

Anritsu envision : ensure

V2X 802.11p 測定・解析ソフトウェア

MX727000A

V2X RF Parametric Test

MX727010A

米国/欧州/日本規格V2Xメッセージ解析

MX727020A/30A/40A

V2X Message 日本規格コンFORMANCEテスト

MX727050A



3 in 1 for V2X

日欧米車車間通信規格のRF測定項目に対応し、測定操作自動化も可能なV2X RF Parametric Test。
MAC層からアプリケーション層までを網羅した、V2Xメッセージ解析。

日本方式のメッセージテスト規格、ガイドラインに対応した、Message Conformance。

これは、V2Xの車載器やモジュールの開発から評価で必要となる3種の測定メニューすべてを備えた、まさにV2Xのための測定ソリューションです。



V2X 802.11p
測定・解析ソフトウェア
MX727000A





RF Parametric Test

日欧米車車間通信規格のRF測定項目に対応、測定操作の自動化が可能



Message Analysis

MAC層からアプリケーション層の復調、解析、表示を網羅



Message Conformance

日本方式のV2Xメッセージ試験項目に対応

物理層からアプリケーション層までを網羅

MX727000Aは、シグナルアナライザ MS269xA/MS2830A と組み合わせることで物理層からアプリケーション層の評価を網羅します。従来、物理層用測定器とMAC層からアプリケーション層までの評価機器は別でしたが、MX727000Aは個々のアプリケーションを1つのプラットフォームで使用できるようになり、物理層からアプリケーション層までの評価を実現します。

日米欧3地域のV2X評価が可能

MX727000Aは、シグナルアナライザ MS269xA/MS2830A と組み合わせることで車車間通信のサービスが予定されている3地域である日本、米国、欧州規格の評価ができます。これにより、各規格に対して機器を揃える必要がなくなり、評価機器に対するコストを削減できます。

評価のできる規格やガイドライン

● 日本

RF: ARIB STD-T109 Ver.1.2、ARIB TR-T20 Ver.1.1
 メッセージ解析: IEEE Std 802.11-2012、ARIB STD-T109 Ver.1.2、
 ITS Forum RC-010 Ver.1.1、ITS Forum RC-013 Ver.1.1
 メッセージ コンフォーマンス試験: ARIB TR-T20、ITS Forum RC-010 Ver.1.0、
 ITS Forum RC-011 Ver.1.0

🇺🇸 米国

RF: IEEE802.11-2012、WAVE802.11-TSS&TP Ver.1.2.0
 メッセージ解析: IEEE802.11-2012、IEEE802.2-1998、IEEE1609.2-2016、
 IEEE1609.3-2016、IEEE1609.12-2016、SAR J2735 MAR 2016

🇪🇺 欧州

RF: ETSI EN 302 571 version 2.1.1
 メッセージ解析: IEEE802.11-2012、IEEE802.2-1998、IEEE802-2014、
 ETSI EN302 636-4-1 v1.2.1、ETSI EN 302 636-5-1 v1.2.1、
 ETSI EN 302 637-2 v1.2.1、ETSI EN 302 637-3 v1.2.1、
 ETSI TS 103 097 v1.2.1

* 秘匿情報(暗号化、電子証明書などのセキュリティ機能)には未対応



アンリツは ITS Connect 推進協議会の会員です。

車車間通信(IEEE 802.11p)に必要な評価、測定を実現

V2X 802.11p測定・解析ソフトウェア MX727000A は、シグナルアナライザ MS269xA/MS2830A、ベクトル信号発生器 MG3710A を制御して、物理層の測定およびMAC層からアプリケーション層までの評価が可能な測定・解析ソフトウェアです。

図1で示すように、MX727000Aは下記のアプリケーションをオプションとして備えています。



図1: V2X 802.11p測定・解析ソフトウェア MX727000Aの構成

RF測定、V2Xメッセージ評価機器の統合

従来の通信規格評価では、RF測定、プロトコル解析は別々にプラットフォームが提供されており、評価コストの増加を招いていました。MX727000Aは、MS269xA/MS2830A、MG3710Aを制御し、RF測定とV2Xメッセージ評価を同一プラットフォームで効果的に実施でき、設備資産を最大限に活用できます。

