

HS-LINK Ver.2 について

クロックとデータを分離して伝送することで高音質化を計る
アキュフェーズ株式会社 陰山 大

昨年発表しました PRECISION SA-CD TRANSPORT DP-950 と PRECISION MDS DIGITAL PROCESSOR DC-950 はステレオサウンドグランプリ 2016 やオーディオ銘機賞 2017 金賞など、各方面から大変良い評価を頂きました。SA-CD の再生においてこのペアが最高の音質を提供する技術の一つが今回ご紹介する HS-LINK Ver.2 です。



DP-950 (写真上) DC-950 (写真下)

"HS-LINK Ver.1"は 2000 年に SA-CD トランスポート DP-100 と D/A コンバーター DC-101 を接続し SA-CD の 2.8224MHz/DSD 信号を伝送するために開発しました。

CD が登場した 1982 年からオーディオ分野におけるデジタル信号処理の開発競争が始まり、1993 年にはソニーからトランスポートとコンバーターを別々の筐体に仕上げ、その間の信号伝送には音楽用信号とサーボ系クロック信号を別々に分けて伝送する方式が採用され (Twin Link と呼んでいた)、音質的にも一定の評価が得られたシステムが発表されました。

このような時代背景の中、弊社では同軸ケーブルを使い IEC60958 (当時の規格名称は EIAJ CP-1201) インターフェースのユーザズ・ビットを用いたデジタル・ボリュームデータの伝送や、ウルトラ・ジッター・フリー PLL 回路を搭載しオールデジタル信号処理に挑戦したプリアンプ DC-330 の開発に成功していました。

"HS-LINK Ver.1"は DSD 信号を効率よく高品位に伝送するため、それまで社内に蓄積した技術を応用しながら、下記のような課題を満足する規格として開発しました。



DP-100/DC-101 (写真左)



HS-LINK 接続の例 (写真右)

- (1)高品位な伝送ができること。
- (2)コピー防止機能があること。
- (3)将来の機能拡張に対して十分な対応力があること。

HS-LINK のケーブルは 4 ペアのツイストペア線で構成されていますが、1 ペアは上記(2)のコピー防止のためのセキュリティー信号として使用しています。

一方音楽信号の仕様については下記 2 つの候補から検討を行いました。

1 つは I²S 信号の様にデータ、クロックを分けて伝送する方法。もう 1 つは従来の COAXIAL や OPTICAL の信号のように S/P DIF のフォーマットに DSD 信号を載せて伝送する方法です。

様々な角度から検討を進め、最終的には下記の理由により S/P DIF のフォーマットに DSD 信号を載せて伝送する方法を採用しました。

- (1)当時弊社ではウルトラ・ジッター・フリーPLL 回路の開発に成功していたこと。

ウルトラ・ジッター・フリーPLL 回路は伝送信号に含まれるプリアンプに水晶発振回路を同期させ、ジッターやパルス伝送ひずみの影響の非常に少ない高純度なクロックの再生を実現できます。

(2)S/P DIF のフォーマットであれば将来機能が拡張された場合のために 2 ペアの信号線を残しておくことができること。

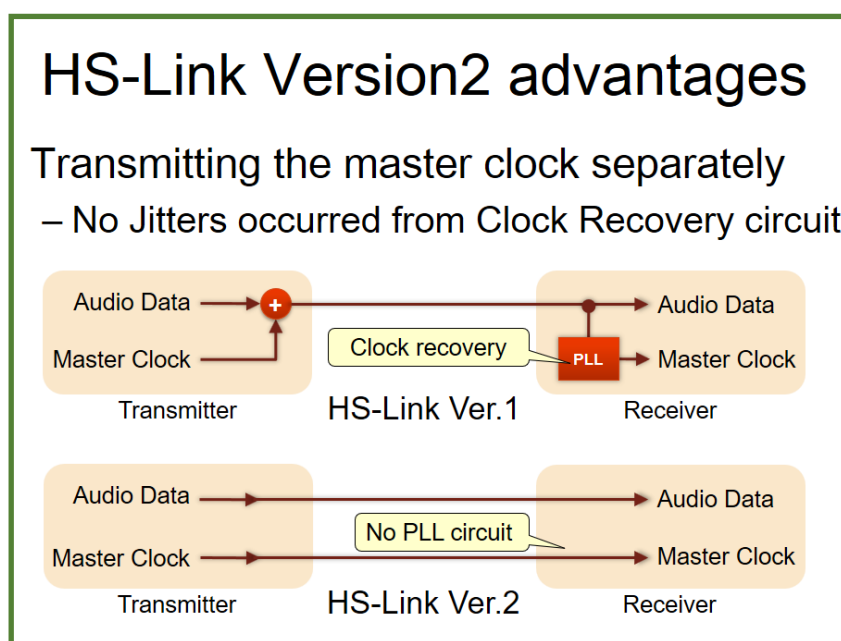
(3)多くのレシーバーIC の入力信号として S/P DIF フォーマットが採用されていたため、採用部品を選択する範囲が広がること。

“HS-LINK Ver.1”は元々SA-CD プレーヤーのトランスポートと D/A コンバーターを接続するための規格であり、PCM 信号は 192kHz/24bit、DSD 信号は 2.8224MHz までの対応でした。その後“HS-LINK Ver.1”は SA-CD/CD トランスポートと D/A コンバーターの接続にとどまらず、ヴォイシング・イコライザーや、チャンネル・ディバイダーといったデジタル入力/出力を搭載する製品に搭載され、弊社製品でシステムを構成する場合デジタル信号の標準接続となりました。その後より高いサンプリング周波数の音源が提供されるようになり、これらデジタル機器同士を従来よりも高いサンプリング周波数で接続できる HS-LINK として開発したのが“HS-LINK Ver.2”になります。“HS-LINK Ver.2”は PCM 信号 384kHz/32bit、DSD 信号 5.6448MHz に対

応し 2014 年 12 月に発売した D/A コンバーター DC-37 のデジタル入力として初めて搭載しました。

DP-950/DC-950 を接続する”HS-LINK Ver.2”の最大の特徴は音楽信号とマスタークロックを独立して受信側の D/A コンバーターに送ることです。“HS-LINK Ver.2”ではマスタークロックを伝送するので PLL 回路が必要なくなり、PLL 回路で発生するジッターの影響から解放され、正確なタイミングで D/A 変換が可能となりました。

ウルトラ・ジッター・フリーPLL 回路は優れたクロック再生能力がありますが、“HS-LINK Ver.2”では送信側のクロックでより高純度なデータ伝送が可能なデータとクロックを別々に伝送する方法を選択しました。



DP-100/DC-101 で採用した HS-LINK Ver.1 と DP-950/DC-950 で採用した HS-LINK Ver.2 の概念図

DP-950 はメカベース、ブリッジを大型化し更なる高剛性化を目指したディスクドライブ部、強力な電源部を持ち、DC-950 は ESS テクノロジー社の最新高性能 D/A コンバーター ES9038PRO を 8 回路並列動作で搭載するなど高音質に向けた最新の技術をふんだんに取り込んだ最新モデルです。是非この魅力的なサウンドをお楽しみください。



陰山 大 (かげやま ひろし)

2004 年 アキュフェーズ株式会社入社

SA-CD/CD プレーヤー、CD プレーヤー、デジタル・ヴォイシング・イコライザー、プリメインアンプ、パワーアンプなどの開発を経て現職。

現職：アキュフェーズ株式会社 広報宣伝部