

5G映像伝送システムにおける 遅延時間測定

ネットワークマスタ プロ MT1000A
 遅延測定ユニット DPN2011B

低遅延が求められるサービス

5Gが持つ「高速・大容量」「高信頼・低遅延」「同時多接続」の3つの特長を活かしさまざまな高度化サービスの導入が開始されていますが、通信の遅延時間は電波伝搬状況やユーザの混雑度、取り扱うデータサイズなどの複合的な要因により増大します。

例として、『映像伝送を伴う遠隔監視・操作』『端末側の運動・移動』の両要素を兼ねる以下のサービスでは、安心・安全・快適を実現するための低遅延への要求がきわめて高い傾向があります。

- ・自動運転 : 公共交通、物流、農業、建設など
- ・自動搬送 : 製造、物流など
- ・ハプティクス : 医療、エンターテインメント、教育など

従来ヒトの体感に頼ることが多かった映像の遅延時間評価を定量的な測定に置き換え、抽出された懸念箇所へ対策を施すことで、サービス運用後に生じ得る事故や稼働停止、顧客満足度低下などのリスクを未然に回避することができます。

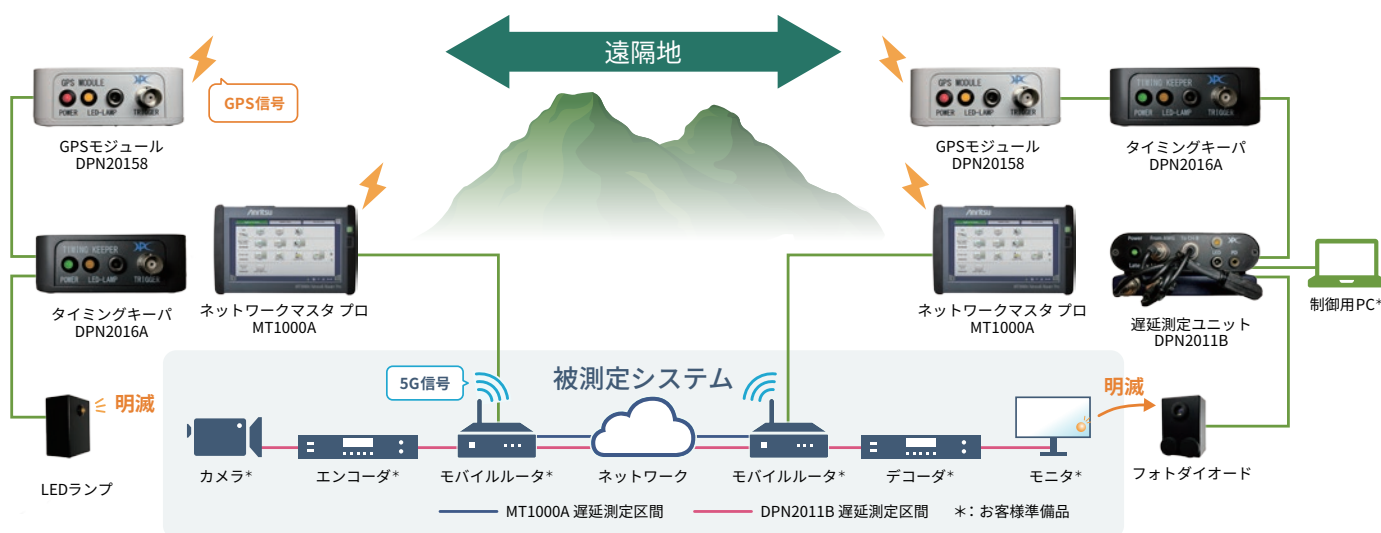


遅延発生箇所の切り分けに有用なテストソリューション

アンリツ株式会社 (以下、アンリツ) のネットワークマスタ プロ MT1000Aは、専用ハードウェアにより、動作環境に依存する汎用PC用のソフトウェアと異なり、通信区間における遅延時間を高精度で測定できます。また上り・下り方向ごとの遅延測定に対応しており、カメラによる映像撮影・伝送時に特に肝要である上り方向の遅延時間を定量化できます。