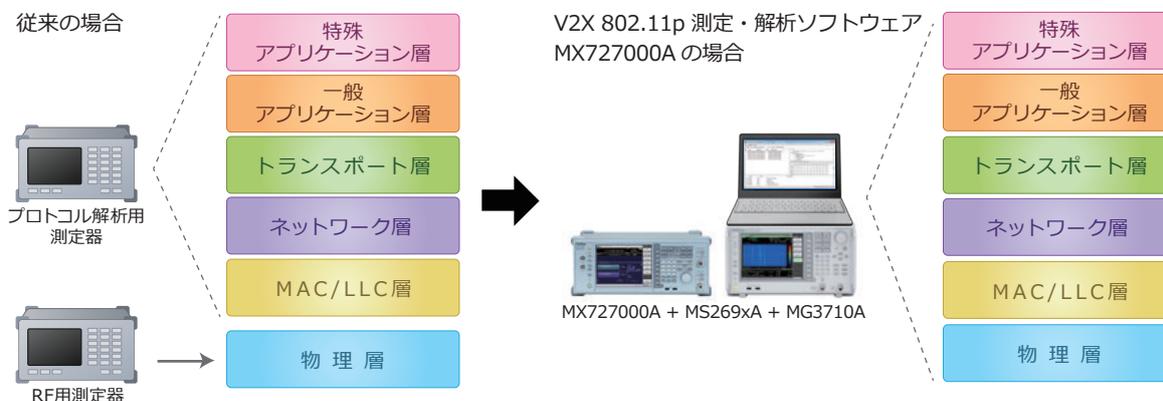


図2: 従来の測定環境と、V2X 802.11p 測定・解析ソフトウェア MX727000Aの測定イメージ

V2X RF Parametric Test MX727010A

V2X RF Parametric Test MX727010Aは、RF性能の評価を実施するアプリケーションです。

シグナルアナライザ MS269xA/MS2830A、ベクトル信号発生器 MG3710Aを制御し、日本、米国、欧州3地域の車車間通信規格で定められている試験項目の測定に対応しています。また、MS269xA/MS2830A、MG3710A、MX727010Aを組み合わせることで測定器制御部分が自動化され、車載器開発の効率化に貢献します。

車車間通信の主要3地域を網羅

MX727010Aは、車車間通信の開発が活発な日本、米国、欧州3地域のテスト項目に対応しています。

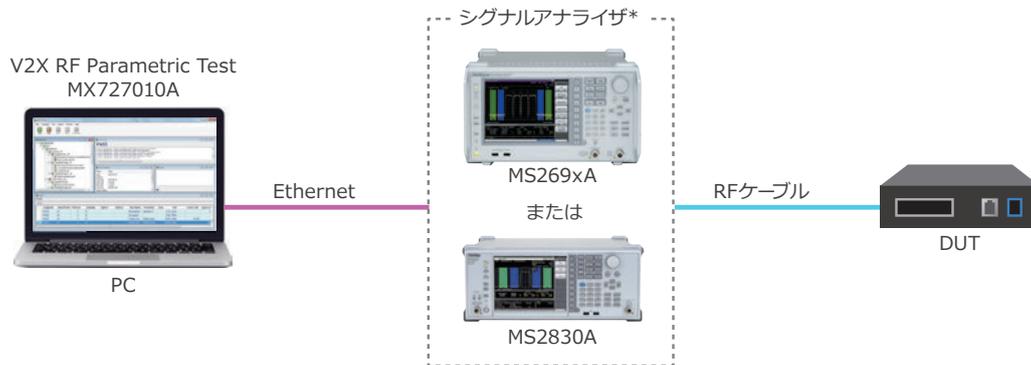


図3: 送信測定時の試験系(例)



図4: 受信測定時の試験系(例)

* 使用するシグナルアナライザは、MS269xA、MS2830Aどちらも可能ですが、測定対象規格のスプリアス上限周波数によって、使用するモデルが異なります。詳しくは、当社営業担当にご確認ください。

V2X RF Parametric Test MX727010A

表1: 日本規格

規格	測定項目	対応
5.1.1 1-1-1	周波数の偏差	✓
5.1.2 1-1-2	占有周波数帯幅	✓
5.1.3 1-1-3	空中線電力の偏差	✓
5.1.4 1-1-4	不要発射の強度*1	✓
5.1.5 1-1-5	送信速度	✓
5.1.6 2-1-1	変調精度	✓
5.2.1 1-2-1	副次的に発する電波等の限度	✓
5.2.2 2-1-2	受信感度*2	✓
5.2.3 2-1-3	受信最大入力電力*2	✓
5.2.4 2-1-4	ブロッキング性能*2	✓
5.3.1 1-3-1	混信防止機能(移動局)*2	✓
5.3.2 1-3-2	キャリアセンス機能(移動局)	✓
5.3.3 1-3-3	送信時間制御機能	✓

