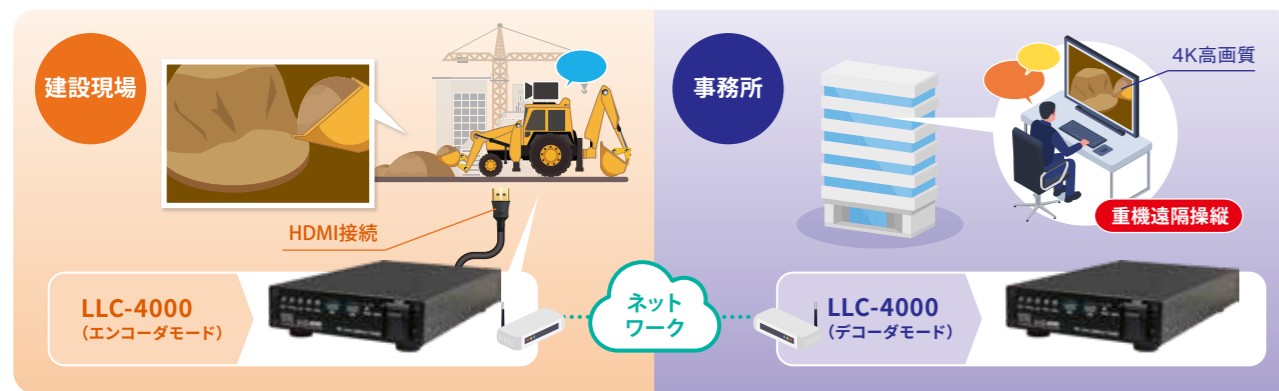


# 利用シーン

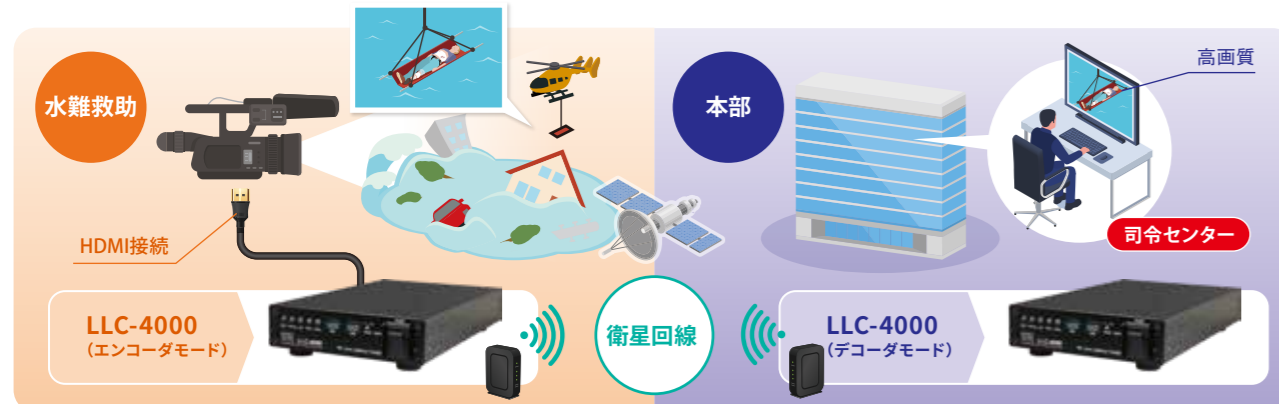
## scene 01 重機/ロボット遠隔操縦

4K低遅延(50ms以下)の特長を活かして、建設現場における重機の遠隔操縦や作業指示を行なうシステムに利用可能です。音声の双方向通話機能を使用して、作業効率の改善に寄与します。



## scene 02 狭帯域ネットワークでの映像中継

衛星回線や特殊な無線ネットワークなど数百kbps以下の帯域でも安定して映像伝送が可能です。部分鮮明化機能を併用することで注目領域をより詳細に表示します。



## scene 03 4K映像のモバイル伝送

4G/5Gといったモバイルブロードバンド回線を利用して映像を高品質に伝送します。適応型レート制御機能により、場所や時間に応じたモバイル通信環境の変化に対応し、常に安定した映像を提供します。



