP-ClosによるEthernet Fabric環境
 - 足回りの回線をより効率的に利用可能
 - 増設などのスケールアウトが容易
- 高信頼NFVサーバ上で動作するソフトウェアルータ(Eenow)がLeafスイッチ役を兼ねる
 - 冗長構成を構成する機器段数が1段少なく, **高い費用効果と, 柔軟な運用が可能**
 - OVS-DPDK, Eenow-DPDKによる**高速通信機能の提供が可能**



次世代仮想化サービス環境 - サービスVM プラン

- VMを大中小の3プランで提供予定
- OSはUbuntu20.04(LTS). (他OSの提供は今後の状況次第)
- バックアップは最大7世代分 (予定)
- VMの実行拠点は, 基本的にNOCにお任せ (要相談)
- 障害時のマイグレーションは, ユーザ希望次第 (要相談)

	大	中	小
CPU	12 Core	8 Core	2 Core
Memory	64Gbyte	40Gbyte	16Gbyte
HDD	320Gbyte	200Gbyte	100Gbyte

次世代仮想化サービス環境 - 高信頼NFVサーバ

項目		搭載数	備考
品名	Supermicro SYS7049PTRT-DP8280L-SVR		
CPU	Intel(R) Xeon(R) Platinum 8280L CPU 28C/56T 2.7GHz 38.5MB 10.4GT/s 205W	2	1台あたり論理コア：112
Memory	128GB DDR4-2933 ECC 3DS RDIMM	16	総メモリ：2048GB
Storage	SSD 3.84TB SATA	8	システム用1本、データ用 RAID6構成6本+スペア1本
OS	Ubuntu Server 20.04 LTS		
Network	Intel X722 10Gbase-T (onboard) Mellanox Technologies MT27800 100GbE (PCIe)	2 4	PCIカード4基 x 2口

- ストレージはソフトウェアRAID構成で特定のRAIDカードを単一障害点としない構成
- データ領域はRAID6構成とスペアディスク1本とをあわせてSSD3本分の耐障害性を実現

前面



背面



次世代仮想化サービス環境 - 高信頼NFVスイッチ

項目		搭載数	備考
品名	Edgecore Networks AS7726-32X		
NetworkOS	Edgecore SONiC 202006.4 2021 June		
Port	40G/100G Ethernet (QSFP+/QSFP28)	32	
	100/1000Mbps-TX(Management)	1	
	Serial Console Port(Management)	1	
スイッチング容量	6.4Tbps		
Power	Power Module	2	冗長構成
Fan	Fan Module	6	複数構成

