

Advanced Technology

TACHII Cable Technology

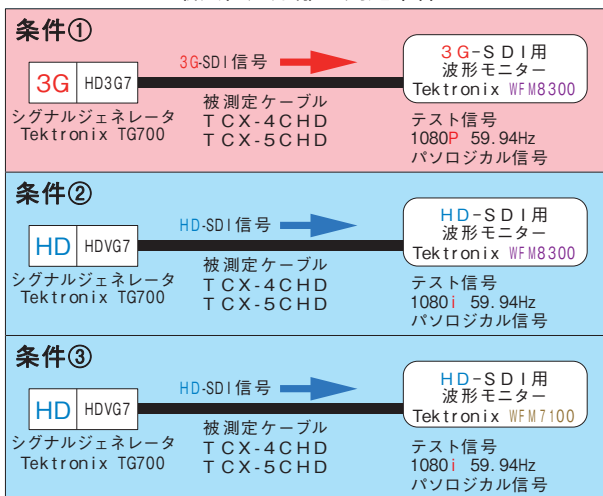
3G-SDI / HD-SDI伝送

2006年、SMPTE 424M規格により3G-SDI規格が制定されました。現行HD-SDI信号の2倍の伝送容量を1本の同軸ケーブルを使って伝送を行います。当社のTCX-HDシリーズは開発当初より3G-SDI伝送を想定して開発しており、現行のHD-SDI伝送同様に安心してお使い頂くことができます。

各SDI伝送距離はSMPTE規格に基づき規定されています。SMPTE規格に照らし合わせて当社同軸ケーブルの実測から標準伝送距離を算出しています。(数値は代表値であり、保証値ではありません)

しかしながら、これら制定された規格値に対し実際には右の一覧の標準伝送距離よりも長く伝送できることが分かってきています。そこで当社独自の3G-SDI及びHD-SDIの2種類の信号に対して下記の組合せでの**最大伝送距離**を代表的に測定を行いました。

最大伝送距離の測定条件

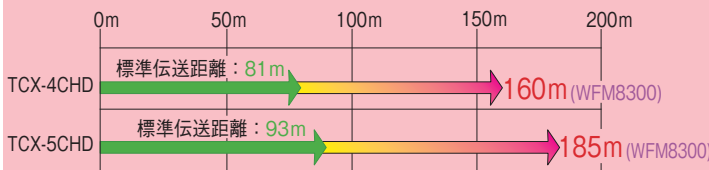


これらはあくまで当社測定結果に過ぎず、使用環境（機材や温度など）により異なる結果になってしまいます。あくまで参考との位置付けでお考え下さい。被測定ケーブルは2種類を選定し、5m単位で測定できるケーブルを準備しました。右の結果から WF8300 を使った場合、SMPTE規格の標準伝送距離の2倍（減衰量で40dB）近くの伝送が出来るという驚きの結果となりました。また、②③では同じ信号にも関わらず、波形モニターの新旧の機種違いでも大きく結果が異なりました。これは実際にシステム設計される場合には使用される機器の最大伝送距離を知ることが非常に重要であることを意味しています。

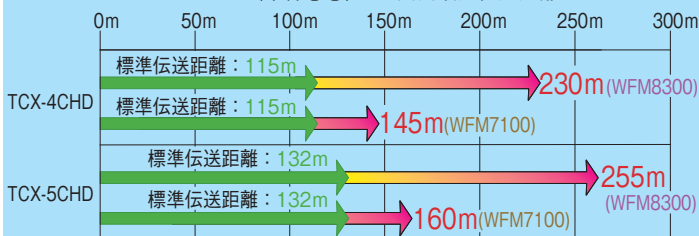
SMPTE規格によるSDI信号毎の標準伝送距離換算表

	3G-SDI SMPTE 424M (2.97Gbps)	HD-SDI SMPTE 292M (1.485Gbps)	SD-SDI SMPTE 259M (270Mbps)
減衰量規格	20dB以下 (@1.485GHz)	20dB以下 (@742.5MHz)	30dB以下 (@135MHz)
TCX-2.8CHD	48m	69m	246m
TCX-3CHD	62m	89m	317m
TCX-4CHD	81m	115m	413m
TCX-5CHD	93m	132m	452m
TCX-6CHD	113m	162m	586m
TCX-7CHD	133m	191m	692m
TCX-8CHD	148m	212m	772m
TCX-3CFB	50m	73m	266m
TCX-4CFB	65m	93m	337m
TCX-5CFB	78m	113m	417m
TCX-7CFB	108m	158m	596m