*1: 路側器の場合はARIB STD-T109 5.1.4、ARIB TR-T20 1-1-4の測定時にバンドパスフィルタが必要になります。
詳細は、弊社営業担当までお問い合わせください。

*2: MG3710Aから試験波形を送出し、PERカウント(パケット誤り率の測定)は、お客様が取得する必要があります。

参照規格

上段: ARIB STD-T109 1.2版 700MHz帯高度道路交通システム 標準規格(2013)

下段: ARIB TR-T20 1.1版 700MHz帯高度道路情報システム 陸上移動局の接続確認に係る試験項目・試験条件(2012)

V2X RF Parametric Test MX727010A

表2: 米国規格

規格	測定項目	対応
18.3.9.2	Transmit power levels	✓
None		
18.3.9.3	Transmit spectrum mask	✓
TP-80211-TXT-PHY-BV-01		
18.3.9.4	Transmission spurious (included in 18.3.8.5)	✓
None		
18.3.9.5	Transmit center frequency tolerance	✓
TP-80211-TXT-PHY-BV-02		
18.3.9.6	Symbol clock frequency tolerance	✓
TP-80211-TXT-PHY-BV-03		
18.3.9.7.2	Transmitter center frequency leakage	✓
TP-80211-TXT-PHY-BV-06		
18.3.9.7.3	Transmitter spectral flatness	✓
TP-80211-TXT-PHY-BV-05		
18.3.9.7.4	Transmitter constellation error	✓
TP-80211-TXT-PHY-BV-04		
None	Transmit power accuracy	✓
TP-80211-TXT-PHY-BV-07		
18.3.10.2	Receiver minimum input sensitivity*	✓
TP-80211-RXT-PHY-BV-01		
18.3.10.3	Adjacent channel rejection*	✓
TP-80211-RXT-PHY-BV-02		
18.3.10.4	Nonadjacent channel rejection*	✓
TP-80211-RXT-PHY-BV-03		
18.3.10.5	Receiver maximum input level*	✓
TP-80211-RXT-PHY-BV-04		
18.3.10.6	CCA sensitivity	✓
None		
18.3.10.7	Received channel power indicator	✓
TP-80211-RXT-PHY-BV-05		

* : MG3710Aから試験波形を送出し、PERカウント(パケット誤り率の測定)は、お客様が取得する必要があります。

参照規格

IEEE802.11 Part11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications (2012)

WAVE802.11-TSS&TP Conformance test specifications for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE) — 802.11 Test Suite Structure and Test Purposes (TSS & TP) version 1.2.0

表3: 欧州規格

規格	測定項目	対応
4.2.1	Transmitter frequency stability	✓
4.2.2	RF output power	✓
4.2.3	Power spectral density	✓
4.2.4	Transmit power control	✓
4.2.5.1	Transmitter unwanted emission outside the 5GHz ITS frequency band	✓
4.2.5.2	Transmitter spectrum mask within the 5GHz ITS frequency band for 10MHz Channel spacing	✓
4.2.6	Receiver spurious emissions	✓
4.2.7	Receiver selectivity (Receiver adjacent Channel Rejection/Receiver non adjacent channel rejection)	
4.2.8	Receiver Sensitivity*	✓
4.2.9	Interference mitigation for CEN DSRC and HDR DSRC in the frequency band 5795MHz to 5815MHz	
4.2.10	Decentralized congestion control	

* : MG3710Aから試験波形を送出し、PERカウント(パケット誤り率の測定)は、お客様が取得する必要があります。

参照規格

ETSI EN302 571 version 2.1.1 (2017/4)

V2X メッセージ解析 MX727020A/30A/40A

V2X メッセージ解析 MX727020A/30A/40Aは、MS269xA/MS2830Aのデジタイズ機能を使用して信号をPC上に取り込み、V2Xメッセージを復調、表示させるアプリケーションです。ほかのソフトウェアと同様に日米欧の主要3地域の規格に対応し、ミドルウェア開発時に効力を発揮します。

