



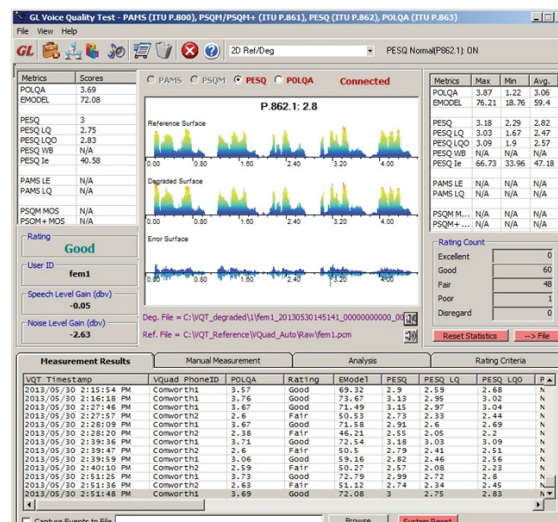
音声品質/データ伝送品質 測定システム

音声品質測定

GL Communications 社の音声品質評価システムは様々なインターフェースを用いて入出力される音声の品質を評価します。本システムは基準となる音声ネットワークやDUTを介して伝送し、伝送後の音声(劣化音声)と比較する、リアルな音声ベースの評価システムです。(VoIPの packets ベースでの評価ではありません)

基準音声と劣化音声を比較し、ITUで定められている音声品質評価アルゴリズム「PESQ」または「POLQA」を用いて劣化音声の品質のスコアリングを行います。

また、本システムでは、音声品質の他に音声の片方向/往復遅延、回線のノイズレベルやSN比等の測定も可能です。スクリプトでテストシナリオを作成することで、完全自動または半自動試験を容易に実現することもできます。



音声品質評価ソフトVQTのメイン画面

システムを構成するコンポーネント

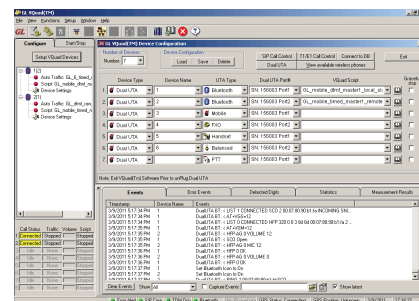
DualUTA HD (ハードウェア)



FXO, Bluetooth, PTT, Audio-in/out Jack等様々なインターフェースポートを2ポートずつを有するボックスです。USBで接続されたPCにインストールしてあるソフトウェアVQaudで制御します。

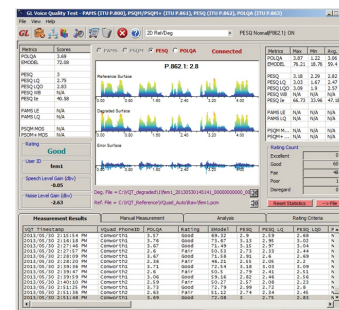
VQuad (ソフトウェア)

DualUTA HD の各インターフェースを制御し発着呼や基準音声の送受信を行うソフトウェアです。VoIP(SIP)の場合は、PCのNICを使用してソフトフォンのように振る舞うことができます。また、音声の遅延や回線のノイズ、SN比を測定します。



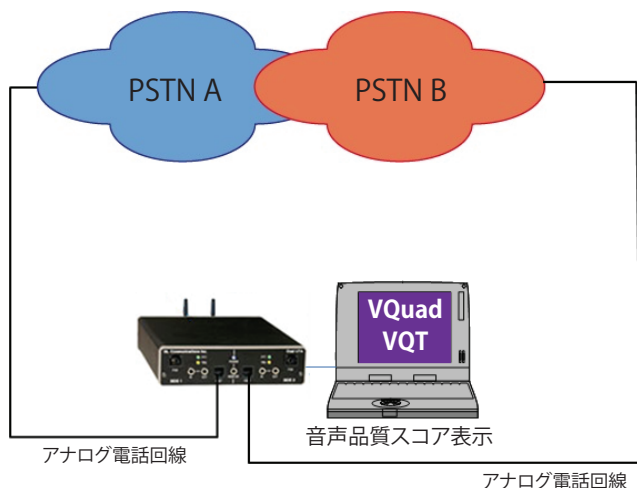
VQT (ソフトウェア)

