

# テクニカル・ホワイトペーパー

## - データ通信における V-by-One® HS 活用 -

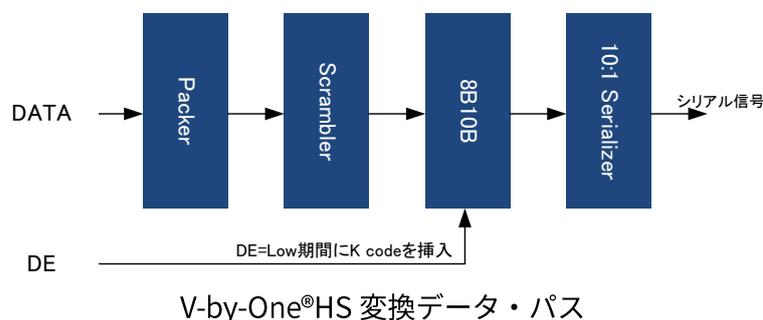
Jul 2017

### 注意事項

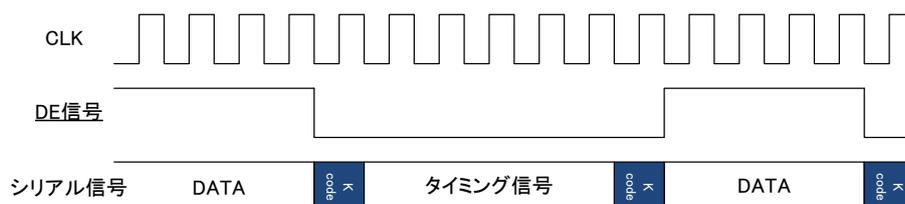
本資料に含まれる情報及びデータ、考察は、いかなる場合でもザインエレクトロニクスがその性能や動作、情報の確度を保証するものではありません。製品のご使用に際してはお客様使用条件下にて十分にご評価いただき、性能・機能がお客様の要求事項を満たしていることをご確認の上でご使用ください。

### V-by-One® HS におけるタイミング信号

V-by-One®HS は画像・映像インターフェースにおける広帯域化を目的として策定された規格であるため、“画像・映像専用インターフェース”と思われがちです。しかし V-by-One®HS 規格書をご覧頂いたことのある方はお分かりかと思いますが、スクランブラー、8B10B デコーダ、シリアライザを組み合わせた一般的なギガビット・インターフェースと大きな違いはありません。したがって、V-by-One®HS 特有のタイミング信号の取り扱いを工夫することで、画像・映像以外の様々なデータ通信シリアルインターフェースとして利用することが出来ます。



V-byOne®HS では DE 信号 (Data Enable 信号) が定義され、DE 信号の High 期間に入力された DATA を、Low 期間に Hsync 信号 (水平同期信号) や Vsync (垂直同期信号) を処理するように定義されています。またこの Low 期間の最初と最後の 1 クロック周期には 8B10B で定義された“K code”が挿入されており、V-by-One®HS 受信機は定期的に送られてくる K code の位置を基準としてシリアルデータの中から DE 信号の遷移点を判定すると共に信号の遷移位置を監視しています。



DE 信号による K code 挿入タイミング

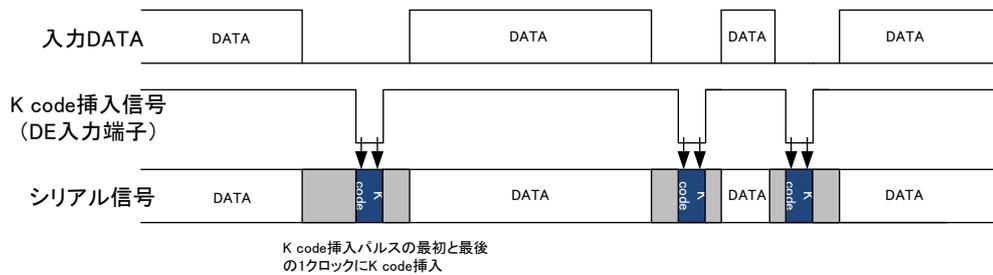
# 一般的なデータ通信への活用

もうお気づきの方も多いかもしれませんが、V-by-One®HS 方式における DE 信号の役割は単なる“K code の挿入”です。したがって、DE 信号を“K code 挿入信号”と言いかえれば、特に画像や映像伝送にこだわる必要はありません。

