

# ベライゾン・コミュニケーションズの知財戦略： 技術経営・知財戦略 完全網羅型ファクトブック 2024-2025

## 1. エグゼクティブ・サマリー：Network-as-a-Service (NaaS) への構造転換と戦略的インペラティブ

### 1.1 経営戦略の転換点：接続プロバイダーからプラットフォーマーへ

2024年から2025年にかけてのベライゾン・コミュニケーションズ（以下、ベライゾン）の経営戦略は、従来の物理インフラストラクチャに依存した純粋な通信接続プロバイダーとしての立ち位置から、ソフトウェア定義型の柔軟なネットワーク機能を提供する「Network-as-a-Service (NaaS)」プラットフォーマーへの根本的な構造転換によって定義される<sup>1</sup>。ハンス・ヴェストベリ(Hans Vestberg) CEOのリーダーシップの下、同社は「Verizon 2.0」と称される変革を推進しており、その核心は、世界最大規模の顧客基盤と物理資産を、AI駆動型のインテリジェントなサービスデリバリー基盤へと昇華させることにある<sup>3</sup>。この転換は単なるマーケティングスローガンに留まらず、資本配分(Capital Allocation)、研究開発(R&D)の焦点、そして知的財産(IP)の権利化戦略において明確な軌道修正として具現化している。

ベライゾンの戦略的優位性の源泉は、長年にわたり蓄積されたミリ波(mmWave)帯域における圧倒的なスペクトル資産と、近年急速に展開が進むCバンド(C-Band)スペクトルとの融合にある<sup>5</sup>。競合他社であるT-Mobileがミッドバンドを中心とした展開で先行し、カバレッジエリアでの優位性を主張する中、ベライゾンは「ネットワークの質」と「プレミアムな体験」を差別化要因として固持している<sup>7</sup>。特に、都市部や高密度エリアにおける超高速通信能力と、それを支える仮想化無線アクセスネットワーク(vRAN)技術の商用実装においては、業界をリードするポジションを確立している<sup>6</sup>。

しかしながら、この技術的洗練は新たなリスクも招いている。ネットワークのソフトウェア化と仮想化が進むにつれ、通信業界は従来のハードウェア特許の争いから、ソフトウェア、クラウドオーケストレーション、AIアルゴリズムを巡る複雑な知財紛争の時代へと突入した。2024年に発生したGeneral Access Solutions社との特許侵害訴訟における8億4,700万ドルという巨額の評決は、ベライゾンが直面する知財リスクの深刻さを浮き彫りにした<sup>10</sup>。これに対しベライゾンは、防御的なIPポートフォリオの強化と同時に、O-RAN(Open RAN)アライアンスなどを通じたオープンスタンダードの形成に関与することで、プロプライエタリな技術への依存度を下げ、エコシステム全体でのイノベーションを加

速させる「攻防一体」の知財戦略を展開している<sup>12</sup>。

さらに、2024年9月に発表されたフロンティア・コミュニケーションズ (Frontier Communications) の買収は、ベライゾンのファイバー戦略における決定的な一手となった<sup>14</sup>。この買収は、単にブロードバンド加入者を増やすだけでなく、無線ネットワークのバックホール容量を飛躍的に増大させ、将来の6G時代を見据えたインフラ基盤を盤石なものにするという技術的な必然性に基づいている<sup>15</sup>。本レポートでは、これらの多層的な戦略的動きを、IR資料、技術特許、訴訟記録、および技術リリースに基づき、データドリブンで詳細に解剖する。

## 1.2 技術経営を支える4つの核心的柱 (Core Pillars of Technology Management)

ベライゾンの技術経営は、相互に補完し合う以下の4つの柱によって支えられている。各領域において、積極的な資本投下と並行して、競争優位を長期的に保護するためのIP形成が行われている。

戦略的柱 (Strategic Pillar)	技術的焦点 (Technological Focus)	知財・経営戦略の方向性 (Strategic Direction)	関連データソース
Network-as-a-Service (NaaS)	ネットワーク機能のAPI化、オンデマンド帯域制御、スライシング技術	サービスオーケストレーション、動的リソース割り当て、顧客体験管理 (QoE) に関する特許網の構築。	1
仮想化無線アクセスネットワーク (vRAN)	O-RAN準拠アーキテクチャ、マルチベンダー相互運用性、COTSサーバー活用	ハードウェア非依存の制御ロジック、AIによる自動最適化アルゴリズム (RIC)、仮想化リソース管理技術の権利化。	6
ブロードバンドとファイバーの融合 (Convergence)	FiosとFrontierの統合、XGS-PON、光ファイバーセンシング	高度な光伝送技術、ファイバー網を用いた環境モニタリング・診断技術 (分散型音	15

	グ	響センシング等)、セキュリティ技術。	
エッジコンピューティング (MEC)	超低遅延処理、分散クラウドアーキテクチャ、AWS Wavelength連携	エッジノードでのデータ処理オフロード技術、ローカルブレイクアウト、プライベートネットワークセキュリティ。	21

これらの柱は独立して存在するのではなく、相互に深く連携している。例えば、Frontier買収によって拡大したファイバー網は、vRANの展開に必要な大容量バックホールを提供し、そのvRAN上で動作するNaaSプラットフォームが、MECを通じて顧客に低遅延アプリケーションを提供するというエコシステムを形成している。

## 2. 財務・投資アーキテクチャとR&D効率の分析

### 2.1 設備投資 (CAPEX) の構造的推移と戦略的意図

通信業界における技術革新は、莫大な設備投資 (CAPEX) によって牽引される。ベライゾンの近年のCAPEX推移は、5G展開フェーズの移行に伴う明確な戦略シフトを示している。2022年をピークとする投資の山は、Cバンドスペクトルの獲得とその急速な展開に対応するものであったが、2024年以降は、より効率的かつ標的を絞った投資へと移行している。