測定器を使用したミドルウェア評価ツール

V2Xのミドルウェア開発で重要な項目のひとつに、無線機が送信するデータ(メッセージ)の正しさを検証することが挙げられますが、これは開発者にとって非常に大きな悩みでした。従来、開発者はビット列やASCIIコードを照合するなど地道で膨大な作業を続けたのち、自社の試作品同士で対向試験を実施していました。しかし、これでは規格書解釈の違いや、自社製品同士の対向試験では相殺されてしまうようなバグを検出することは容易ではありません。MX727020A/30A/40Aは、他社および自社機器が発するV2Xメッセージを比較・検証できる、統一した開発環境です。測定器という中立的な立場の機器を使用することにより、客観的にメッセージを評価できます。セットアップは、下記図5で示します。

信号をキャプチャ

- DUTから出力される信号をSPAで受信
- 受信した信号を取り込み

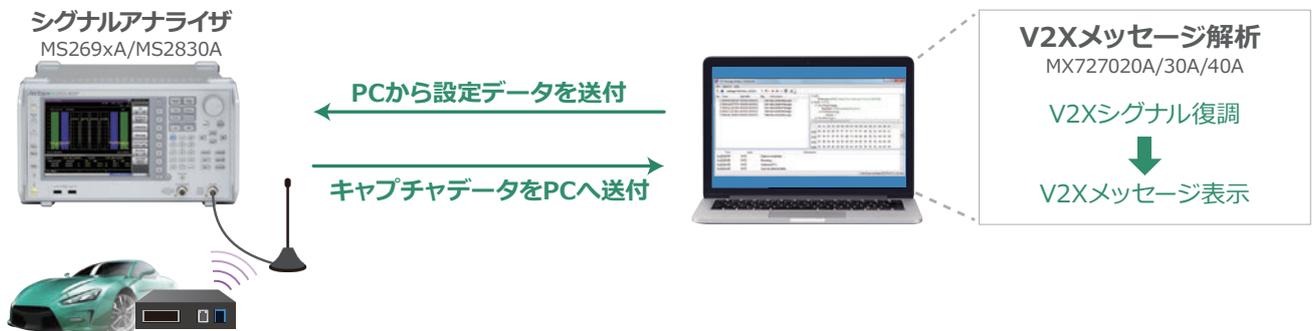


図5: MX727020A/30A/40AによるV2Xメッセージ解析

MAC層からアプリケーション層までの評価/日米欧規格のメッセージ定義に準拠したツール

V2Xに関する規格は日米欧の地域で異なるため、自動車ベンダの仕向地によって、個別に開発する必要があります。MX727020A/30A/40Aは、日米欧のセーフティメッセージに対応しており、さらには無線機対向試験で解析が難しいと言われているMAC層からアプリケーション層までの広範囲に対応しています。このことはプラグフェストやフィールドテストに限定されていたV2Xメッセージの評価を自社内で行えることを意味し、V2X機器の品質向上と開発検証工数の削減を両立する「魔法の杖」を持つこととなります。評価可能なメッセージ定義は図6で示します。

	Japan	United States	Europe
特殊アプリケーション層	ITS Forum RC-013 V2I Message V2V Message	User Data	Non-safety Apps ETSI TS101 539-1 Safety Apps RHS
一般アプリケーション層	ITS FORUM RC-010 Extended Layer ARIB STD-T109 Layer 7	WSA IEEE1609.3 SAE J2735-2016 BSM, CSR, EVA, ICA, NMEA, PSM, PDM, PVD, RSA, RTCM, TIM, SPAT, MAP, SRM, SSM	Non-safety Apps ETSI EN302 637-3 DENM ETSI EN302 637-2 CAM
トランスポート/ネットワーク層	ARIB STD-T109 IVC-RVC	WSM IEEE1609.2 Dot 2 Data Electronical Certificated	UDP, TCP, etc. ETSI EN302 636-5-1 BTP-A BTP-B ETSI TS 102 636-6 IPv6 over GN ETSI EN302 636-4-1 SHB, GUC, TSB, GBC/GAC, BEACON, LS Request/Reply, Any
LLC層	IEEE802.2 LLC + SNAP	LLC	IPv6 IEEE802.2 LLC + SNAP
MAC層	ARIB STD-T109 ARIB MAC	IEEE802.11 MAC (only WAVE Part)	ETSI TS 102 687,724 IEEE802.11 MAC
PHY層	ARIB STD-T109 ARIB PHY	IEEE 802.11p PHY	ETSI EN 302 663 ITS-G5 PHY
バンド	Japanese Radio Law	FCC Title 47 Part 95.150x (OBU) FCC Title 47 Part 90.37x (RSU) SAE J2945/1(Over MAC Layer)	ETSI EN 302 571