株式会社光パスコミュニケーションズ (以下、HPC) の遅延測定ユニット DPN2011Bは、カメラ映像をさまざまな通信区間を経由してモニターへ伝送する際に、カメラ - モニタ間全体のG2G (Glass to Glass) 遅延時間を簡便な測定方法で定量化できます。

アンリツはHPCとの業務提携契約により両機種を組み合わせたテストソリューションを提供します。本ソリューションはG2Gと無線通信区間における遅延時間の差分を取ることで、遅延発生箇所の切り分けに貢献します。また、両機種ともGPS受信機が出力するタイミングパルスによる時刻同期に対応し、自動運転車両と監視者などの離れた2地点間における遅延時間測定が可能です。



ネットワークマスタ プロ MT1000A

MT1000Aは、1台で通信ネットワークの開通・保守に必要な機能・性能を備える、オールインワンのポータブルテストシステムです。先進のモジュール設計によりさまざまな試験需要に応じ製品構成を柔軟に選択できる拡張性、タッチスクリーンによる優れた操作性、バッテリー駆動・小型・軽量による高い可搬性を併せ持ちます。

● トランスポート機能

- ・ 10G/100G Ethernet
- ・ eCPRI/RoE/CPRI/OBSAI
- ・ OTN
- ・ ファイバチャネル
- ・ SDH/SONET

● OTDR機能

- ・ 1310/1550/1625/1650 nm
- ・ シングル/マルチモード

● 測定指標

- ・ 遅延時間
- ・ TCP/UDPスループット
- ・ フレームロス
- ・ パケットジッタ など

● 特長

- ・ 専用HWによる高い測定精度
- ・ 上り/下り方向ごとの遅延測定



小型 (B5) ・ 軽量 (3.5 kg)



- 10Gマルチレートモジュール
MU100010A1
- 100Gマルチレートモジュール
MU100011A
- 高精度GNSS同期発振器
MU100090B
- OTDRモジュール
MU10002xA



測定値の一括表示



遅延時間変動のグラフ表示

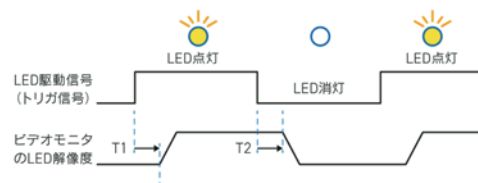
遅延測定ユニット DPN2011B

DPN2011Bはトリガ信号に従い明滅するLEDランプを被測定系のカメラで撮像し、モニタ上に表示されるLED像の明滅をフォトダイオード (PD) で電気信号に変換します。トリガ信号とPD信号の時間差を専用ソフトウェア「AccuLatency II」がインストールされたPCから制御されるオシロスコープにより測定し、G2G遅延時間を取得します。また、GPSモジュールやタイミングキーパによりパルス信号を同期させることで、遠隔地間の遅延時間測定にも対応します。



接続例

タイミングチャート



GPSモジュール
DPN2015B



タイミングキーパ
DPN2016A



遅延測定ユニット・
オプション用キャリア
DPN2001A

ソフトウェア表示画面



トリガ信号
PD出力信号

機器構成

MT1000A、DPN2011Bの代表的な機器構成例は以下の通りです。

ネットワークマスタ プロ MT1000A

形名	品名	数量
MT1000A	ネットワークマスタ プロ	2
MT1000A-003	WLAN/Bluetooth接続	2
MU100010A1	10Gマルチレートモジュール	2
MU100010A-001	2.7G以下 デュアルチャンネル	2
MU100010A-012	イーサネット 10Gデュアルチャンネル	2
MU100010A-020	TCPスループット	2
G0325A	GPSレシーバ	2
B0691B	ハードケース	2

遅延測定ユニット DPN2011B

形名	品名	数量
DPN2011B	遅延測定ユニット*	1
DPN2015B	GPSモジュール	2
DPN2016A	タイミングキーパ	2
DPN2001A	遅延測定ユニット・オプション用キャリア	2

*：オシロスコープ、専用ソフトウェア、LED光源、フォトダイオードを含む