

情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会
オール光ネットワーク共通基盤技術WG

「複数ドメイン連携型光ネットワーク」について



2024年3月8日
株式会社インターネットイニシアティブ

- 会社概要
- IIJのサービス全体像
- IIJのネットワーク
- APNに対する期待

社名	株式会社インターネットイニシアティブ (Internet Initiative Japan Inc.)
設立年月日	1992年(平成4年)12月3日
従業員数	4,791名(連結) 2,664名(単体)
所在地	東京都千代田区富士見2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071
事業所	関西支社、名古屋支社、九州支社、札幌支店 東北支店、横浜支店、北信越支店、中四国支店 沖縄支店、新潟営業所、豊田営業所
資本金	25,562百万円
主要取引銀行	三井住友銀行 みずほ銀行 三菱UFJ銀行 三菱UFJ信託銀行
公開市場	東京証券取引所プライム市場 (2022年4月4日移行、証券コード:3774)
主要株主	日本電信電話株式会社/エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 KDDI株式会社 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 鈴木幸一
売上収益 (2023年3月期)	2,527.1億円 ※1
営業利益 (2023年3月期)	272.2億円 ※1

役員一覧	代表取締役会長	鈴木 幸一 (Co-CEO)
	代表取締役社長	勝 栄二郎 (Co-CEO & COO)
	取締役副社長	村林 聡 谷脇 康彦
	専務取締役	北村 公一 渡井 昭久 (CFO)
	常務取締役	川島忠司 島上 純一 (CTO) 米山 直志 (CIO)
	取締役	塚本 隆史 (非常勤) ※2 岡本 厚 (非常勤) ※2 佃 和夫 (非常勤) ※2 鶴巢 香穂利 (非常勤) ※2 岩間 陽一郎 (非常勤) ※2
	監査役	大平 和宏 ※3 道下 崇 (非常勤) ※3 田中 正子 内山 晃一 (非常勤) ※3
	常務執行役員	飛田 昌良 鯨坂 慎 山井 美和 丸山 孝一 立久井 正和 沖田 誠司 江坂 忠晴 墨矢 亮
	執行役員	川又 正実 城之内 肇 大西 丈則 日山 孝彦 井手 隆裕 川上 かをり 矢吹 重雄 白崎 博生 荒木 健 波多野 剛 染谷 直

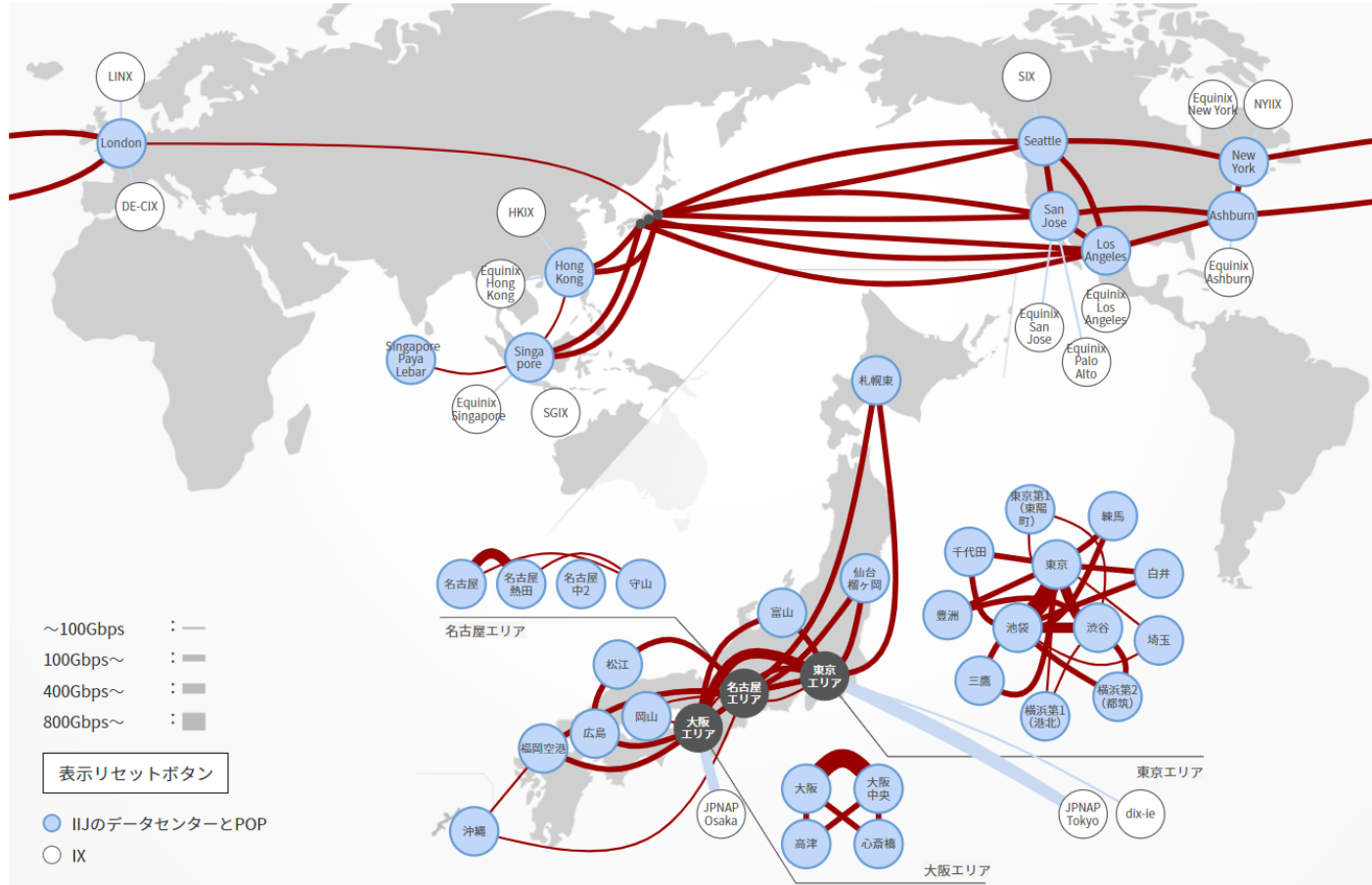
※1 連結業績概況(国際財務報告基準(IFRS))より ※2 独立社外取締役 ※3 社外監査役



