

GPU 高速化マルチチャンネル レシーバー／デコーダー

MRD 8000



Sencore の最新レシーバー／デコーダーは、新しいハイブリッド GPU プラットフォームを採用し、マルチチャンネル・マルチフォーマット対応のプロフェッショナル向けレシーバー／デコーダーを、よりコスト効率よく実現します。将来の AI による機能強化にも備えています。放送市場では柔軟性が何より重要であり、MRD 8000 はそれに応えます。HEVC/H.264/MPEG-2 を最大 4K/UHD 解像度までデコードし、HDR・WCG を含む 4:2:2・10-bit 映像に対応します。

MRD 8000 は、MPEG-1/2、AAC、Dolby AC3/AC3+/AC-4/Dolby-E/ATMOS の音声を最大 8 サービス（16 チャンネル）処理できます。マルチチャンネルデコードにより、1RU 筐体で最大 4 系統の HD サービス、または 1 系統の UHD サービスを処理します。出力オプションには、4x3G-SDI（2 サンプルインターリーブ／4 分割クワッド）、12G-SDI、25GbE 光ファイバーによる SMPTE 2110、バランス音声付きアナログコンポジット映像があります。分かりやすいユーザーインターフェースと Web API による使いやすさを受け継ぎ、Sencore の定評ある信頼性と、ProCare サポートエンジニアによる一流のサポートが支えます。

主な特長

- 4K/UHD および HD/SD ストリームのマルチチャンネルデコード
 - 1RU あたり最大 4 系統の HD/SD、または 1 系統の 4K/UHD ストリーム
- あらゆるストリームに対応するマルチフォーマットデコード
 - HEVC/H.264/MPEG-2、最大 4:2:2 10-bit、HDR/WCG シグナリング対応
 - MPEG-1/2、AAC、Dolby AC3/AC3+/AC-4/Dolby-E/ATMOS の音声を最大 16 チャンネル処理
- FEC またはヒットレス切替対応の RTP/UDP MPEG/IP、衛星、地上波、Zixi、SRT、HLS、RTMP、ASI、ファイル入力
- SDI・IP・ASI の出力オプション
 - 12G-SDI、4x3G-SDI、3G-SDI
 - SMPTE 2110（25GbE 光ファイバー）

用途

- 1RU で 4 系統の HD/SD、または 1 系統の 4K/UHD サービスをマルチチャンネルデコードする一次配信
- HDR/WCG 対応 4:2:2 10-bit 4K/UHD のコントリビューションデコード
- 多様なコーデック・フォーマットでデコード・出力する、ラボ環境向けリファレンスデコーダー

仕様

デコーダー

MRD 80100

映像デコード機能（4K/UHD/HD/SD 4:2:0）

チャンネル	1x HD/SD 4:2:0 デコード（標準） MRD 80805 ライセンスで 1x HD/SD 4:2:0 デコードを追加（最大 3 本、計 4 系統） 4K/UHD デコードには 4x HD/SD デコード分のライセンスがすべて必要 MRD 80806 ライセンスは MRD 80805 ×3 のバンドル
最大プロファイル／レベル	MPEG-2 422P@HL H.264 最大 Hi422P@L4.2 HEVC M422-10P@HT 最大 L5.1 * 4:2:0・8-bit デコードは標準 * 4:2:2 または 10-bit デコードには MRD 80810 ライセンスが必要
映像 ES ビットレート	最大 80 Mb/s

映像デコード機能（4K/UHD/HD/SD 4:2:0）（続き）

出力フォーマット	3840x2160 @ 23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60 1920x1080p @ 23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60 1920x1080i @ 25, 29.97, 30 1280x720p @ 50, 59.94, 60 720x576i @ 25 720x480i @ 29.97
HDR・WCG	HLG (ARIB.B67) HDR10 (PQ10)
色域	BT.709 BT.2020 BT.601
ANC データ	HDR メタデータ (SMPTE 2108) クローズドキャプション (CEA-708) OP-47 (SMPTE RDD-08) SMPTE 2031 VANC バススルー (SMPTE 2038) VPID SCTE 104 (SMPTE 2010) * MRD 80830 ライセンスが必要

音声デコード機能

音声サービス数	4 サービス (8 チャンネル) *MRD 80820 ライセンスで 8 サービスに拡張
対応音声コーデック	Dolby Digital AC-3/E-AC-3/AC-4/Dolby E/ ATMOS AAC-LC、HE-AAC、HE-AACv2 MPEG-1L2、MPEG-2L2
出力フォーマット	デジタルパススルー PCM (5.1ch ソースはダウンミックス)