VQuadで制御されたDualUTA HD により送受信される基準音声とネットワークやDUTを通過した後の劣化音声ファイルを比較し、劣化音声の音声品質を評価します。音声品質のスコアリングには、ITUで定められているアルゴリズム「PESQ」または「POLQA」を使用します。PESQは音声帯域が3.4KHzである従来の電話網における音声品質評価で使用でき、POLQAはVoLTEやワイドバンドVoIPのように従来の電話の音声帯域を越えたワイドバンドでの音声品質評価に対応しています。

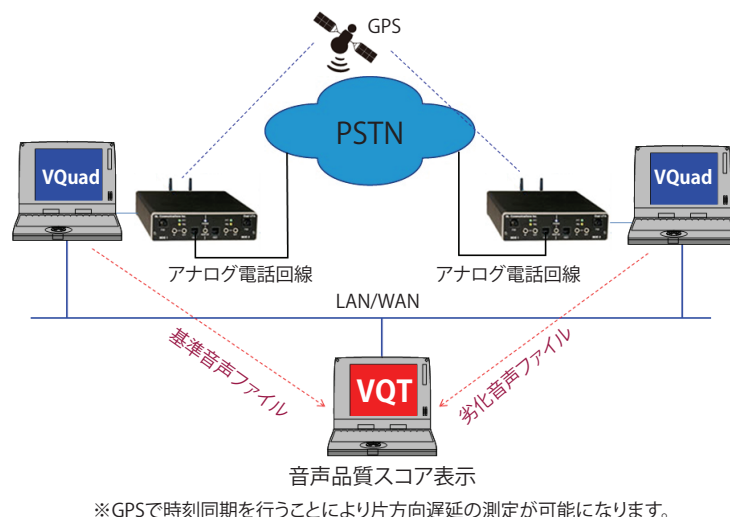


測定事例

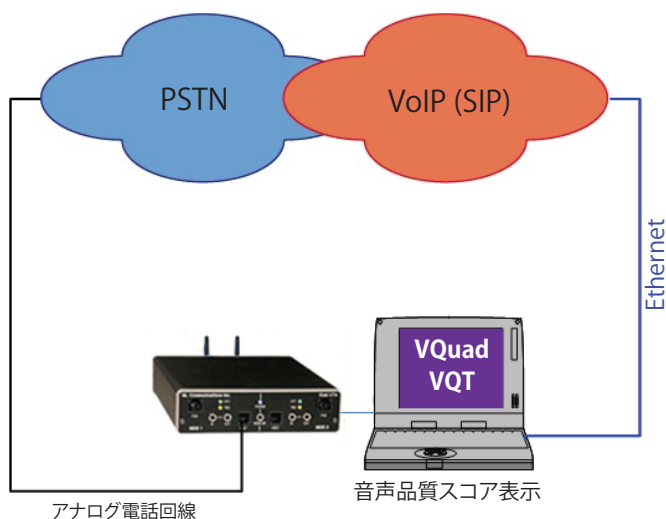
■ 2つのPSTNを跨る呼の音声品質評価



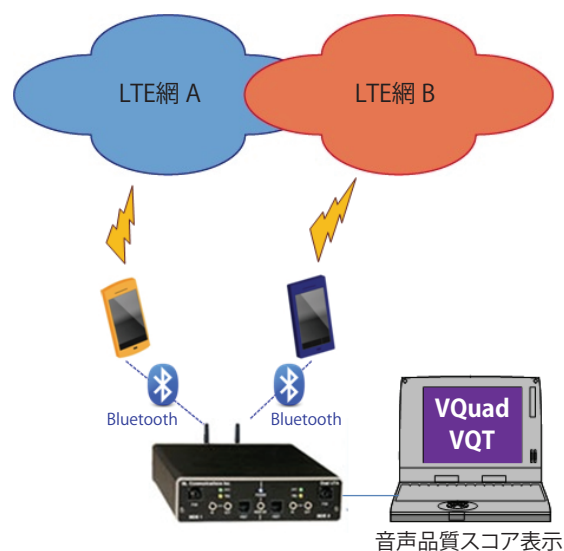
■ PSTNの2地点間の音声品質評価



■ PSTN <-> VoIP (SIP)を跨る呼の音声品質評価



■ 2つのモバイル網を跨る呼の音声品質評価

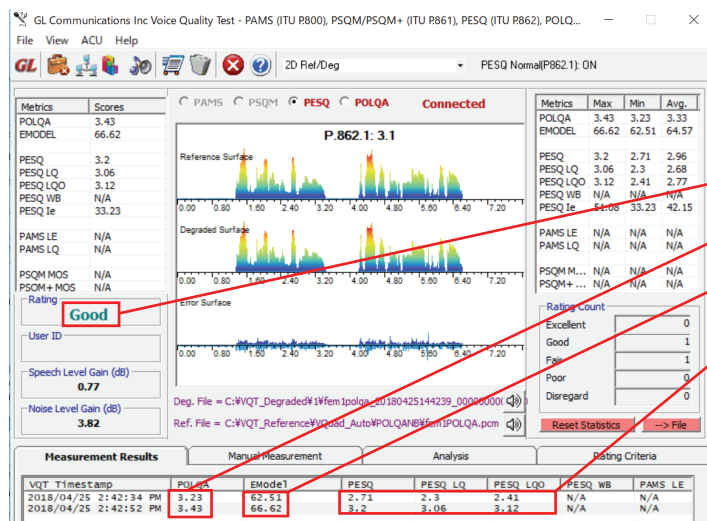


DualUTA HDには次のインターフェースが独立して2個ずつ実装されています。これらのいずれかのインターフェースを使用して音声の入出力ができれば、音声品質の測定が可能です。

- **FXO (RJ-11コネクタ)**: DualUTA HD が電話機となり、PSTNとの間で音声の送受を行います。（但しダイヤルはPB信号のみです）
- **HANDSET (RJ-22コネクタ)**: 電話機の受話器の代わりとなり、電話機との間で音声の送受を行います。
- **Audio Jack (ミニピンジャック)**: Hi-Zモードで携帯電話のヘッドセットの代わりとなり、携帯電話との間で音声の送受を行います。