#### 米国主要通信キャリアの設備投資 (CAPEX) 比較分析 (2022-2024)

以下の表は、ベライゾンと主要競合他社 (AT&T, T-Mobile) のCAPEX推移を示したものである。

指標 (単位: 十億ドル)	2022 (実績)	2023 (実績)	2024 (見通し/実績)	戦略的インサイトとトレンド分析
---------------	-----------	-----------	---------------	-----------------

<b>Verizon CAPEX</b>	\$23.1	\$18.8	\$17.1 - \$17.5	Cバンド展開の集中的な投資フェーズが終了し、CAPEX強度は低下傾向にある。2025年にかけては、AI活用による運用効率化（Opex削減）と、Fios/Frontier統合によるファイバー網の最適化に資金がシフトしている <sup>24</sup> 。
<b>AT&amp;T CAPEX</b>	\$23.5	\$16.9*	~\$21-22	ファイバーへの投資を継続的に強化しており、無線と有線の統合（Convergence）戦略を推進。ベンダーファイナンスを含む実質的な投資額は高水準を維持しており、ベライゾンに対するファイバー分野での圧力となっている <sup>25</sup> 。
<b>T-Mobile CAPEX</b>	\$14.0	\$9.8	\$8.8 - \$9.0	Sprintとのネットワーク統合が完了し、シナジー効果による投資効率化が顕著に表れている。他社に先駆けてCAPEXのピークアウトを

				達成し、創出されたキャッシュを株主還元や新たな周波数獲得に充てる余裕を持っている <sup>24</sup> 。
--	--	--	--	--

注: AT&Tの数値は資本的支出 (Capital Expenditures) ベースであり、ベンダーファイナンスを含めた総資本投資額とは異なる場合がある。

このデータが示唆するのは、ベライゾンが「インフラ構築フェーズ」から「インフラ収益化フェーズ」へと軸足を移しているという事実である。2024年のCAPEX減少は、ネットワークの競争力が低下したことを意味するのではなく、Cバンドの全国展開が一巡し、今後はソフトウェアアップデートやvRAN技術を用いたネットワークの「知能化」によって、追加のハードウェア投資を抑えつつ容量と性能を向上させる段階に入ったことを示している<sup>28</sup>。

## 2.2 R&D投資の実態と「隠れた」技術開発費

ベライゾンの財務諸表 (Form 10-K) において、伝統的な意味での「研究開発費 (Research and Development Expenses)」は、独立した項目として計上されていないか、あるいは非常に限定的な金額として報告されている<sup>29</sup>。これはFinbox等のデータアグリゲーターで「NA (Not Available)」と表示される主な理由である。しかし、これはベライゾンが技術開発を行っていないことを意味しない。

通信キャリアにおけるR&Dは、以下の2つの形態で財務諸表に「埋没」している。

1. ネットワーク構築費用 (**Network Engineering**): 新技術 (例: vRAN、MEC) の検証、実地試験、初期導入コストは、しばしばCAPEXの一部あるいはネットワーク運用コストとして計上される。
2. ソフトウェア開発費: NaaSプラットフォームや顧客向けアプリ、AIアルゴリズムの開発費は、無形資産の取得や、一部は一般管理費 (SG&A) の中に含まれる場合がある。

2024年の年次報告書 (Form 10-K) の注記には、「ライセンスにより、ライセンシーはベライゾンのブランドおよび研究開発の成果を利用することができる」との記述があり、R&D活動が継続的に行われ、それが知的財産として収益化されていることが確認できる<sup>30</sup>。ベライゾンの技術開発は、ベル研究所 (現在のNokia Bell Labs) のような基礎研究機関を持つAT&Tの歴史的背景とは異なり、ベンダー (Samsung, Ericsson, Nokia) との共同開発や、商用ネットワーク環境での「実装技術」の開発に重きを置いている点が特徴である。

## 2.3 キャッシュフロー重視の経営とFWAの収益貢献

CFOのトニー・スキップスキ (Tony Skiadas) およびCEOのヴェストベリは、2024年の決算報告において「強力なフリーキャッシュフロー」の創出を繰り返し強調している<sup>4</sup>。これは、技術投資に対するリターン(ROI)の要求水準が厳格化していることを示唆する。この文脈において、技術的に最も成功している事例が「固定無線アクセス(Fixed Wireless Access: FWA)」である。

- **FWAの経済性:** モバイル向けに構築された5Gネットワークの余剰容量を活用するため、追加の設備投資を最小限に抑えつつ、ホームブロードバンド市場から収益を得ることができる。
- **市場実績:** 2024年第4四半期時点で、FWAの純増数は堅調に推移し、累計加入者数は300万を超えている<sup>33</sup>。これはケーブルテレビ事業者(Comcast, Charter)からシェアを奪取する主要なドライバーとなっており、5G投資の回収エンジンとして機能している。

さらに、コスト構造の改革として「グローバルサービス部門」における人員削減やアウトソーシング費用の見直しが進められている<sup>35</sup>。ここでAI技術が重要な役割を果たしており、カスタマーサポートの自動化やネットワーク保守の予知保全システムへの投資は、人件費削減という形で直接的な財務リターンを生み出すことが期待されている。

---

## 3. 5G・ネットワークインフラストラクチャにおける技術覇権と知財戦略

ベライゾンの技術戦略の中核は、5Gネットワークの構築と高度化にある。特に、ミリ波(mmWave)とCバンドのハイブリッド展開、そしてそれらを支えるバックボーンとしての仮想化RAN(vRAN)技術において、同社は独自の技術ポジションを築いている。