* : 黒文字は対応。

図6: V2X メッセージ解析 MX727020A/30A/40Aで評価可能なメッセージ定義一覧

無線機が出力している誤ったメッセージをわかりやすく表示

複雑な構造の車車間通信のミドルウェア上で誤りがあった際、その要因をつかむのは非常に難しいことです。MX727020A/30A/40Aは、日米欧のメッセージ定義、またはメッセージ定義上の引数から異なったものが記載されている場合は、図7が示すように、対象となる部分の背景色が黄色に変化します。これにより、誤っている箇所を判明するまでの時間を短縮化し、開発効率の向上に貢献できます。

```

MAC:
  Frame Control: 0x8800
    Protocol Version: 0
    Type: 0b10 [Data]
    Subtype: 0b1000 [QoS Data]
    To DS: 0b0
    From DS: 0b0
    More Fragments: 0b0
    Retry: 0b0
    Power Management: 0b0
    More Data: 0b0
    Protected Frame: 0b0
    Order: 0b0
    Duration/ID: 0x7800 [120 microseconds]
    Address 1: 0xFFFFFFFF [FF:FF:FF:FF:FF:FF]
    Address 2: 0x000091000001 [00:00:91:00:00:01]
    Address 3: 0x6F1FCFF0E566 [6F:1F:CF:F0:E5:66]
  Sequence Control: 0x375E
    Fragment Number: 7
    Sequence Number: 1507
  QoS Control: 0x1B09
    TID: 11 [TSID]
    EOSP: 0b1
    Ack Policy: 0b00 [Normal Ack or Implicit Block Ack Request]
    A-MSDU Present: 0b0
    
```

図7: メッセージ定義外の表示例

日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテスト MX727050A/ 日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテストシナリオ MV727050A

日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテスト MX727050A、日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテストシナリオ MV727050Aは、日本方式の車車間通信の車載器に必要なARIB TR-T20とガイドラインであるITS Forum RC-011のテスト項目を網羅したアプリケーションです。これらの規格とガイドラインで規定された試験項目に対して、Pass/Fail判定を行うことができるため、日本方式の車載器開発評価時に効率的な測定を実現できます。