大容量の高速デジタル回線で拠点間を接続

国内、海外の主要都市に堅牢なネットワーク拠点を開設し、高品質な接続サービスを高い運用、監視技術で支えています。

バックボーンネットワーク



白井データセンターキャンパス



- ・最新省エネ技術・AIを採用
- ・敷地面積約4万m²、受電容量50MW
- ・システムモジュール型工法
- ・2023年7月から2期棟の運用を開始

松江データセンターパーク



- ・日本初のコンテナ型データセンター
- ・外気冷却を利用し全体の消費電力を約40%削減。

IJのネットワークとその特徴

IJが運用するネットワーク

■ インターネットバックボーン

- パブリックなインターネット

■ 顧客向けのクローズド・ネットワーク

- MPLS VPN
- SD-WAN (インターネットオーバーレイ)
- SDN/インテントベースネットワーク
- キャリアWAN

■ データセンター内ネットワーク

- レイヤ2/3ファブリック
- SAN (Storage Area Network)

■ データセンター間ネットワーク

- 自営WDM (+ダークファイバ)
⇒ 自営の光ネットワーク、パス型ネットワーク
- MPLS Pseudo Wire (疑似回線) ⇒ 自営のパス型ネットワーク
- キャリア専用線

IJのネットワークの特徴

■ インターネットのベースとなるパケット交換ネットワーク

- シンプルで自律分散な経路制御
- データグラム配送とエンドエンドのセッション管理
- オープンな仕様とインターオペラビリティ
- オーバープロビジョニングとベストエフォート
- DiffServによるQoS制御 (一部)

■ システムの一部としてのSDN

- アジリティ、フレキシビリティを目指したSDN
- オーケストレータによるSDNとVNFを一体のシステムとして制御

APNの可能性

現時点の光ネットワーク（光パス）の利用

■ レイヤ2/3物理ノード間の接続

- トポロジは静的、帯域のオーバープロビジョニング
- デリバリは、ダークファイバ、機器（WDM）、キャリア専用線などの納期次第
- 自社のノード間、他社のノードとの接続（相互接続など）
- インタフェースは100GEから400GbEへ

■ 接続区間は数十cmから1万kmまで

- ラック内、データセンター内のインターコネクト
- データセンター間はメトロ、国内長距離、国際

APNの可能性

■ 増加するトラフィックへの対応

- インターネットのトラフィックは直近の1年で18.1%の増加*1、このまま増加すると6年後の2030年には今の2.7倍
- 大量のデータ転送、低遅延への要求は高まる

■ 省電力への対応

- パケット多重（電気処理）を光パスによるカットスルーで高速化、省電力化

■ 新たなニーズへの対応

- データセンターを跨いだ広域ファブリック、広域AI/MLクラスタ
- パケット交換では提供が難しかったサービスの提供
- ディスアグリゲータッドコンピューティングの可能性
- 即時デリバリも可能となれば、制御可能なリソースの範囲が広がり、ネットワークのパラダイムも変化

*1 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計結果（2023年11月分）
（https://www.soumu.go.jp/main_content/000929698.pdf）より

「複数ドメイン連携型光ネットワーク」について

光ネットワークフェデレーション

■ 自社運営の光ネットワークとの連携も含め、複数ドメイン連携の考え方は歓迎

- キャリアだけではなく、他事業者（ISP、メガクラウドなど）、IX（Internet Exchange）などの光ネットワークとの接続の可能性

■ 利用形態をより具体的にイメージしてみてもどうか

- 光パスの区間や経由するネットワークの数は？
- フェデレーションに参加する事業者の数は？（インターネット上の自律システムは75,000超、電話は？）
- どのような端末が接続されるか、サービスレベル（遅延、セキュリティ...）はどのようなものが要求されるか、それを複数ドメインでどのように担保するか（経路制御、障害時の処理...）など

■ 使いやすいものにしてほしい

- 多様なネットワークが連携できるようにシンプルで使いやすいものにすることが必要
- 利用者からは、光ネットワークが複数ドメインか否かにかかわらず、同様のインタフェースで扱えるとよいのではないか

その他

■ VCXに関して

- 収容効率のための必要な機能であることには賛同するものの、OTNのODUクロスコネクと同様の機能にも見え、開発すべき機能の明確化をすべきではないか

■ 分散型ROADMに関して

- 今のROADMは大型で高価でありデプロイにはハードルがある。より手軽に利用できるのようになれば、利用はさらに広がる

■ 標準化の取組みに関して

- データセンターにあるサーバやストレージなどのコンピューティングリソースの間、および、ディスアグリゲータッドコンピューティングにおけるコンポーネント間の接続もスコープとなる。従来の通信系の標準化団体だけではなく、OCP（Open Compute Project）やUEC（Ultra Ethernet Consortium）などとの連携も考えてみてはどうか