### 3.1 5G ミリ波 (mmWave) とビームフォーミング技術の特許要塞

競合他社がサブ6GHz帯(低・中帯域)を中心としたエリア展開を優先する中、ベライズンは早期から「Ultra Wideband」と称するミリ波帯域(28GHz/39GHz帯)の活用に莫大なリソースを投じてきた。ミリ波は広大な帯域幅を持つ反面、直進性が強く、建物や樹木による減衰が激しいという物理的な課題を抱えている。この課題を克服し、商用サービスとして成立させるために不可欠なのが、高度なビームフォーミングおよびアンテナ制御技術であり、ベライズンはこの領域で重要な特許ポートフォリオを構築している。

## ミリ波・ビームフォーミング関連の主要特許クラスター

以下の表は、ベライゾンが保有または出願中の主要な特許技術とその戦略的意義を整理したものである。

技術領域 (Technical Domain)	特許分類 (CPC/IPC)	技術的詳細と戦略的意義	関連特許・公開番号
ビームフォーミング制御 (Beamforming Control)	H04B 7/0617, H04B 7/086	複数のアンテナ素子の位相を制御し、電波を鋭いビーム状に形成して特定のユーザー端末(UE)に集中させる技術。ミリ波の伝搬損失を補うために必須であり、移動する端末への動的なビーム追従(ビームトラッキング)アルゴリズムが含まれる。	US20240125885A1 (Hybrid systems using subgroups of transmit antennas) <sup>36</sup>
Massive MIMO	H04B 7/04	数十から数百のアンテナ素子を実装し、空間多重(Spatial Multiplexing)を行うことで、同一周波数で複数のユーザーと同時に通信する技術。ベライゾンはサムスン電子と共同でCバンド帯における64T64R(64送信64受信)構成の大規模MIMOの実証と商用化を完了している。	<sup>6</sup>



ダイバーシティシステム (Diversity Systems)	H04B 7/02	複数の受信アンテナを用いて信号のフェージング(変動)を抑制し、通信品質を安定させる技術。都市部のビル反射波(マルチパス)を逆に利用してカバレージを確保する技術などが含まれる。	US10425910B1 <sup>37</sup>
---------------------------------	-----------	---	----------------------------

外部の知財分析レポートによると、5G標準必須特許(SEP: Standard Essential Patents)の宣言数においては、Huawei、Qualcomm、ZTEといった通信機器ベンダーが上位を独占している<sup>38</sup>。しかし、ベライゾン<sup>39</sup>は\*\*「実装特許(Implementation Patents)」\*\*の領域で強みを発揮している。これは、3GPPなどの標準化団体で定められた仕様を、実際の複雑な都市環境(マンハッタンのようなビル街など)でどのように最適に運用するか、というノウハウを権利化したものである。例えば、基地局の配置設計、干渉制御、ハンドオーバーのパラメータ最適化などがこれに該当する。

## 3.2 仮想化RAN (vRAN) と O-RAN アライアンスによるエコシステム支配

ベライゾンは、世界の通信キャリアの中で最も積極的にvRAN(Virtual Radio Access Network)への移行を推進している企業の一つである。従来、基地局のベースバンド処理はEricssonやNokiaなどのベンダー専用ハードウェア(ブラックボックス)で行われていたが、vRANではこれを汎用サーバー(COTSサーバー)上のソフトウェアとして実行する。これにより、ハードウェアとソフトウェアの分離(Disaggregation)が可能となり、コスト削減と柔軟性が飛躍的に向上する。

### サムスン電子との戦略的提携と大規模展開

ベライゾンは既に10,000サイト以上のvRANサイトを展開しており、その主要なテクノロジーパートナーはサムスン電子である<sup>6</sup>。この提携において、両社はMassive MIMO機能をvRAN環境下で完全にサポートするという技術的難題をクリアした。これは、汎用サーバーの計算能力で、Massive MIMOの膨大な信号処理をリアルタイムで行うことを意味し、業界のマイルストーンとなった。

### O-RAN ベースの分散アンテナシステム (DAS) の商用化



2024年、ベライゾンはO-RAN技術の実装において画期的な成果を発表した。テキサス大学のムーディーセンター（Moody Center）およびオースティン・コンベンションセンターにおいて、マルチベンダー相互運用性を持つO-RANベースの分散アンテナシステム（DAS）を商用展開したのである<sup>13</sup>。

- システム構成：
  - **vDU (Virtual Distributed Unit):** サムスン電子製の仮想化分散ユニット。
  - **DAS:** CommScope製の分散アンテナシステム。
  - インターフェース: 両者はO-RANアライアンスが策定したオープンインターフェース（特にフロントホール仕様）を通じて接続されている。
- 技術的意義: 従来、DUと無線ユニット（RU/DAS）の接続にはCPRI（Common Public Radio Interface）等のインターフェースが使われていたが、実質的にはベンダー独自の仕様が含まれており、異なるベンダー間の接続は困難であった。今回の展開は、O-RAN仕様（特に7.2x split アーキテクチャ）に基づき、異なるベンダーの機器をプラグアンドプレイに近い形で接続・運用できることを証明した事例であり、ベンダーロックインからの脱却を象徴している<sup>12</sup>。

関連特許と技術仕様の深層

技術項目	詳細仕様・規格	関連特許・技術文書
O-RAN Fronthaul Split 7.2x	基地局機能をDUとRUに分割する際、どの処理をどこで行うかを定義した仕様。7.2x分割は、フロントホールの帯域幅要件を緩和しつつ、ビームフォーミング等の高度な機能をRU側で処理させるバランスの取れた仕様。	O-RAN Technical Documents <sup>12</sup>
vRAN リソース管理	汎用サーバー（Intel Xeon 等）上で、ベースバンド処理、OS、その他のアプリ（MEC 等）がCPUリソースを競合しないように動的に割り当てる技術。	US20220035665A1 ("Sharing of compute resources between the virtualized radio access network (vran) and other workloads") <sup>41</sup>