- **PTT**: トランシーバのPress to Talkを制御しトランシーバとの間で音声の送受を行います。
- **Bluetooth**: Bluetooth 機能が付いているスマートホン等に対し、AT コマンドで発着呼の制御を行うと共に、スマートホン等の間で音声の送受を行います。

測定結果表示

■音声品質評価表示 (VQTで表示)



■音声遅延等測定表示 (VQuadで表示)

Events		Error Events		Detected Digits		Statistics
Timestamp	Device Name	Result Type	Result			Correlator Factor
04/25/2018 02:26:45 PM	Phine 11	PDD	112ms			
04/25/2018 02:27:02 PM	Phine 11	CCT	16.4s			
04/25/2018 02:27:13 PM	Phine 12	O/W/D	O/W/D Failed: 415.4			0.7
04/25/2018 02:27:18 PM	Phine 11	O/W/D	O/W/D Passed: 317.0			0.7
04/25/2018 02:28:08 PM	Phine 12	CT	67.0s			
04/25/2018 02:28:09 PM	Phine 11	CT	67.6s			

各方向の片方向遅延

■WebViewerでのデータベース化と一元管理(オプション)

オプションのWebViewerを利用すると、VQTで計測された音声品質測定値やVQuadで計測された音声遅延の測定値を一元でデータベース化して管理し、どこからでもWebブラウザを使用してWebViewerにアクセスすることで、テスト結果を閲覧できます。