### 製品仕様

#### LLC-4000

#### LLC-4000ME



| 製品名     | LLC-4000 (エンコーダモード)   | LLC-4000 (デコーダモード)  | LLC-4000ME (耐環境型エンコーダ)   |   |
|---------|---|---|--|---|
| 商品コード   | 191-OK02-0001   |   | 191-OK02-0003  |   |
| 映像      | 解像度   | 2160P (3840×2160) @25/30/50/60Hz<br>1080P (1920×1080) @25/30/50/60Hz<br>1080I (1920×1080) @50/60Hz *1 | 2160P (3840×2160) @25/30/50/60Hz<br>1080P (1920×1080) @25/30/50/60Hz | 2160P (3840×2160) @25/30Hz<br>1080P (1920×1080) @25/30/50/60Hz<br>1080I (1920×1080) @50/60Hz *1 |
|         | コーデック解像度  | 128×90~3840×2160  |  | 128×90~3840×2160  |
|         | コーデック   | HEVC/AVC  |  | HEVC/AVC  |
|         | フレームレート   | 2~60fps   | —  | 2~60fps   |
|         | ビットレート  | 20kbps~25Mbps   | —  | 20kbps~25Mbps   |
| Mixer   | —   | 2160P 出力設定時<br>例) 1920×1080 ストリーム<br>×4デコード→4画面表示<br>1080P 出力設定時<br>例) 960×540 ストリーム<br>×4デコード→4画面表示  | —  |   |
| 音声      | サンプリング  | 48KHz   |  | 48KHz   |
|         | コーデック   | AAC-LC/Opus   |  | AAC-LC/Opus   |
|         | ビットレート  | AAC-LC: 64kbps~320kbps<br>Opus: 8kbps~160kbps   | —  | AAC-LC: 64kbps~320kbps<br>Opus: 8kbps~160kbps   |
| ネットワーク  | 対応プロトコル   | TCP/IP, UDP/IP, Multicast,<br>SRT (server), RTSP (server)   | TCP/IP, UDP/IP, Multicast,<br>SRT (client)                           | TCP/IP, UDP/IP, Multicast,<br>SRT (server), RTSP (server)                                       |
|         | QoS *2  | FEC (誤り訂正)/ARQ (再送制御)   |  | FEC (誤り訂正)/ARQ (再送制御)   |
| 入出力     | 映像/音声   | HDMI2.0 x1 *3   |  | HDMI1.4 x1 *3   |
|         | ネットワーク  | 10/100BASE-TX/1000BASE-T x1   |  | 10/100BASE-TX/1000BASE-T x1   |
|         | その他   | USB3.0 (Type-A) x2 (音声入出力に使用可)  |  | USB2.0 (Host) x1  |
| 電源      | DC +12V (20W以下)   |   | バッテリー給電 DC +9V~+16V (15W以下)  |   |
| 動作温度/湿度 | 動作温度 -10℃~+50℃ / 湿度 10%~80% (結露なきこと)                        |   | 動作温度 -20℃~+60℃<br>湿度 10%~95% (結露なきこと)                                |   |
| 耐環境性能   | —   |   | IP67   |   |
| 寸法および質量 | 154 (W) x 39 (H) x 253 (D) mm (突起部除く)<br>1.0kg以下 (ACアダプタ除く) |   | 100 (W) x 73 (H) x 280 (D) mm (バッテリー、突起部除く)<br>2.3kg以下 (バッテリー除く)     |   |

\*1:1080I@50,60Hz入力時は、プログレッシブ形式に変換してエンコードされます。  
 \*2:本機能は、SRT、RTSPプロトコルでは未対応です。  
 \*3:HDCPには、未対応です。  
 ※本仕様および外観は改善のため、予告なく変更する場合があります。  
 製品のご購入およびご使用の際には、最新情報についてご確認ください。  
 ※当社製品の使用に際しては、製品添付の仕様書、取扱説明書を必ずお読みいただき、記載内容に従ってご利用願います。

**HYTEC INTER Co.,Ltd.**  
 ハイテックインター株式会社 <https://hytec.co.jp>  
 〒151-0053 東京都渋谷区代々木3-28-6 いちご西参道ビル 3F  
 Tel:03-5334-5260 Fax:03-5334-3688



4K 低遅延/狭帯域対応 映像伝送装置

# LLC-4000

## Ultra Low Latency Codec

最大ビットレート制御技術

100kbps以下の映像符号化

映像符号化&復号化遅延50ms以下

誤り訂正/再送品質制御機能

4K低遅延映像伝送と狭帯域安定映像伝送をサポート  
 様々なシーンでの映像伝送を可能にします



**HYTEC INTER Co.,Ltd.**

## 4K低遅延/狭帯域対応 映像伝送装置 LLC-4000

LLC-4000は、【低遅延モード】と【狭帯域モード】の2種類のモードを搭載したエンコーダ、デコーダです。あらゆる入力映像に対して、様々なネットワーク環境への映像伝送を実現します。