音声出力機能

エンベデッド音声出力	4 ベア (8 チャンネル) *MRD 80820 ライセンスで 8 ベアに拡張
------------	---

出力オプション

1x 12G-SDI または 4x 3G-SDI 出力、4x ASI 入力または 4x ASI 出力

MRD 80141

ポート	5x 75Ω HD-BNC 1x 12G-SDI 出力 (ゲンロック対応) または 4x 3G-SDI 出力 (ゲンロック対応) 各 SDI ポートは ASI 入力または出力に設定可能
-----	---

1x 12G-SDI または 4x 3G-SDI 出力、2x ASI 入出力、HDMI 出力、4x AES 出力

MRD 80151

ポート	5x 75Ω HD-BNC 1x 12G-SDI 出力 (ゲンロック対応) または 4x 3G-SDI 出力 (ゲンロック対応) うち 2 ポートは ASI 入力または出力に設定可能 (将来 のソフトウェアアップグレードで対応) 1x HDMI 2.1 出力 (将来のソフトウェアアップグレイ ドで対応) 1x 15 ピン D-Sub コネクター (ブレイクアウトケーブ ルで 8x AES 音声出力、75Ω BNC)
-----	---

80141/80151 の規格

DVB-ASI : EN50083-9
SD-SDI : SMPTE 259M
HD-SDI : SMPTE 292M
3G-SDI : SMPTE 424M
12G-SDI : SMPTE 2082
4K マルチリンク : SMPTE 425-5
HDMI : HDMI v2.1
AES : AES3id-2001

5x ASI 入出力

MRD 80161

ポート	5x 75Ω BNC (各ポートを ASI 入力/出力に設定可能)
規格	DVB-ASI : EN50083-9
ビットレート	0.5~150 Mb/s (ポートあたり)
伝送モード	バイトモード (連続)
パケット長	188 または 204 バイト

リレー/アナログ映像・音声出力モジュール

MRD 80171

ポート	1x 75Ω BNC ゲンロック入力 1x 9 ピン D-Sub リレーポート 1x 25 ピン D-Sub コネクター (ブレイクアウトケーブ ルで 2x コンポジット映像出力 (75Ω BNC)、8x アナ ログ音声出力 (XLR))
-----	---

映像規格

NTSC、PAL-B/G/I/D/M/N

音声出力

4 ステレオサービス

SMPTE 2110 出力

MRD 80182

規格	SMPTE 2110-10/-20/-21/-30/-40
コネクター	2x 25GbE MSA 準拠 SFP28
同期	SMPTE 2059 (IEEE 1588 PTP)
冗長	ヒットレス切替 (SMPTE 2022-7)
NMOS	MRD 80860 ライセンスでオプション対応

入力

MPEG/IP 入力

物理インターフェース	2x 100M/1000M オートネゴシエーション Base-T RJ-45
入力フォーマット	UDP または RTP 固定ビットレートまたはヌル除去 RTP ヘッダー拡張対応
補正	ヒットレス切替 (SMPTE 2022-7) SMPTE 2022/CoP3 FEC 対応
IP カプセル化	IP パケットあたり 1~7 TS パケット
アドレッシング	ユニキャストまたはマルチキャスト
IGMP	バージョン 1、2、3
TS ビットレート	250 kb/s~200 Mb/s

ファイル入力

ファイル形式	トランスポートストリーム (.ts、.trp)
--------	-------------------------

RTMP 入力

プロトコル	TCP、ユニキャスト
ペイロード	H.264 映像と AAC/MP3 音声を含む MP4、FLV
モード	プル
ビットレート	0.25~50 Mb/s

HLS 入力

プロトコル	HTTP、HTTPS、TCP、ユニキャスト
ペイロード	チャンク化トランスポートストリーム
モード	プル
プロファイル受信	単一プロファイルを選択
ビットレート	0.25~50 Mb/s
復号	AES-128
パケット/IP フレーム	1~7 MPEG パケット

SRT 入力ライセンス

MRD 80850

プロトコル	UDP、ユニキャスト
接続モード	Caller、Listener、Rendezvous
レイテンシー	20~8000ms (ユーザー設定可)
ビットレート	0.25~50 Mb/s
復号	AES-128、AES-256 (10~79 文字の UTF-8)
パケット/IP フレーム	自動検出

Zixi 入力ライセンス

MRD 80851

プロトコル	UDP、ユニキャスト
モード	Broadcaster への接続またはプル
レイテンシー	30~10000ms (ユーザー設定可)
ビットレート	1~50 Mb/s
FEC オーバーヘッド	コンテンツビットレートの 0~50%
復号	AES-128、AES-192、AES-256 (10~79 文字の UTF-8)
パケット/IP フレーム	自動検出