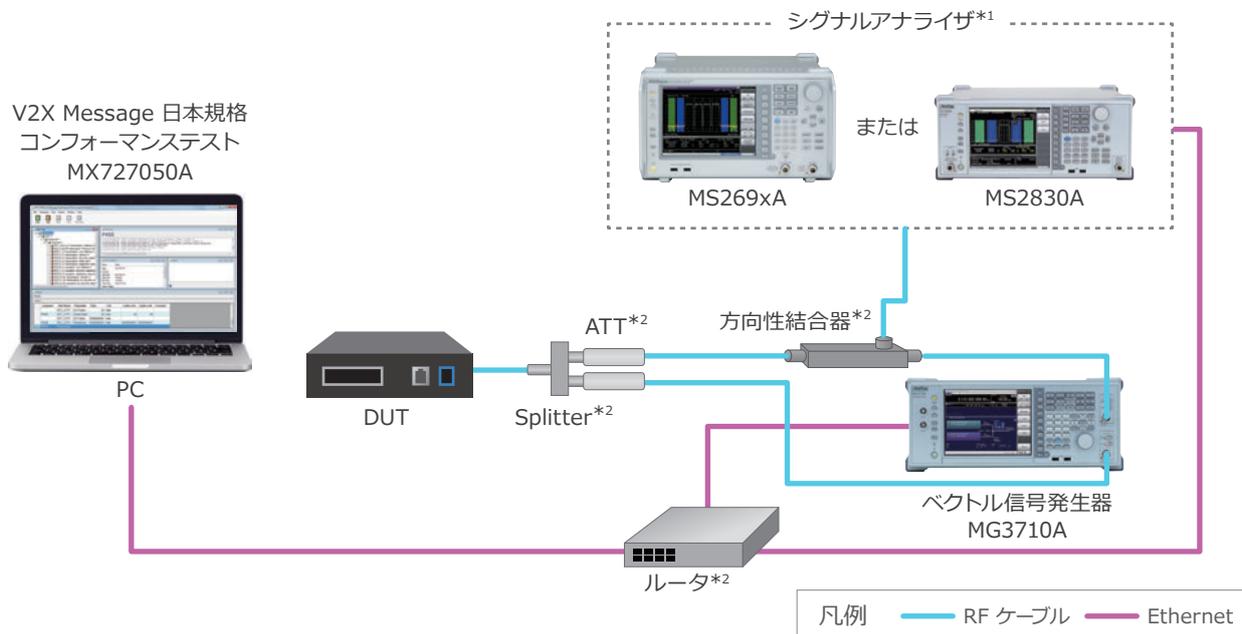


図8: MX727050A/MV727050A 製品概要

* 1: シグナルアナライザは、MS269xAもしくはMS2830Aをご選択頂く必要があります。

* 2: DUT、コンポーネント類、RFケーブル、EthernetケーブルはMX727050A/MV727050Aに含まれません。お客様にてご準備ください。

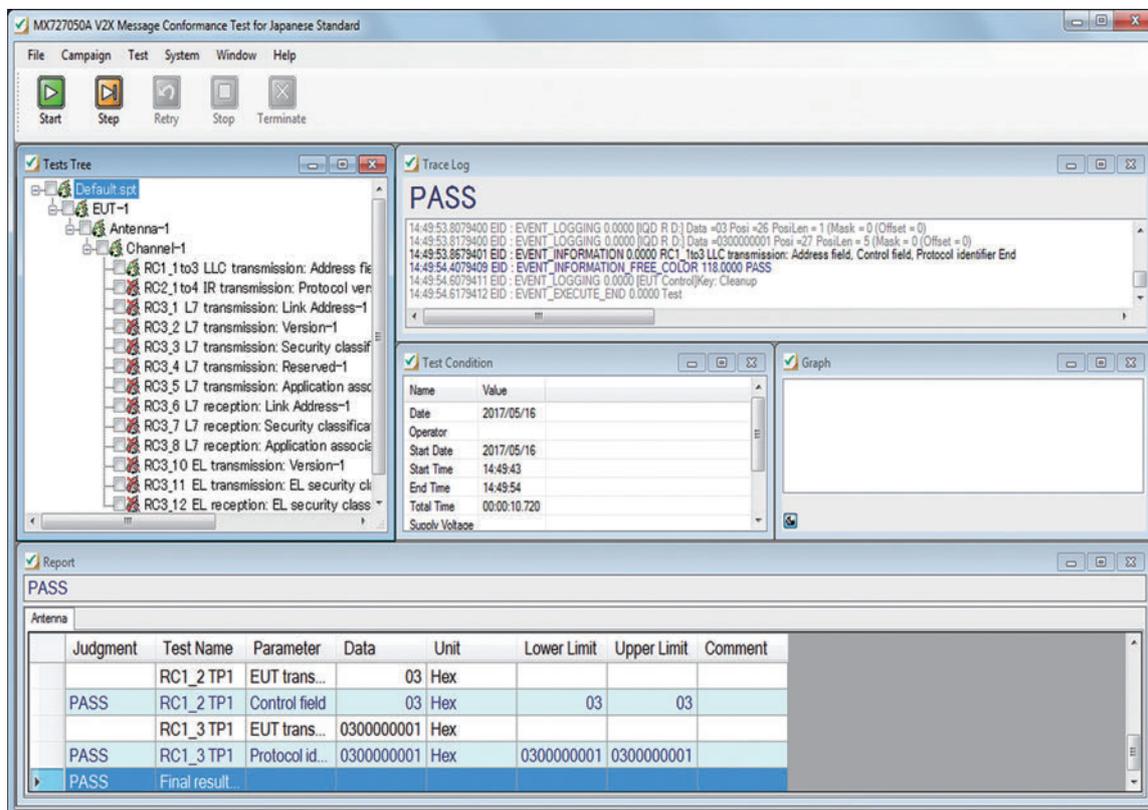


図9: MX727050A GUI画面

日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテスト MX727050A/ 日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテストシナリオ MV727050A