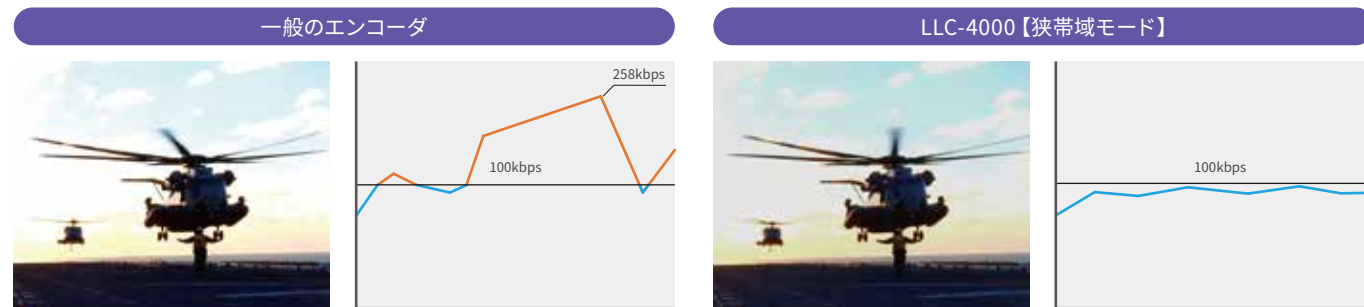
### 低遅延

50ms以下の低遅延映像伝送を実現する【低遅延モード】は、映像品質を落とさず、4K高画質映像伝送(4K@60P)に対応しています。



### 狭帯域(レート制御)

100kbps以下の通信回線で安定した映像伝送を実現可能な【狭帯域モード】ではあらゆる映像に対して設定した映像伝送レートを超えないようビットレート制御をおこなうことで、高画質で安定した映像伝送が可能です。伝送容量が削減できるため、パケット通信料を大幅に抑えることができます。



### FEC(誤り訂正) / ARQ(再送制御)

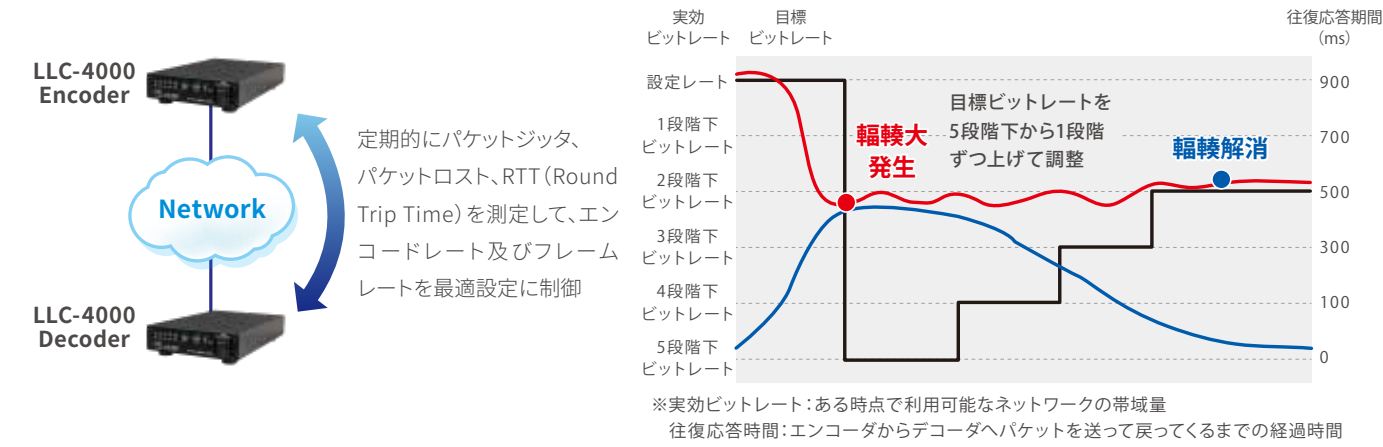
衛星回線やモバイル網などパケット損失により伝送品質が変化するネットワークに対応するため、伝送路で発生する誤りを受信側で訂正するFEC(Forward Error Correction)や誤りを検出して誤ったデータを再送信させるARQ(Automatic Repeat reQuest)/SRT(Secure Reliable Transport)機能を搭載しております。