AI駆動型RAN制御 (RIC)	RAN Intelligent Controller (RIC) を用いて、トラフィックパターンに応じて基地局のパラメータを自動調整する技術。スーパーボウルなどの高密度イベントでの実証済み。	9
------------------	---	---

特に、特許出願 **US20220035665A1**<sup>41</sup> は、vRANと他のワークロード（例えばエッジコンピューティング上の顧客アプリケーション）が計算リソースを共有する際のアーキテクチャを定義しており、ベライゾンのMEC戦略とvRAN戦略が技術レベルで統合されていることを示す重要なIPである。

### 3.3 T-Mobile US の 5G SA 戦略との対比

競合であるT-Mobile USは、5Gスタンドアローン（SA）アーキテクチャの展開において先行している<sup>7</sup>。T-Mobileの戦略は、600MHz帯（ローバンド）を用いた広範なカバレッジと、2.5GHz帯（ミッドバンド）を用いた容量の確保を、4Gコアネットワークに依存しない5G専用コアネットワーク（5G Core）で制御することにある。これにより、ネットワークスライシング等の高度な機能を早期に提供可能としている<sup>16</sup>。

対照的に、ベライゾンはミリ波とCバンドによる「通信速度と容量」の最大化に初期の重点を置き、SAへの移行は慎重に進めてきた。しかし、O-RANやvRANの基盤が整った現在、ベライゾンもまたSA機能を活用したプライベートネットワークやスライシングサービスの提供を加速させており、この分野での特許出願（後述のネットワークスライス監視特許など）が増加している。

## 4. 知的財産ポートフォリオ分析：特許データカタログ

### 4.1 特許保有状況の定量的分析と競合比較

ベライゾンの特許ポートフォリオは、通信キャリアとしては世界最大級の規模を維持しているが、特許を主な収益源とするQualcommやNokiaのようなベンダーとは異なり、「事業の自由（Freedom to Operate）」を確保し、自社の差別化サービスを保護するための「防衛兼実用型」のポートフォリオである点が特徴である。

ベライゾン特許ポートフォリオ概況 (2024年時点)

項目	データ	データソース
総特許数(グローバル)	約17,966件	43
ユニークパテントファミリー数	約9,447件	43
有効特許数(Active Patents)	約11,203件	43
米国特許数(US Grants)	13,307件	43
主な出願国	米国 (13,307), 欧州 (730), 中国 (507), 日本 (347)	43

競合他社とのポートフォリオ比較

企業名	特許ポートフォリオの特徴と戦略	データソース
AT&T	10,000件以上の特許を保有し、ベル研究所の遺産を一部継承しているため、基礎技術に強みを持つ。IPのライセンス販売(収益化)にも積極的であり、知的財産部門(AT&T Intellectual Property)が独立した収益センターとして機能している側面がある。	26

<b>T-Mobile US</b>	グローバルで約8,966件の特許を保有。Sprintとの合併により、2.5GHz帯(旧Clearwire資産含む)に関連する重要な知財を獲得している。ポートフォリオの規模はベライゾンやAT&Tに劣るが、特定周波数帯の運用技術に集中している。	45
<b>Verizon</b>	運用・実装技術、AIによる顧客体験管理、コンテンツ配信、そしてセキュリティ技術に集中している。特許数はAT&Tと比較して見劣りしないが、より「サービス指向」および「運用自動化」に特化した構成となっている。	43

2024年の米国特許取得数ランキング(IPO Top 300)において、ベライゾンは上位にはランクインしていない<sup>39</sup>。これは、同社のイノベーションがハードウェアの発明(特許になりやすい)よりも、ソフトウェアやビジネスモデルの革新(特許化が難しい場合がある、あるいは秘匿される)にシフトしていることを示唆している。

## 4.2 注目すべき最新特許技術(2024-2025公開・登録分)の深層分析

ベライゾンの最新の特許出願動向を分析すると、\*\*「AIによる自動化と予測」および「光ファイバーインフラの高度化・セキュリティ」\*\*という2つの明確な技術トレンドが浮かび上がる。

### 1. AIと次世代インターフェース技術

- 特許公開番号: 20250335173 (Method and System for Network Upgrade Based on Personalized Scheduling Via AI)<sup>46</sup>
  - 概要: ユーザーの視線(Gaze data)やデバイス上のインタラクションからユーザーの意図(Intent)を推測し、大規模言語モデル(LLM)を用いて動的にユーザーインターフェースやネットワークリソースの配分を最適化するシステム。

- 発明者: Viraj Chandrakant Mantri, Pankaj Rai 他。
- 戦略的意義: この特許は、メタバースやXR(Extended Reality)デバイスが普及した際のネットワーク制御を見据えている。ユーザーが何を見ているか、何をしようとしているかを先読みして帯域を確保する技術は、6G時代のキラーアプリとなる可能性がある。また、カスタマーサポートにおけるAIエージェントの高度化にも応用可能である。

## 2. 光ファイバーセンシングと物理層セキュリティ

- 特許番号: US 11,901,960 (System and method to prevent unauthorized voice detection via fiber links) <sup>20</sup>
  - 登録日: 2024年2月13日
  - 発明者: Tiejun J. Xia, Glenn Wellbrock 等。この二名はベライゾンの光通信技術におけるキーパーソンであり、多数の関連特許に名を連ねている <sup>19</sup>。
  - 技術詳細: 光ファイバーケーブルは、物理的な振動を拾う性質があり、これを悪用して通信内容を盗聴したり、周辺の音声を復元したりする攻撃手法が存在する。本特許は、ランダムな音響位相スクランブラー(Random Acoustic Phase Scrambler)を回線内に設置することで、この種の盗聴を物理層で無効化する技術である。
  - 戦略的意義: 政府・防衛産業(DoD)向けのセキュアな通信回線提供において、極めて強力な差別化要因となる。特に「Spiral 4」契約のような国家安全保障に関わる案件において、この種の独自セキュリティ技術は必須要件となり得る。