前面



背面



(2) 光ホワイトボックス環境

1. 機器構成・サービス概要

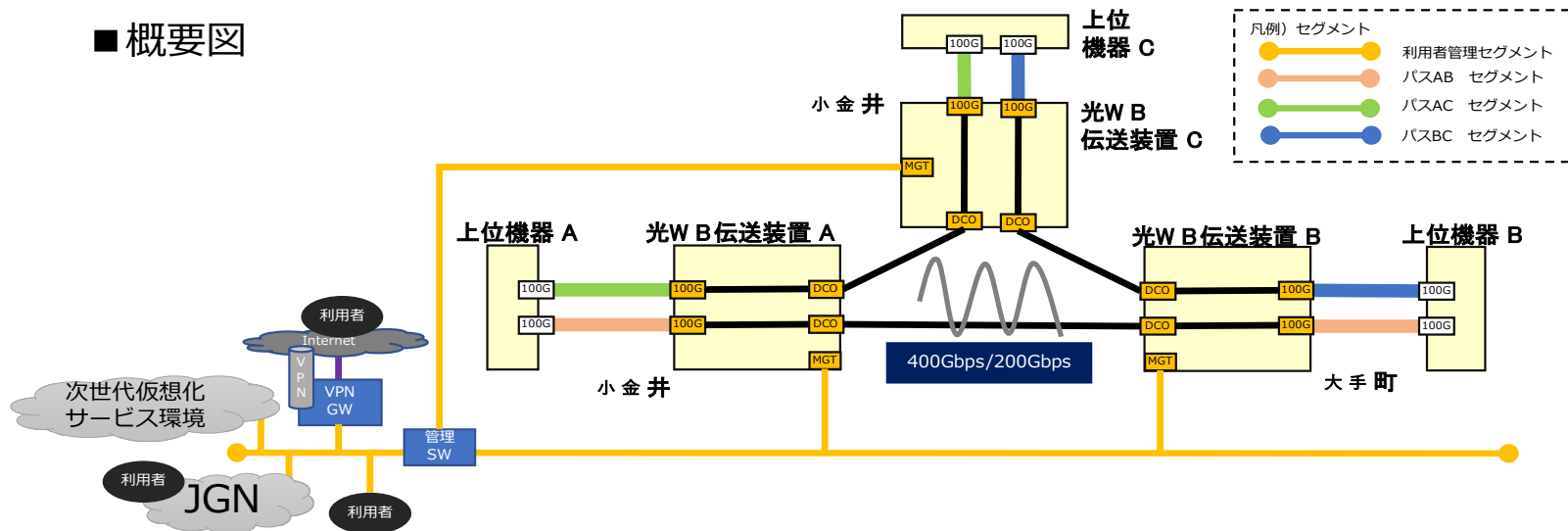
光ホワイトボックス環境

光ホワイトボックス検証環境

光伝送装置のディスアグリゲーション、ハードウェア・ソフトウェア分離及びオープン化による、光伝送技術の高度化を推進するため、ホワイトボックス化された光伝送装置と広帯域光伝送路によって構成されたテストベッドを提供します。

- クライアント側接続用光モジュールの提供
 - 100GBASE-LR4(QSFP28)トランシーバを筐体当たり 2 個配備
- ライン側接続用光モジュールの提供
 - CFP2-DCOトランシーバ(1モジュールあたり最大400Gbps)を筐体当たり 2 個配備
- マルチベンダNOS/トランシーバ対応(CFP2-DCO、QSFP28)
- 持ち込み機器を提供環境へライン側・クライアント共に接続することが可能
- 特定区間におけるライン側200Gbps以上の広帯域光伝送路の提供

■ 概要図



光ホワイトボックス環境



参考) 提供機器イメージ

製品仕様		製品名 : Galileo Flex T
ラインインターフェイス	CFP2	4port
クライアントインターフェイス	QSFP28	16 Port
管理インターフェイス	管理ポート	3 Port (1x RJ-45、2x SFP)
	コンソールポート	1 Port
	USBポート	1 Port
CPU		NXP ARM LS1028A
サイズ (W×D×H) mm		437.5 x 430 x 43.5
動作温度		0～45℃
消費電力		420W未満
電源	電源構成	1 + 1
	電源電圧	110V/220V AC input
ファン構成		各電源部あたり3個

クライアント側100G			最小	最大	単位
送信レベル	Transmit OMA per Lane		-1.3	4.5dBm	
	Average Launch Power per Lane		-4.3	4.5dBm	
受信レベル	Average Receive Power per Lane		-10.6	4.5dBm	
	Receiver Sensitivity (OMA) per Lane			-8.6dBm	

ライン側400G			最小	最大	単位
送信レベル	Tx output power range		-5	0dBm	
受信レベル	Input power range	400G時	-12	1dBm	
		200G時	-16	1dBm	

参考) 提供機器仕様

(2) 光ホワイトボックス環境

2. 性能試験結果

光ホワイトボックス環境 - 性能評価

- 大手町，千葉みなと，幕張メッセ間で大規模トラフィックを送信，受信性能を評価
- 千葉みなとで光信号を一旦電気信号に変換して光信号に戻している
- 総ファイバー距離70数Km間で**392Gbps** 光信号レベルでのエラーはなし