DVB-S/S2/S2X 入力モジュール

MRD 80191

物理インターフェース	4x 75Ω F 型
周波数範囲	950~2150 MHz
シンボルレート	0.5~60 MSps (8PSK/QPSK) 0.5~60 MSps (16APSK/32APSK) 1~43 MSps (64APSK 以上)
DVB-S 変調方式	QPSK (全 FEC レート)
DVB-S2 変調方式	QPSK/8PSK/16APSK/32APSK (全 FEC レート)
DVB-S2X 変調方式	64APSK/64APSKL/128APSK/256APSK/ 256APSK-L (全 FEC レート)
DVB-S2X フレーム長	ロングフレーム、ショートフレーム

DVB-S/S2/S2X 入力モジュール (続き)

LNB 電源	Off/13/14/18/19 VDC @ 500mA 過電流・短絡保護付き
トーン制御	22 kHz On/Off
ロールオフ係数	0.35、0.25、0.20、0.15、0.10、0.05
その他の復調モード	ACM 復調対応 VCM 復調対応 マルチストリーム対応 (シングル ISI)

DVB-S/S2/S2X 入力モジュール (DVB-CI デスクランブル付き) MRD 80192

物理インターフェース	2x 75Ω F 型 (入力あたり 2 チューナー、計 4) 2x DVB-CI CAM スロット
周波数範囲	950~2150 MHz
シンボルレート	1~45 MSps (DVB-S) 1~45 MSps (DVB-S2) 1~34 MSps (DVB-S2X)
DVB-S 変調	QPSK
DVB-S2 変調	QPSK/8PSK/16APSK
DVB-S2X 変調	QPSK/8PSK/16APSK/32APSK/64APSK
DVB-S FEC	1/2、2/3、3/4、5/6、7/8
DVB-S2 FEC	1/2、3/5、2/3、3/4、4/5、5/6、8/9、9/10
DVB-S2X FEC	11/15、7/9、4/5、5/6
LNB 電源	Off/13/18 VDC @ 400mA
トーン制御	22 kHz On/Off
ロールオフ係数	0.35、0.25、0.20、0.15
その他の復調モード	マルチストリーム対応 (シングル ISI)
最大 TS ビットレート	200 Mb/s
保存可能なキー数	最大 12
デスクランブル数	キーあたりのサービス数に制限なし

8VSB 入力モジュール MRD 80195

物理インターフェース	4x 75Ω F 型
規格	ATSC A/53 Part 2 (8VSB)
チャンネルプラン	地上波 (放送) : CH2~CH69 ケーブル STD/IRC/HRC : CH2~CH135 (CTA-542 準拠)
受信範囲	55.75~861 MHz (チャンネル中心)
チャンネル帯域幅	6 MHz
入力信号レベル	-22~+28 dBmV

BISS1/BISS2/Mode CA デスクランブルライセンス MRD 80840

BISS 1	Mode 0 Mode 1 (セッションワード) Mode E (セッションワード+注入 ID)
--------	--

BISS1/BISS2/Mode CA デスクランブルライセンス (続き)

BISS 2	Mode 0 Mode 1 (セッションワード) Mode E (セッションワード+注入 ID) Mode CA (公開鍵+注入秘密鍵) Mode CA (公開鍵+埋め込み秘密鍵)
対応規格	DVB-CSA1、DVB-CISSA、AES-128、RSA-2048

出力

MPEG/IP 出力

物理インターフェース	2x 100M/1000M オートネゴシエーション Base-T RJ-45
出力フォーマット	UDP または RTP
IP カプセル化	IP パケットあたり 1~7 TS パケット
アドレッシング	ユニキャストまたはマルチキャスト
IGMP	バージョン 1、2、3
TS ビットレート	入力をバイパス (RTMP・HLS 入力時は手動でビットレートを設定)
サービス/PID フィルタ	MRD 80857 ライセンスでオプション対応
T2MI デカプセル化	MRD 80858 ライセンスでオプション対応

管理

コネクター	2x 100M/1000M オートネゴシエーション Base-T RJ-45 (MPEG/IP 入出力ポートと共用) MRD 80200 オプションで 2x 100M/1000M RJ-45 ポートを追加
プロトコル	HTTP、HTTPS、SNMP
ユーザーインターフェース	Web GUI による完全な制御 フロントパネルの画面/ボタンで IP アドレス設定 (MRD 80090 オプション)
自動化インターフェース	SNMP による状態監視と制御 SNMP トラップの設定 RESTful API Syslog によるメッセージ記録
ファームウェア更新	Web GUI から

物理仕様

寸法	1RU : 1.7×17.2×13.3 インチ (H×W×D) 1RU : 44×437×338 mm (H×W×D)
電源	100~240 VAC 50/60 Hz 150W 電源 ×2 (二重化) 標準装備
動作温度	0~50° C
保存温度	-40~65° C
動作湿度	95% 以下 (結露なきこと)