## 3. ネットワークスライシングの品質保証

- 特許番号: 12,368,657 (Systems and methods for monitoring performance of a network slice) <sup>47</sup>
  - 発行予定日: 2025年7月22日(予測)
  - 概要: 5G SA環境下において、論理的に分割されたネットワーク(スライス)ごとのパフォーマンスを個別に、かつリアルタイムで監視・診断する技術。
  - 戦略的意義: 企業向けにSLA(Service Level Agreement)付きのプライベート5Gを提供する際、契約通りの品質が維持されているかを証明するための基盤技術となる。NaaSビジネスモデルの信頼性を担保する核心的なIPである。

---

## 5. 戦略的M&AとパートナーシップによるIPエコシステムの拡張

ベライゾンには自社開発(Organic)だけでなく、戦略的買収(Inorganic)と提携を通じて、技術ポートフォリオの穴を埋め、エコシステムを拡張している。

## 5.1 Frontier Communications 買収の技術的・地理的インパクト

2024年9月、ベライゾンはFrontier Communicationsを総額200億ドル(負債引き受け含む)で買収する最終合意に達した<sup>14</sup>。この買収は、単なる顧客基盤の拡大以上の技術的な意味を持つ。

- **ファイバーフットプリントの劇的拡大:** 買収により、ベライゾンのファイバー網は31州にまたがり、2,500万の拠点をカバーすることになる。さらに、統合後の計画では、2028年までに3,500万から4,000万のファイバー接続可能数(Passings)を目指している<sup>14</sup>。
- **バックホール能力の強化:** 5Gおよび将来の6Gネットワークにおいて、無線基地局からコアネットワークへのデータ伝送(バックホール)は、大容量の光ファイバーに依存している。Frontierが保有する広範なファイバー資産は、ベライゾンの無線ネットワークのバックホール容量を即座に増強し、トラフィック急増に対する耐性を高める。
- **シナジー効果:** 年間5億ドルのコストシナジーが見込まれており、これにはネットワーク統合による運用コスト削減が含まれる<sup>14</sup>。ベライゾンのFios技術(XGS-PON等)をFrontierのネットワークに適用することで、技術標準の統一が進む。

## 5.2 米国防総省(DoD)との「Spiral 4」契約と技術提供

ベライゾンは、米海軍および国防総省(DoD)から、「Spiral 4」と呼ばれる無線および通信サービス契約を獲得した。この契約の総額上限は**26.7億ドル**、期間は**10年**間に及ぶ大型案件である<sup>49</sup>。

- **契約の範囲:** 単なる音声通話やデータ通信の提供にとどまらず、ミッションクリティカルなIoTデバイスの管理、AIを活用した高度な接続ソリューション、そしてセキュアな5G環境の構築が含まれる。
- **技術的裏付け:** 前述の光ファイバー盗聴防止特許(US 11,901,960)や、プライベートMEC技術が、この契約獲得の技術的な信頼性を支えている。特に、軍事作戦に耐えうる堅牢性とセキュリティ要件を満たすためには、民生用技術を軍事レベルに強化(Hardening)する独自のノウハウが必要であり、ベライゾンはその分野での知財と実績を有している。

---

## 6. 訴訟リスク管理と防御的IP戦略: General Access

# Solutions 事件の深層

ベライゾンが技術の「実施者(Implementer)」としての側面が強く、特許管理会社(NPE: Non-Practicing Entities)やライセンス企業からの訴訟リスクに常に晒されている。2024年に表面化したGeneral Access Solutions (GAS) との訴訟は、そのリスクが経営に与えるインパクトの大きさを示した象徴的な事例である。

## 6.1 General Access Solutions (GAS) v. Verizon 訴訟の全貌

- 訴訟の舞台: テキサス州東部地区連邦地方裁判所(特許権者に有利な判決が出やすいとされる場所)。
- 判決内容(2024年6月): 陪審員はベライゾンに対し、特許侵害の賠償として\*\*8億4,700万ドル(約1,200億円)\*\*の支払いを命じた<sup>11</sup>。これは近年の特許訴訟において最大級の評決額の一つである。
- 争点となった特許:
  - **US Patent No. 9,426,794:** "Wireless communication system and device for coupling a base station and mobile stations"<sup>53</sup>。
  - 特許の内容: 基地局とモバイル端末間の接続確立、特にビームフォーミングを用いた信号送受信やハンドオーバーのメカニズムに関連する技術。発明者はPaul F. Struhsacker等で、元々はRaze Technologiesが出願したものである<sup>54</sup>。
  - 侵害認定された製品: ベライゾンの5Gネットワークインフラ、スマートフォンに搭載されたホットスポット機能、MiFi(モバイルルーター)デバイスなどが、当該特許のクレームを侵害していると認定された<sup>52</sup>。
- その後の展開: 2024年9月、Rodney Gilstrap裁判官は、6月の評決が「証拠の重みに反する(against the great weight of the evidence)」として、\*\*再審理(New Trial)\*\*を命じた<sup>55</sup>。これにより、ベライゾンは即時の巨額支払いを免れたが、リスクが消滅したわけではない。現在、両社は和解に向けた協議を行っているとの報道もある。

