

輸送の限界を超える「ハイパーループ」での接続ソリューション

概要

— EPF | LOOP —

- 「EPFLoop」はヨーロッパでもっとも国際的な技術大学である、スイス連邦工科大学ローザンヌ校が実施しているプロジェクトの名称です。スイス連邦工科大学は、教育と研究の質において世界で最も権威ある大学のひとつであり、1974年以来、「ハイパーループ」のパイオニアとしても知られています。
- 「ハイパーループ」とは真空状態にしたチューブ内で、磁力で浮遊させた車両を高速移動させる技術のことです。「EPFLoop」は輸送分野におけるスピードのボトルネックを解消することを目指し、ハイパーループの最適な運用方法をモデル化し、研究しています。
- この研究を効果的に行うために、磁気浮上式列車（以下、ポッド）と制御室の間の接続を確立する接続機器が必要でした。ハイパーループ・モデルに必要な厳格な基準と過酷な環境へのニーズを満たす当社のゲートウェイ「TRB500」は、5G SAによる超低遅延の超高速データ伝送を必要とするこのソリューションに最適なものとして選ばれました。

課題—物流スピードの限界に挑戦

世界中の輸送業界は今、物流のボトルネックによる大きな課題に直面しています。そのボトルネックのひとつは物流速度。これは、ある地点から別の地点へ商品を移動させる際のコスト／効率／適時性を指します。この物流速度は、運送会社や小売企業において、競争力と収益性を決定する重要な要素であることは間違いありません。