## Ver 2.0 新機能

### 適応型レート制御

エンコーダ⇄デコーダ間で、伝送設定を自動で最適なレートに調整する機能です。時間や場所で通信品質が変化する環境に効果を発揮します。



### シリアルトンネリング

映像伝送と並行して、遠隔にあるシリアル機器間の通信を可能にします。RS-232C/RS-422/RS-485インタフェースの機器をサポートします。



### 関心領域(RoI)画質制御

画面を9つの領域に分割し、最大3領域に関心領域に指定可能とし、それ以外の領域に比べ画質を鮮明に設定する機能。全体のビットレートは変わらないため、ネットワークを効率的に活用できます。



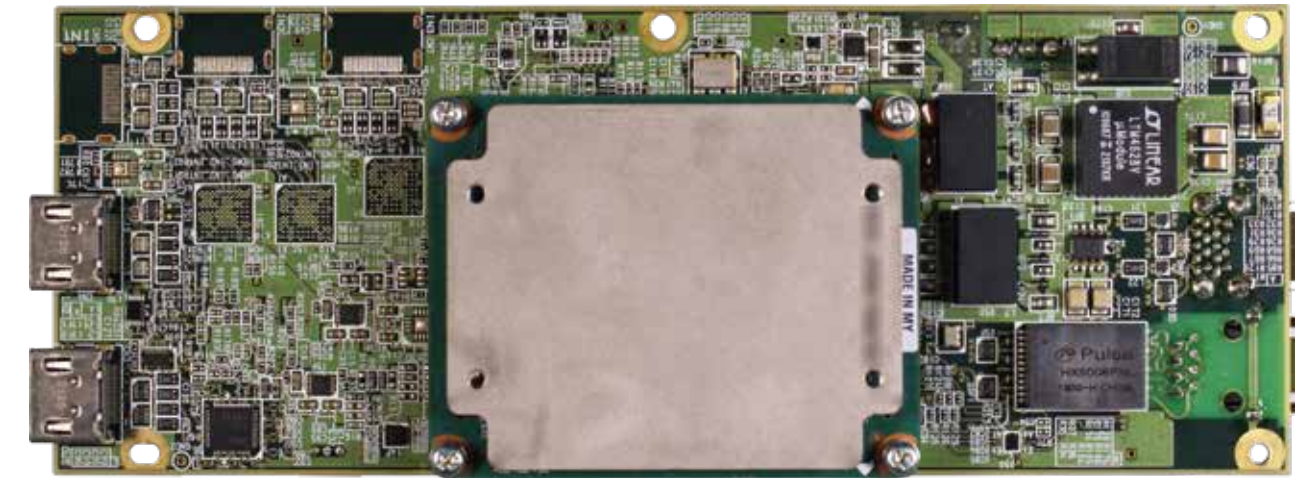
### その他新機能

- 性能向上により、映像暗号化/誤り訂正/再送制御時にも低遅延伝送をサポート
- ストリーム解像度を自動認識、モニタに合わせた拡大・縮小表示が可能
- Dynamic DNSやSNMP管理などネットワーク機能を拡充

## LLC-4000ボード製品(New)

LLC-4000メインボードを商品化、お客様のニーズに合わせた装置の開発が可能になります。

- メインボード、I/Oボード、電源ボード、SoMから構成
- LLC-4000と同一の機能(エンコーダまたはデコーダ)を実装可能
- ボードに搭載される部品は、温度拡張品(-10℃~+85℃以上)を使用



| 商品コード         | 製品名                  | 付属品                    |
|---------------|----------------------|------------------------|
| 191-OK02-0002 | LLC-4000 Board-TypeA | I/Oボード、電源ボード、SoM、ケーブル類 |

仕様の詳細はお問い合わせください

## 耐環境型エンコーダ LLC-4000ME(New)

耐環境型LLC-4000MEは、屋外使用可能(防塵防水)な4K対応のビデオエンコーダです。

### <特徴>

- IP67の防塵・防水性能を備え、バッテリーは6時間以上の連続動作に対応
- コーデック遅延 50ms以下(FHD@60P、LLC-4000対向低遅延モード時)
- 100kbps以下の通信回線においても良好な映像伝送を実現
- バッテリー2台、充電器、ACアダプタを標準で付属
- LLC-4000(デコーダモード)と組み合わせて、最高の映像伝送性能を実現