データベースはMSアクセスまたはオラクルデータベースから選択できます。

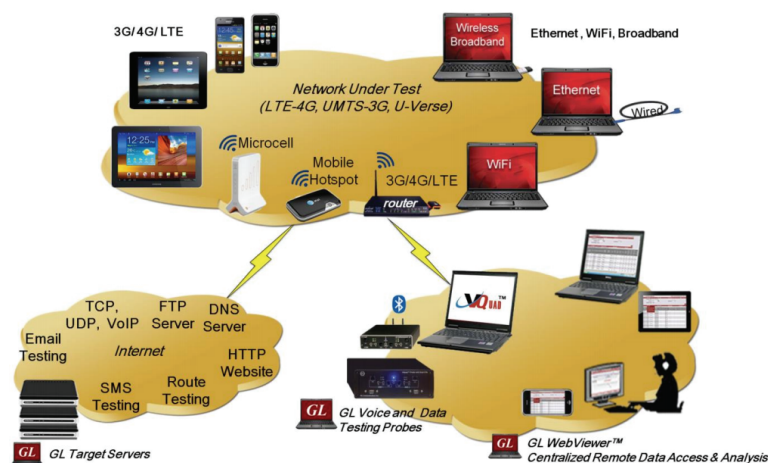
WebViewerには強力なフィルタ機能やグラフィカルに統計値を表示する機能、さらにはCSV, PDF, Excel形式でレポートを出力することもできます。

Help		Error Events		Thresholds		?															
VQT POLQA (Display duration: 04-25-2018 04:11:58 - 04-25-2018 16:17:58)																					
VQuad Timestamp	Call Timestamp	VQuad Call ID	VQuad Device ID	Latitude	Longitude	Degraded Filename	Rating	POLQA Score	EModel (R-factor)	Speech Level Gain (dB)	Noise Level Gain (dB)	Active Speech Level - Ref (dBm)	Active Speech Level - Deg (dBm)	Mean Noise Level - Ref (dBm)	Mean Noise Level - Deg (dBm)	SNR - Ref (dB)	SNR - Deg (dB)	Active Speech Ratio - Ref (%)	Active Speech Ratio - Deg (%)	POLQA OWD (ms)	Ut D Av
04/25/2018 14:43:22	04/25/2018 14:42:27	Comworth	Phone 11	0	0	fem1polqa	Fair	3.59	69.85	2.22	1.47	-24.28	-22.06	-62.79	-61.31	38.51	39.25	57	35	1335.50	13
04/25/2018 14:43:04	04/25/2018 14:42:27	Comworth	Phone 12	0	0	fem1polqa	Good	3.41	66.19	-3.75	-3.84	-24.28	-28.03	-62.79	-66.63	38.51	38.60	57	35	1392	13
04/25/2018 14:41:39	04/25/2018 14:40:43	Comworth	Phone 11	0	0	fem1polqa	Good	3.43	66.62	2.23	1.64	-24.28	-22.05	-62.79	-61.15	38.51	39.10	57	35	1334.75	13
04/25/2018 14:41:21	04/25/2018 14:40:43	Comworth	Phone 12	0	0	fem1polqa	Fair	3.23	62.51	-3.47	-3.14	-24.28	-27.75	-62.79	-65.93	38.51	38.18	57	34	1389.12	13
04/25/2018 14:38:38	04/25/2018 14:37:41	Comworth	Phone 11	0	0	fem1polqa	Fair	2.95	57.16	1.86	1.40	-24.28	-22.42	-62.79	-61.39	38.51	38.97	57	35	1353	13

POLQAスコア

データ伝送品質測定

GL Communications 社のデータ伝送品質測定 (NetTest) はモバイルデバイス (Androidおよび Apple)やPCでのインターネット接続に対応した自動ネットワークデータテストを実行します。WiFi、WiMAX、3G、4G (LTE)上で伝送されるデータの伝送品質を測定します。TCP、UDP (capacity)、VoIP、Route、HTTP (web lookup)、DNS、FTP、SMSおよびEmailを含むデータテストに対応しています。VQuadと共に使用してスクリプトを作成することで、これらの試験を完全に自動化することができます。AndroidやApple社のモバイルデバイスには、専用のAppをインストールすることで、ターゲットサーバーと通信を行い結果をWebViewerに送信します。