### 戦略的インサイト:

この事件は、通信キャリアにとって「接続技術」そのものに関連する特許リスクがいかに致命的になり得るかを示している。通常、ネットワーク機器に関する特許侵害は、機器を製造したベンダー(EricssonやSamsung)が補償(Indemnification)する契約となっている場合が多いが、今回のケースのように「ネットワークの運用方法」や「サービス機能(ホットスポット)」が対象となった場合、キャリア自身が矢面に立たされる。ベライゾンにとって、このような攻撃に対する防御策として、自社特許を用いたカウンターアタック(逆提訴)能力の強化や、主要な特許保有企業とのクロスライセンス網の構築が急務となっている。

---



## 7. サイバーセキュリティとガバナンス: 信頼の技術基盤

### 7.1 DBIR 2024 の衝撃とセキュリティインテリジェンス

ベライゾンが毎年発行する「データ漏洩/侵害調査報告書 (DBIR: Data Breach Investigations Report)」は、サイバーセキュリティ業界における最も権威あるレポートの一つであり、これ自体がベライゾンの高度なセキュリティ分析能力を示す知的資産となっている。

2024年版DBIRにおける主要な発見は以下の通りである<sup>56</sup>。

- 脆弱性悪用の急増: 脆弱性の悪用 (Exploitation of vulnerabilities) を侵入の起点とする攻撃が、前年比で\*\*約3倍 (180%増)\*\*に急増した。これは、未パッチのシステムがいかに危険であるかを示している。
- ランサムウェアと恐喝: 財務的動機によるインシデントの大部分でランサムウェアや恐喝 (Extortion) が関与しており、侵害全体の約3分の1 (32%) を占めている。
- 人的要因: 侵害の\*\*68%\*\*に、ソーシャルエンジニアリングへの被害や設定ミスといった「非悪意の人的要素」が関与している。

ベライゾンは、これらのインテリジェンスを自社のマネージドセキュリティサービス (MSS) にフィードバックし、顧客企業の防御能力向上に役立てている。

### 7.2 ガバナンス体制と取締役会の監督

ベライゾンでは、サイバーセキュリティが経営の最重要課題として位置づけられており、取締役会レベルでの監督体制が敷かれている。

- 監査委員会 (Audit Committee): サイバーセキュリティ、データプライバシー、およびデータセキュリティに関するリスク管理プログラムを監督する主たる責任を負う<sup>59</sup>。
  - CISOの報告: 最高情報セキュリティ責任者 (CISO) は、少なくとも年に一度、取締役会全体に対して詳細なレビューを行い、監査委員会に対しては定期的なアップデートを提供する<sup>62</sup>。
  - 透明性: 法執行機関からの情報開示請求 (国家安全保障書簡など) に関する統計を「透明性レポート」として半期ごとに公開しており、顧客のプライバシー保護と法的義務のバランスに対する説明責任を果たしている<sup>63</sup>。
-

## 8. 将来技術ロードマップ: 6G、AI、サステナビリティの融合

### 8.1 6G Innovation Forum と次世代規格への布石

2030年頃の実用化が見込まれる第6世代移動通信システム(6G)に向けて、ベライゾンは既に動き出している。2024年から2025年にかけて、「Verizon 6G Innovation Forum」を立ち上げ、エコシステムの形成を主導している<sup>64</sup>。

- パートナー: Ericsson, Nokia, Samsung, Qualcomm, Metaといった業界の巨人が参加。
- 研究拠点: ロサンゼルスなどに専用の6Gラボを開設し、実証実験を開始。
- 技術テーマ:
  - **AIネイティブRAN:** 無線インターフェースの設計段階からAIを組み込み、学習によって通信方式を最適化する。
  - **統合センシングと通信 (JCAS):** 電波を使って通信を行うと同時に、レーダーのように物体検知や位置測位を行う技術。
  - **テラヘルツ波活用:** ミリ波よりさらに高い周波数帯の開拓。

### 8.2 Citizen Verizon とサステナビリティ技術

ベライゾンは、技術の力で社会課題を解決する「Citizen Verizon」イニシアティブの一環として、環境技術への投資も行っている。

- **再生可能エネルギー:** 2025年までに電力使用量の50%、2030年までに100%を再生可能エネルギーで賄う目標を掲げており、そのために3.3ギガワット(GW)規模の仮想電力購入契約(VPPA)を締結している<sup>66</sup>。
- **グリーンボンド:** これまでに発行したグリーンボンドにより調達した資金は、再生可能エネルギープロジェクトへの投資に充てられており、これが将来的なエネルギーコストの削減と、環境負荷の低いネットワーク運用を実現する基盤となっている<sup>67</sup>。

---

## 結論: データドリブンで見るベライゾンの技術経営の未来

ベライゾンの2024-2025年の知財・技術経営戦略を総括すると、以下の3つの核心的な結論が導き

出される。

1. 「土管」からの脱却とIPの質的転換: ベライゾンは、単なる通信回線(土管)の提供者から、vRAN、AI、MECを駆使した高付加価値サービスの提供者へと変貌を遂げつつある。これに伴い、知的財産戦略もハードウェア中心から、サービス制御、オーケストレーション、セキュリティといったソフトウェア領域へと重心を移している。
2. インフラのハイブリッド化と強靱化: Frontier買収による光ファイバー網の拡大と、ミリ波/Cバンド無線網の融合は、他社が模倣困難な物理的・技術的障壁(Moat)を構築している。特に光ファイバーセンシングのような独自技術は、防衛・政府向けの市場で強力な武器となっている。
3. リスクとイノベーションの均衡: 8億ドル規模の特許訴訟リスクに直面しながらも、法的な防御策を講じつつ、O-RANや6Gフォーラムを通じてオープンイノベーションを推進する姿勢は、成熟したテクノロジー企業の「攻守のバランス」を体現している。