3G-SDI (条件①) の実測最大伝送距離



HD-SDI (条件②③) の実測最大伝送距離



※ 5時間以上の連続伝送時でビットエラーが発生しない場合の伝送距離を計測し、実測最大伝送距離としています。

TCX-3CHD SDI伝送距離の向上 TCX-2.8CHD ラック内配線の省スペース化・軽量化

TCX-3CHD、TCX-2.8CHDと従来3CFBの比較

	TCX-2.8CHD		3CFB 汎用品実測値		TCX-3CHD
ケーブル外径	4.4mm	約20%細径化	5.5mm	同等レベル	5.5mm
ケーブル質量 (100m)	2.6kg	約38%軽量化	4.2kg	約9%軽量化	3.8kg
HD-SDI 標準伝送距離	69m	同等レベル	70m	約27%向上	89m
3G-SDI 標準伝送距離	48m	同等レベル	48m	約29%向上	62m

※数値は代表値であり、保障値ではありません

TCX-2.8CHDの発売以来、放送機材の高密度化及び軽量化に大きく貢献し、下記に代表されるフィールドで大きく採用頂きました。

- DINコネクタを使う高密度ルーターでの省スペース化
- ラック内配線での省スペース化
- HD大型中継車での省スペース化、軽量化
- 中継用ヘリコプターでの軽量化 など

更に3G-SDIの登場や3D映像の普及により1本のケーブルに今まで以上の情報量の信号伝送を行う機会も増大しており、同軸ケーブルに課される伝送性能の要求は更に高くなっています。3CFBと同等サイズながら30%近く伝送距離を改善したTCX-3CHDは当社の3G伝送への回答の1つです。

TCX-5CHD SDI伝送距離の向上 **TCX-4CHD** 室間配線の省スペース化・軽量化

TCX-4CHD、TCX-5CHDと従来5CFBの比較

	TCX-4CHD	5CFB 汎用品実測値		TCX-5CHD
ケーブル外径	6.5mm	7.7mm	約15%細径化 ←	7.7mm
ケーブル質量 (100m)	5.1kg	7.5kg	約32%軽量化 ←	7.1kg
HD-SDI 標準伝送距離	115m	108m	約6%向上 →	132m
3G-SDI 標準伝送距離	81m	73m	約10%向上 →	93m

※数値は代表値であり、保障値ではありません

放送機材間の接続で室間配線など使用頻度が最も高いのが5CFBです。この5CFBを①細径・軽量化、②伝送距離の向上という2つの方向性をもって改良を施しました。HD-SDI伝送で5CFBと同等以上の伝送距離を持つTCX-4CHDを使えば、体積比で30%近い省スペース化、質量比で32%の軽量化を実現しながら伝送にも少し余裕が生まれます。また、3G-SDI伝送ではどうしてもHD-SDI伝送より伝送距離が短くなってしまいます。5CFBとほぼ同一サイズでありながら、5CFB比で27%も伝送距離が伸びるTCX-5CHDはまさに3G-SDI伝送に最適です。TCX-3CHDと共にこれから始まる3G-SDI時代の主役の登場です。

可動用同軸ケーブル(3G/HD-SDI伝送)

中継、スタジオ内等で使用する可動用HD-SDI伝送同軸ケーブルにおいてより多くのニーズを頂くようになってきました。そこで当社ではTCX-3CFWS、-5CFWSの中間サイズとなる**TCX-4CFWS**をラインナップ。柔軟性も良好で伝送距離とケーブルサイズのバランスがよく、3Cではもの足りず、5Cでは太く重すぎると言った場合に使用することができます。

またこれまでTCX-5CFWSでは届かなかった100mのHD-SDI伝送を単線導体仕様でも柔軟なケーブルで実現した**TCX-5CFW**もラインナップ。冬場の低温環境においてもケーブルが極端に硬くなりにくい独自の設計を採用しました。ラインナップも4種類となり、より使用用途にピッタリのケーブル選定が可能となりました。下記はケーブル柔軟性とHD-SDI伝送距離の関係を示しています。ケーブル選定にお役立て下さい。また、これら全製品で3G-SDIに完全対応しています。

SMPTE規格によるSDI信号毎の標準伝送距離換算表

	3G-SDI SMPTE 424M (2.97Gbps)	HD-SDI SMPTE 292M (1.485Gbps)	SD-SDI SMPTE 259M (270Mbps)
TCX-3CFWS	41m	59m	216m
TCX-4CFWS	51m	75m	275m
TCX-5CFWS	60m	87m	324m
TCX-5CFW	71m	104m	384m

ケーブルの伝送距離とケーブル柔軟性との関係