## DE 信号 = K code 挿入信号

また、この K code を挿入する周期は規格でも定められておらず、デバイスやシステムの性能に依存します。非常にジッタが大きい、外乱の影響を受けやすい環境でシリアルデータのビット位置がズレやすければ頻繁に K code を挿入する必要がありますが、V-by-One®HS 規格で規定された Eye Mask に触れない程度の信号で頻繁にデータエラーを起こさない環境であれば、それほど頻繁に K code を挿入する必要がありません。

あるお客様の例ですが、弊社 [THCVシリーズ](#) 製品評価時に DE 信号に相当する信号がありませんでした。そのお客様はとりあえず DE 信号は入力せずにクロックとデータ信号のみで動作テストを行ったところ、数日経過してもシリアル信号の位相シフトや 8B10B エラーによる受信機側 CDR PLL のロック外れが発生せず正常に動作していました。これは極端な例ですが、多くのシステムでは映像信号における DE 信号のように数十 usec 毎に K code を挿入する必要はありません。とは言え K code を全く挿入しない通信は危険です。また、K code は挿入すればするほど通信の堅牢性は上がりますので、システムに要求される品質に応じて、通信の合間に DE 入力端子にパルスを入力し K code を挿入してください。



K code 挿入パルスの不定期挿入

V-by-One®HS 規格に対応したシリアライザ／デシリアライザ製品である [THCVシリーズ](#) の技術資料は映像や画像信号を前提として書かれているものが多いためお客様に誤解を与えてしまっていますが、このように一般的なデータ通信用途として使用することができます。

上記は一般的な [THCVシリーズ](#) における K code 挿入について説明しましたが、[THCV235/236](#) における“Sync Free mode”は K code 挿入パルスさえも入力する必要はありません。クロックと任意のデータを入力するだけでデータを右から左に伝送します。K code は [THCV235](#) が周期的に挿入するためユーザは K code の挿入を気にする必要はありません。

## 注意事項

1. 本資料の掲載内容は、予告なしに変更されることがあります。
2. 本資料の複製・転載、第三者への無断公開を禁じます。
3. ザインエレクトロニクス株式会社（以下、ザインエレクトロニクス）は本資料の内容に基づくお客様の設計について責任を負うことはありません。本資料掲載内容に基づく設計が適用されたお客様の応用製品において想定される不具合を最小のものとするため、適切な設計上および取り扱い上の対策は、お客さまにてご検討下さい。
4. 本資料掲載内容に基づく設計を行う際は、掲載内容に基づく回路の誤動作や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないようお客様責任において安全な設計を行って下さい。なお、設計およびご使用に際しては本資料中に記載された製品に関する資料（データシートやアプリケーションノート等）をご確認の上、これに従って下さい。
5. 本資料に掲載された技術情報（製品データ、図、表が示す技術内容、回路例等）を使用する際は、お客様にて十分にご評価の上、お客様の責任において適用可否をご判断ください。
6. 本資料に掲載された製品に関する技術情報は、その代表的な機能・性能を説明するためのものであり、その使用に際してザインエレクトロニクスおよび第三者の知的財産権、その他権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
7. 本資料の作成におきましては細心の注意を払っておりますが、内容に誤りがあることが御座います。内容に誤りがあった場合でもザインエレクトロニクスがその責任を負うことはありません。また、誤りが発見された場合におきましても、直ちに修正されない場合が御座いますので、ご了承ください。