MX727050A/MV727050A 測定項目

表4: ARIB TR-T20 700MHz帯高度道路交通システム 陸上移動局の
接続性確認に係る試験項目・試験条件 技術資料1.1版

2-2	基本動作試験 試験項目	対応
2-2-1	移動局信号受信確認	✓
2-2-2	CSMA送信確認(データレート変更)	✓
2-2-3	CSMA送信確認(フレーム長制限)	✓
2-2-4	CSMA送信確認(分散スペース)	✓
2-2-5	CSMA送信確認(ランダム待ち時間)	✓
2-2-6	CSMA送信確認(最新MSDU送信)	✓
2-2-7	基地局信号受信確認	✓
2-2-8	基地局信号受信による同期情報更新	✓
2-2-9	基地局信号受信による送信時刻更新	✓
2-2-10	基地局信号受信による路車間通信期間情報更新	✓
2-2-11	移動局信号受信による同期情報更新	✓
2-2-12	移動局信号受信による送信時刻更新	✓
2-2-13	移動局信号受信による路車間通信期間情報更新	✓
2-2-14	時間経過による同期情報確認	✓
2-2-15	時間経過による路車間通信期間情報更新	✓
2-2-16	車車間・路車間共用通信確認	✓
2-3	応用動作試験 試験項目	対応
2-3-1	基地局及び移動局信号受信による同期情報更新	✓
2-3-2	基地局及び移動局信号受信による送信時間更新	✓
2-3-3	複数の移動局信号受信による同期情報更新	✓
2-3-4	複数の移動局信号受信による送信時刻更新	✓
2-3-5	複数の基地局及び複数の移動局信号受信による路車間通信期間情報更新	✓

✓: 対応試験項目

表5: ITS Forum RC-011 700MHz帯高度道路交通システム
陸上移動局の相互接続性確認試験 ガイドライン 1.1版

4.3.3.1	Interoperability試験 試験項目	対応
4-1	Apps送信 アプリケーションメッセージ	
4-4	Apps受信 アプリケーションメッセージ	
4.3.3.2	Conformance試験 試験項目	対応
1-1	LLC送信 アドレスフィールド	✓
1-2	LLC送信 制御フィールド	✓
1-3	LLC送信 プロトコル識別子	✓
2-1	IR送信 プロトコルバージョン番号	✓
2-2	IR送信 識別情報	✓
2-3	IR送信 予約	✓
2-4	IR送信 拡張領域	✓
3-1	L7送信 Link Address	✓
3-2	L7送信 バージョン	✓
3-3	L7送信 セキュリティ区分情報	✓
3-4	L7送信 予約	✓
3-5	L7送信 アプリケーション関連情報	✓
3-6	L7受信 Link Address	✓
3-7	L7受信 セキュリティ区分情報	✓
3-8	L7受信 アプリケーション関連情報	✓
3-10	EL送信 バージョン	✓
3-11	EL送信 ELセキュリティ区分情報	✓
3-12	EL受信 ELセキュリティ区分情報	✓
4.3.3.3	Performance試験 試験項目	対応
4-2	Apps送信 高負荷環境下(車車) 【高負荷環境下(車車)メッセージ送信】	✓
4-3	Apps送信 高負荷環境下(車車+路車) 【高負荷環境下(車車+路車)メッセージ送信】	✓
4-4	Apps受信 アプリケーションメッセージ	✓
4-5	Apps受信 受信困難環境下	✓
4.3.3.4	Exception試験 試験項目	対応
1-4	LLC受信 アドレスフィールド	✓
1-5	LLC受信 制御フィールド	✓
1-6	LLC受信 プロトコル識別子	✓
1-7	無効なLLCのPDU	✓
2-5	IR受信 プロトコルバージョン番号	✓
2-6	IR受信 識別情報	✓
2-7	IR受信 同期情報	✓
2-8	IR受信 予約	✓
2-9	IR受信 送信時刻	✓
2-10	IR受信 路車間通信期間長	✓
2-11	IR受信 拡張領域	✓
3-9	L7受信 Application Data Length	✓

✓: 対応試験項目

V2X 802.11p測定・解析ソフトウェア MX727000A

共通項目	<p>動作環境</p> <p>OS: Microsoft Windows 7 SP1 (64ビット) Microsoft Windows 10 (64ビット)</p> <p>メモリ: 8 GByte以上</p> <p>HDD空き容量: 20 GByte以上</p> <p>画像解像度: Full HD 1920 × 1080以上</p> <p>Ethernet I/F: 1000BASE-T (RJ-45)</p> <p>* その他動作環境として、National Instruments社製 NI-VISA version 16.0以上、Microsoft社製NET Frame work version 4.6.2が必要</p>
------	---