ベライゾンは、通信というユーティリティの枠を超え、デジタル社会のオペレーティングシステム(OS)となるべく、着実かつ大胆な技術経営を推進していると言えるだろう。

---

## 引用文献

1. Network as a Service (NaaS) Articles and Whitepapers - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.verizon.com/business/resources/network-as-a-service/>
2. Investor Day 2022 | Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、[https://www.verizon.com/about/sites/default/files/2022-05/Investor-Day-2022-Presentation\\_rv1.pdf](https://www.verizon.com/about/sites/default/files/2022-05/Investor-Day-2022-Presentation_rv1.pdf)
3. The New Verizon: Playing to Win | Featured News Story, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.verizon.com/about/news/new-verizon-playing-to-win>
4. Verizon 4Q 2024 Earnings Transcript, 11月 23, 2025にアクセス、[https://www.verizon.com/about/sites/default/files/2025-01/VZ\\_4Q2024\\_ER\\_Transcript\\_012425\\_0.pdf](https://www.verizon.com/about/sites/default/files/2025-01/VZ_4Q2024_ER_Transcript_012425_0.pdf)
5. The Business Case for True 5G Networks | Verizon Solutions, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.verizon.com/business/resources/casestudies/business-case-for-5g/>
6. Verizon and Samsung racing to build C Band vRAN 5G network (Analyst Angle), 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.rcrwireless.com/20210823/5g/verizon-and-samsung-racing-to-build-c-band-vran-5g-network-analyst-angle>
7. T-Mobile pursues a multi-band 5G spectrum strategy - Ericsson, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/articles/t-mobile-5g-spectrum>
8. What Is 5G Network Architecture? | T-Mobile, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.t-mobile.com/dialed-in/wireless/5g-network-architecture>

9. The Value of Virtualized Architecture in High-Density Environments - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/value-virtualized-architecture-high-density-environments>
10. Top Damage Awards in 2024: One Toppled, Others Boosted, and One Trimmed - News, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://insight.rpxcorp.com/news/84568-top-damage-awards-in-2024-one-toppled-others-boosted-and-one-trimmed>
11. Landmark \$847 Million Patent Infringement Verdict Against Verizon - Colorado Hispanic Bar Association, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://chba.net/2024/07/10/landmark-847-million-patent-infringement-verdict-against-verizon/>
12. 67 New or Updated O-RAN Technical Documents Released since November 2024, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.o-ran.org/blog/67-new-or-updated-o-ran-technical-documents-released-since-november-2024>
13. Verizon deploys first-ever interoperable multi-vendor O-RAN DAS system | News Release, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/verizon-deploys-first-interoperable-multi-vendor-o-ran-das-system>
14. Verizon to acquire Frontier | News Release, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/verizon-to-acquire-frontier>
15. Verizon updates broadband strategy to bring more choice, flexibility and value to millions, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/verizon-updates-broadband-strategy-bring-more-choice-flexibility-and-value-millions>
16. The Benefits of 5G Network Slicing | T-Mobile for Business, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.t-mobile.com/business/resources/articles/5g-network-slicing>
17. Verizon Deploys First-Ever Interoperable Multi-Vendor O-RAN DAS System, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.signalintegrityjournal.com/articles/3775-verizon-deploys-first-ever-interoperable-multi-vendor-o-ran-das-system>
18. Virtualizing RAN: Science, Strategy, and Architecture of Software-Defined Mobile Networks, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://arxiv.org/html/2506.09878v3>
19. Tiejun J. Xia Inventions, Patents and Patent Applications, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://patents.justia.com/inventor/tiejun-j-xia>
20. Glenn Wellbrock Inventions, Patents and Patent Applications, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://patents.justia.com/inventor/glenn-wellbrock>
21. 5G and Edge Computing Retail Platform - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/business/resources/whitepapers/5g-and-edge-computing-retail-platform-white-paper.pdf>
22. Verizon 5G Edge with public MEC, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/business/products/5g/edge-computing/public-mec/>
23. 5G and edge computing - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/business/resources/whitepapers/2019/5g-and-edge-co>

[mputing.pdf](#)

24. wireless investment and economic benefits | ctia, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://api.ctia.org/wp-content/uploads/2024/04/Wireless-Investment-and-Economic-Benefits.pdf>
25. U.S. Mobile Operator Benchmark - TBR - Technology Business Research, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://tbri.com/spotlight-report/us-mobile-operator-benchmark/>
26. 2023 Annual Report - Investor Relations | AT&T, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://investors.att.com/~media/Files/A/ATT-IR-V2/financial-reports/annual-reports/2024/at-t-annual-report-2023.pdf>
27. CapEx climbs at big 3 carriers, offering the industry niche opportunities | Wireless Estimator, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://wirelessestimator.com/articles/2024/capex-climbs-at-big-3-carriers-offering-the-industry-niche-opportunities/>
28. U.S. Wireless CapEx: Looking Up - Inside Towers, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://insidetowers.com/u-s-wireless-capex-looking-up/>
29. R&D Expenses For Verizon Communications Inc (VZ) - Finbox, 11月 23, 2025にアクセス、  
[https://finbox.com/NYSE:VZ/explorer/rd\\_exp/](https://finbox.com/NYSE:VZ/explorer/rd_exp/)
30. vz-20231231 - SEC.gov, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/732712/000073271224000010/vz-20231231.htm>
31. vz-20241231 - SEC.gov, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/732712/000073271225000006/vz-20241231.htm>
32. united states securities and exchange commission - form 10-k - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/sites/default/files/2021-Annual-Report-on-Form-10-K.pdf>
33. Verizon delivered strong customer growth and profitability in 2024 | News Release, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/verizon-delivered-strong-customer-growth-and-profitability-2024>
34. New Verizon CEO Dan Schulman to overhaul strategy; “cost reductions will be a way of life”, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://techblog.comsoc.org/2025/10/30/new-verizon-ceo-dan-schulman-to-overhaul-strategy-cost-reductions-will-be-a-way-of-life/>
35. Building a stronger Verizon | Featured News Story, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/building-stronger-verizon>
36. US20240125885A1 - Dual function edge device and method for accelerating ue-specific beamforming - Google Patents, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://patents.google.com/patent/US20240125885A1/en>
37. US10425910B1 - Localization using millimeter wave communication signals - Google Patents, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://patents.google.com/patent/US10425910B1/en>
38. 5G Patent Landscape: A Comprehensive Analysis of 5G Innovation - Insights;Gate