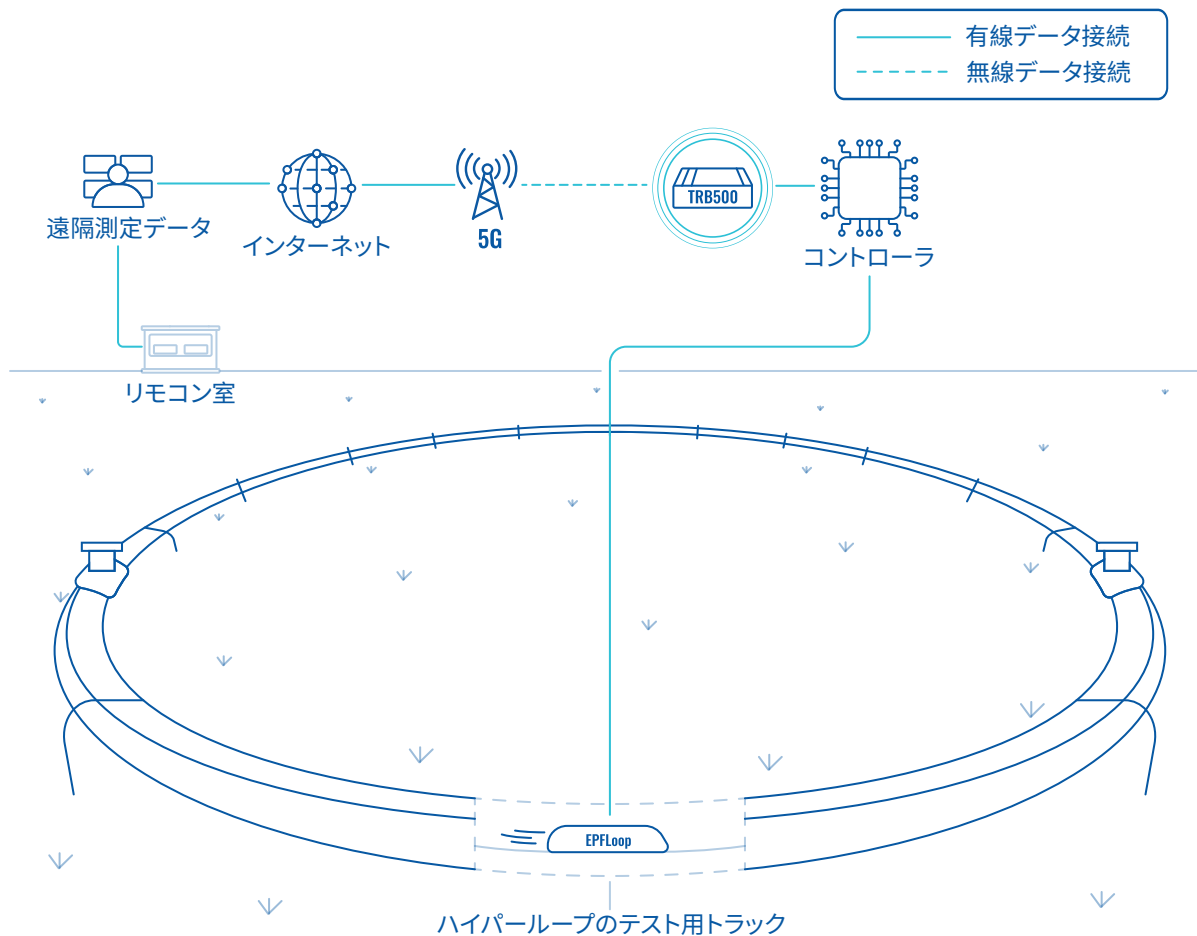
この物流速度問題を解決するためには、輸送の限界に挑戦する必要がありました。

スイス連邦工科大学ローザンヌ校の「EPFLoop」の目的は、この限界を押し広げることにあります。「EPFLoop」は、ハイパーループが提案する超高速地上輸送システムの一つで、システム全体でのエネルギー効率に焦点を当てており、低気圧に保たれたトンネル内をポッドが移動するタイプの移動システムです。

「EPFLoop」プロジェクトでは、長さ120mの縮小版ハイパーループ試験コースを開発し、そこで厳格なテスト走行を実施しています。これを効果的に行うには、ポッドと制御室間の接続を確立する必要があります。ポッドでは位置特定／速度制御／故障通知／遠隔測定／緊急停止／給油遮断の作動といった操作のために、制御室とのリアルタイムのデータ交換が必要となり、それを効率的かつ安全に制御するために安定した接続が不可欠であるといえます。

課題は、この低圧・高速環境ではサイズ／重量／エネルギー消費の基準が厳しくなることです。「EPFLoop」が必要としていたのは、基準を完全に満たし過酷な環境に耐えることができ、かつ通信が効果的で信頼性が高く、低遅延であることを保証できる5G スタンドアローン (SA) ネットワーキング・デバイスでした。

トポロジー



ソリューション — 輸送業界における5Gの未来

「EPFLoop」には、ハイパーループ・モデル・ソリューションにおけるワイヤレス接続を確保するために、当社の5G産業用ゲートウェイ「TRB500」を選んでいただきました。「TRB500」は、超低遅延による超高速データ伝送を必要とするソリューションに最適な5Gゲートウェイで、コンパクトでエネルギー効率が高いのが特徴です。これをポッド内のシリンダーに設置し、イーサネット経由でCompactRIOシングルボードコントローラに接続します。そこから、SAアーキテクチャを使用して、切断なしの最大1Gbpsの5Gモバイル速度で稼働することが可能です。

「TRB500」の使用メリットは、スピードと信頼性だけではありません。耐久性に優れたアルミ製筐体の中に、この「EPFLoop」で使用に欠かせない様々な仕掛けが隠されています。「EPFLoop」が必要としていた条件は、できるだけ軽量であること、最小限のエネルギー消費で稼働でき直径12cmの長さ90cmの円筒内に収まるコンパクトサイズであること、そして高温な環境に耐性がある製品であること、でした。

「TRB500」は、これらすべての基準をなんなくクリアしています。テルトニカ・ネットワークス製品の標準動作温度範囲は-40°C ~ 75°Cという広範囲におよび、重量はわずか241g、最大容量時の消費電力は最大6Wです。筐体のサイズは100 x 30 x 93.4mmで、他社製品と比較すると非常にコンパクトな仕上がりになっています。

最後に、このゲートウェイ「TRB500」はハイパーループ・システムの最適な機能を確認するための優れたモニタリング機能付きで、カスタマイズ・オプションを選ぶことができます。当社のRMS (リモート・マネジメント・システム) との互換性、VPNサービスとポートフォワーディング対応であることなどを含め、あらゆる形態の機械実験のための素晴らしいツールとなる、といえるでしょう。

