

ソリトンの映像伝送技術

ソリトンは、映像伝送においてユニークかつ高度な技術を有しています。

その技術の特長は、要約すれば以下の3点です。

- 高効率な映像圧縮処理
- 安定した通信の確保
- 短遅延でのリアルタイム伝送

上記の中核技術は、ソリトン独自の通信プロトコル「RASCOW2」であり、「RASCOW2」が安定した通信を実現しています。このプロトコルは以下の2つの特長を兼ね備えています。

(1) 複数の通信回線を束ねて広帯域を確保する機能

(2) 複数回線を活用した短遅延伝送を可能にする機能

これらを単一のプロトコル「RASCOW2」で実現しています。

当社は、これらの技術をベースに映像伝送システム「Smart-telecaster Zao」シリーズを開発。その後、お客様からの要望やフィードバックを得ながら継続的に進化して今に至っており、放送業界をはじめ、警察、消防、自衛隊などに納入され、多くの場で活用されています。

応用事例 1：災害時の状況や被害の映像を伝える

災害発生時には、携帯電話のキャリア（docomo、au、SoftBank など）の通信状況が地域によって異なり、特定のキャリアが使用不能になることがあります。

「RASCOW2」では、複数のキャリアを同時に使用することで、束ねている回線の一部が切断されたりした場合でも利用可能なキャリアのみで通信を継続します。この機能により、ユーザーが手動で回線を切り替える必要がなく、移動中でも安定した通信を維持できます。2024 年元旦に発生した能登半島地震では、映像伝送に「RASCOW2」が活用されました。

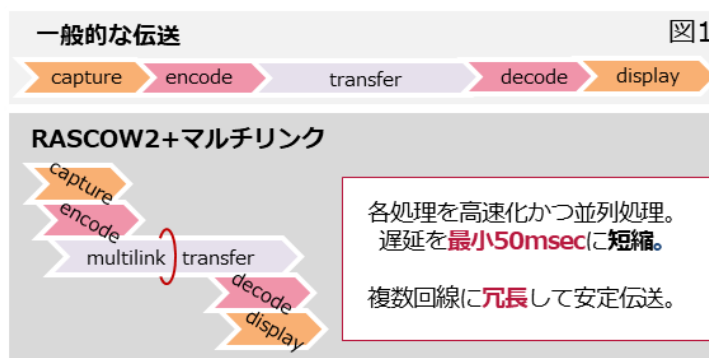
応用事例 2：短遅延映像伝送による遠隔操縦

車両や機械類の遠隔操縦においては、映像・音声・制御信号のリアルタイム伝送が極めて重要です。

「RASCOW2」の短遅延機能は、通信データの packets を複製し、異なるキャリアに同時に送信します。例えば操縦中の車両が、あるキャリアが電波の届きにくいエリアに入っても、他のキャリア経由で packets が届くため通信が途切れることなく操縦を継続できます。シングルリンク（一つのキャリアしか使用しない）方式では通信圏外に入ると制御不能になるリスクがありますが、「RASCOW2」のマルチリンク方式では、遠隔操縦の信頼性が飛躍的に向上します。

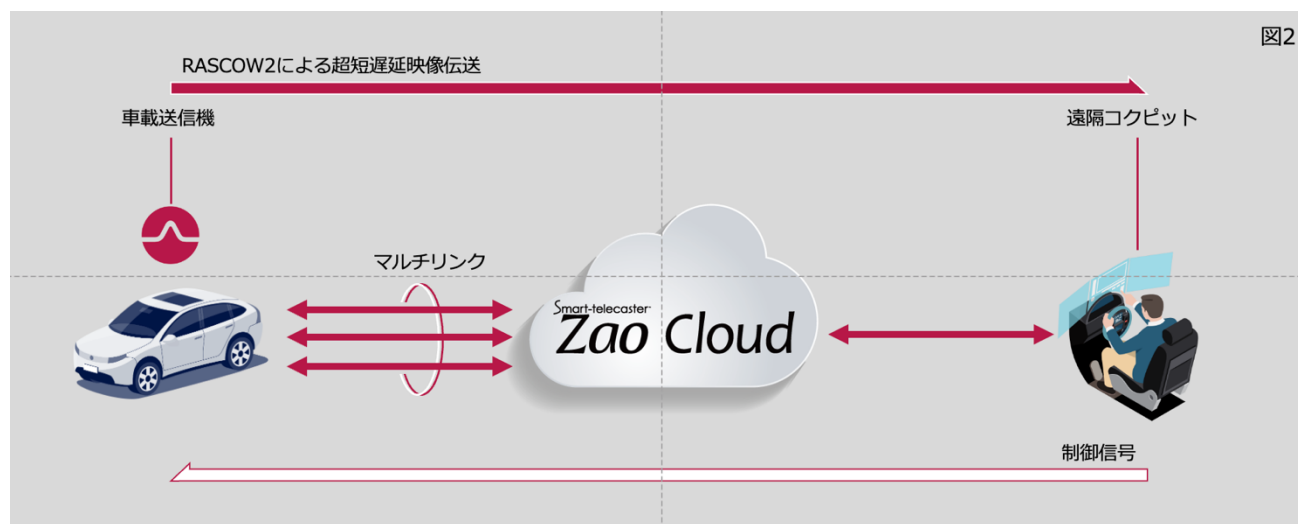
具体例：車の遠隔運転

- (1) 車に付いたカメラ映像あるいはセンサー信号に関し、その取り込み/エンコード/伝送/デコードを並列に処理して、この操作の遅延を極小化、50 ミリ秒にしたこと。(図 1)



- (2) 通信回線を複数のキャリアの電波を利用、束ねて（冗長化）安定化を図っていること。

この 2 つの技術を基に、車から遠隔操縦のコクピットまでの映像伝送遅延（Glass to Glass）を 200 ミリ秒として、ソリトンでは 2018 年 11 月から遠隔運転を実施しています。(図 2)



建設機械への利用、Zao SDK の誕生

近年、短遅延性能を活かし建設機械への利用も増加しています。建機といっても様々な種類があり、動力系も複数存在するため、「Smart-telecaster Zao」シリーズとの接続インターフェイスも多様です。そこでシステム構成や結線をニーズに合わせて選択できる「Zao SDK」を開発しました。「Zao SDK」は受信映像にクラウドを導入、これにより遠隔操縦だけでなく、複数拠点での遠隔監視や、遠隔操縦の映像をクラウドへの蓄積も可能になります。「Zao SDK」では「RASCOW2」プロトコルが「NVIDIA Jetson」上で実行されます。お客様の用途にあったハードウェア上で「RASCOW2」通信を実行でき、1 つのソフトウェアで多種多様な建機に対応することができるようになっています。

※ 詳細については、別紙カタログをご参照ください。

株式会社ソリトンシステムズ 映像コミュニケーション事業部 <https://www.soliton.co.jp/>