- GreyB, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://insights.greyb.com/5g-patent-landscape/>
- 39. Top 300 Organizations Granted U.S. Patents in 2024 - Intellectual Property Owners Association, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://ipo.org/wp-content/uploads/2025/01/2024-Top-300-Patent-Owners-List.pdf>
- 40. U.S. Patent for Autonomous virtual radio access network control, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://patents.justia.com/patent/12277452>
- 41. US20220035665A1 - Sharing of compute resources between the virtualized radio access network (vran) and other workloads - Google Patents, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://patents.google.com/patent/US20220035665A1/en>
- 42. The Leader in 5G Innovation | How Mobile Works - T-Mobile, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.t-mobile.com/how-mobile-works/innovation/the-leader-in-5g>
- 43. Verizon Patents - Key Insights & Stats by InsightsGate - GreyB, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://insights.greyb.com/verizon-patents/>
- 44. AT&T Intellectual Property | AT&T Innovation, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://about.att.com/innovation/ip>
- 45. T-Mobile US Patents Key Insights & Stats, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://insights.greyb.com/t-mobile-us-patents/>
- 46. Patents Assigned to Verizon Patent and - Justia, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://patents.justia.com/assignee/verizon-patent-and?page=2>
- 47. VERIZON COMMUNICATIONS INC - TREA, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://trea.com/organization/verizon-communications-inc/information/1ef3637f-4dc5-4e96-8180-74955a056475>
- 48. Verizon to Acquire Frontier, 11月 23, 2025にアクセス、  
[https://www.verizon.com/about/sites/default/files/2024-09/VZ\\_Presentation\\_090524\\_FINAL.pdf](https://www.verizon.com/about/sites/default/files/2024-09/VZ_Presentation_090524_FINAL.pdf)
- 49. Verizon Public Sector selected for 10-year Navy contract | News Release, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/verizon-public-sector-selected-10-year-navy-contract>
- 50. Verizon lands \$2.7B deal with US Navy - Mobile World Live, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.mobileworldlive.com/verizon/verizon-lands-2-7b-deal-with-us-navy/>
- 51. DoD UNCLASSIFIED Wireless Mobile Services and Devices Spiral 4 - DoD CIO, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/Library/DoDCIOMemo-Wireless-Mobile-Spiral4.pdf>
- 52. Verizon to Pay \$847M For Infringing 5G and Hotspot Patents - Inside Towers, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://insidetowers.com/verizon-to-pay-847m-for-infringing-5g-and-hotspot-patents/>
- 53. US-9426794-B2 - Wireless Communication System and Device for Coupling a Base Station and Mobile Stations - Unified Patents Portal, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://portal.unifiedpatents.com/patents/patent/US-9426794-B2>



54. \$847 million patent verdict against Verizon; Ericsson on extended receiving end of \$583M part, fighting patent at PTAB jointly with Nokia - ip fray, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://ipfray.com/847-million-patent-verdict-against-verizon-ericsson-on-extended-receiving-end-of-583m-part-fighting-patent-at-ptab-jointly-with-nokia/>
55. Verizon settles 5G patent lawsuit after overturned \$847 mln verdict, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.ciplawyer.com/articles/155578.html>
56. 2024 Data Breach Investigations Report - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/business/resources/reports/dbir.html>
57. 2024 Data Breach Investigations Report - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/business/resources/T98/infographics/2024-dbir-retail-snapshot.pdf>
58. 2024 Data Breach Investigations Report: Vulnerability exploitation boom threatens cybersecurity | News Release | Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/2024-data-breach-investigations-report-vulnerability-exploitation-boom>
59. Audit Committee Charter | Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
[https://www.verizon.com/about/sites/default/files/Audit\\_Committee\\_Charter\\_Feb2024.pdf](https://www.verizon.com/about/sites/default/files/Audit_Committee_Charter_Feb2024.pdf)
60. Audit Committee Members and Key Responsibilities | About Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/investors/corporate-governance/audit-committee-key-responsibilities>
61. Verizon Communications Inc. - DEF 14A - SEC.gov, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/732712/000130817925000404/vz4363511-def14a.htm>
62. Verizon ESG Report 2023, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/sites/default/files/Verizon-2023-ESG-Report.pdf>
63. Transparency Report First Half of 2024 - Verizon, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/sites/default/files/US-Transparency-Report-1H-2024.pdf>
64. Verizon Leads the Future of Wireless with Development of New Industry 6G Forum, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.verizon.com/about/news/verizon-leads-future-wireless-development-new-industry-6g-forum>
65. Verizon launches 6G forum; it's all about the use cases - RCR Wireless News, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.rcrwireless.com/20250922/uncategorized/verizon-6g-forum>
66. Verizon Announces Year 2 of Climate Resilience Prize to Advance Innovation for Climate-Tech Solutions - ESG News, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://esgnews.com/verizon-announces-year-2-of-climate-resilience-prize-to-advance-innovation-for-climate-tech-solutions/>
67. Verizon Re-affirms Plans to Add More Renewables | Smart Energy Decisions, 11月 23, 2025にアクセス、  
<https://www.smartenergydecisions.com/news/verizon-re-affirms-plans-to-add->



[more-renewables/](#)