V2X RF Parametric Test MX727010A

対応測定器	<p>シグナルアナライザ MS2692A/91A/90A、シグナルアナライザ MS2830A</p> <p>ベクトル信号発生器 MG3710A</p> <p>* シグナルアナライザ、ベクトル信号発生器の内蔵OSは、Windows 7が必須。</p>
対応規格	<p>日本規格: ARIB-T109 1.2版、ARIB TR-T20 1.1版</p> <p>米国規格: IEEE802.11-2012、Conformance test specifications for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE) -802.11 Test Suite Structure and Test Purposes ver1.2.0 (TSS&TP)</p> <p>欧州規格: ETSI EN 302 571 version 2.1.1</p>

V2X メッセージ解析 MX727020A/30A/40A

対応測定器	<p>シグナルアナライザ MS2692A/91A/90A、MS2830A</p> <p>* シグナルアナライザの内蔵OSは、Windows 7が必須。</p>
対応規格	<p>日本: IEEE Std 802.11-2012、ARIB STD-T109 Ver. 1.2、ITS Forum RC-010 Ver. 1.1、ITS Forum RC-013 Ver. 1.1</p> <p>米国: IEEE802.11-2012、IEEE802.2-1998、IEEE1609.2-2016、IEEE1609.3-2016、IEEE1609.12-2016、SAR J2735 MAR 2016</p> <p>欧州: IEEE802.11-2012、IEEE802.2-1998、IEEE802-2014、ETSI EN302 636-4-1 v1.2.1、ETSI EN 302 636-5-1 v1.2.1、ETSI EN 302 637-2 v1.2.1、ETSI EN 302 637-3 v1.2.1、ETSI TS 103 097 v1.2.1</p>

日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテスト MX727050A

日本規格V2XメッセージコンFORMANCEテストシナリオ MV727050A

対応測定器	<p>シグナルアナライザ MS2692A/91A/90A、シグナルアナライザ MS2830A</p> <p>ベクトル信号発生器 MG3710A</p> <p>* シグナルアナライザ、ベクトル信号発生器の内蔵OSは、Windows 7が必須。</p>
対応規格	<p>ARIB TR-T20 1.1版、ITS Forum RC-011 1.1版</p>

V2X 802.11p測定・解析ソフトウェア MX727000A オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品名
MX727000A	V2X 802.11p測定・解析ソフトウェア
MX727010A	V2X RF Parametric Test
MX727020A	米国規格V2Xメッセージ解析
MX727020A-PL016	米国規格2016年度版メッセージ定義
MX727030A	欧州規格V2Xメッセージ解析
MX727030A-PL016	欧州規格2016年度版メッセージ定義
MX727040A	日本規格V2Xメッセージ解析
MX727040A-PL016	日本規格2016年度版メッセージ定義
MX727050A	V2X Message日本規格コンFORMANCEテスト
MV727050A	V2X Message日本規格コンFORMANCEテストシナリオ

アンリツ株式会社

<https://www.anritsu.com>

本社 〒243-8555 神奈川県厚木市恩名5-1-1 TEL 046-223-1111
厚木 〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5
計測器営業本部 TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
計測器営業本部 営業推進部 TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
仙台 〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1 S S 3 0
計測器営業本部 TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
名古屋 〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南2-14-19 住友生命名古屋ビル
計測器営業本部 TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101 大同生命江坂ビル
計測器営業本部 TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
福岡 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28 ツインスクエア
計測器営業本部 TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1804

■カタログのご請求、価格・納期のお問い合わせは、下記または営業担当までお問い合わせください。
計測器営業本部 営業推進部

TEL: 0120-133-099 (046-296-1208) FAX : 046-296-1248
受付時間 / 9 : 00 ~ 12 : 00、13 : 00 ~ 17 : 00、月 ~ 金曜日 (当社休業日を除く)
E-mail : SJPost@zy.anritsu.co.jp

■計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。
計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221 (046-296-6640)
受付時間 / 9 : 00 ~ 12 : 00、13 : 00 ~ 17 : 00、月 ~ 金曜日 (当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。
また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

このカタログの記載内容は2018年4月11日現在のものです。