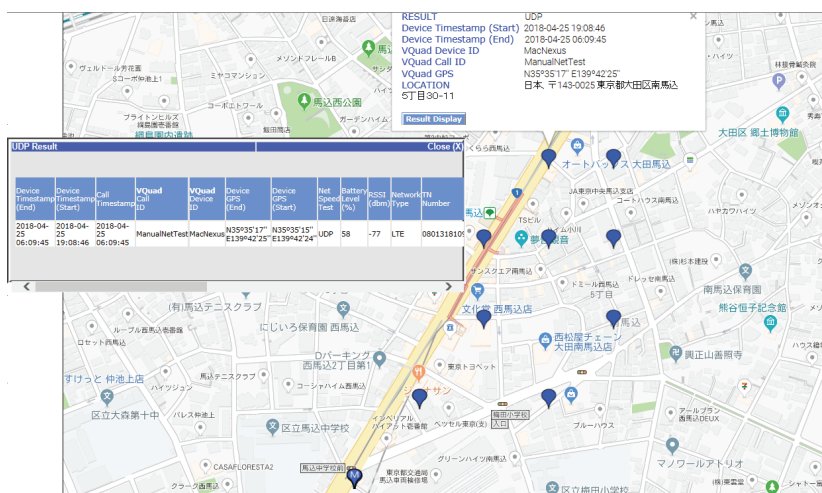
測定結果表示 (WebViewer上での表示)

Net Test Results (Display duration: 04-24-2018 17:27:04 - 04-25-2018 05:30:04)

Device Timestamp (End)	Device Timestamp (Start)	Call Timestamp	VQuad Call ID	VQuad Device ID	Device GPS (End)	Device GPS (Start)	Net Speed Test	Battery Level (%)	RSSI (dBm)	Network Type	TN Number	Target Server/IP	Test Failed	UDP Download Capacity (Mbps)	UDP Download QOS (%)	UDP Download Packet size (Bytes)	UDP Download KiloPackets per sec	UDP Upload Capacity (Mbps)	UDP Upload QOS (%)	UDP Upload Packet size (Bytes)	UDP Upload KiloPackets per sec
04/25/2018 05:26:52	04/25/2018 18:25:59	04/25/2018 05:26:52	ManualNetTest	MacNexus	N3593511"	N3593511"	UDP	69.0	-99	LTE	08013181095	50.76.16.180		12.53	78.80	1400	1333	0	0	0	0
04/25/2018 05:25:51	04/25/2018 18:24:53	04/25/2018 05:25:51	ManualNetTest	MacNexus	N3593511"	N3593511"	UDP	69.0	-99	LTE	08013181095	50.76.16.180		13.84	97.80	1400	1237	0	0	0	0
04/25/2018 05:23:44	04/25/2018 18:23:05	04/25/2018 05:23:44	ManualNetTest	MacNexus	N3593511"	N3593511"	UDP	70.0	-101	WIFI	08013181095	50.76.16.180		7	82.80	1400	642	0	0	0	0
04/25/2018 05:21:58	04/25/2018 18:21:14	04/25/2018 05:21:58	ManualNetTest	MacNexus	N3593511"	N3593511"	UDP	71.0	-100	WIFI	08013181095	50.76.16.180		8.64	99	1400	771	0	0	0	0
04/25/2018 05:21:09	04/25/2018 18:20:23	04/25/2018 05:21:09	ManualNetTest	MacNexus	N3593511"	N3593511"	UDP	71.0	-102	WIFI	08013181095	50.76.16.180		7.19	97.30	1400	642	0	0	0	0

上記はUDP(ダウンストリーム)の測定結果をWebViewerで表示した例です。

UDPテストでは、UDP Upload / Download Capacity (パケットロスを起こすことなく当該コネクションで通信できる最大レート)、UDP Upload / Download QOS (どの程度スムーズにパケットが流れている)、UDP Upload / Download Kilo-Packets per second (パケットロスを起こすことなく当該コネクションで通信できる最大の秒間/パケット数) 等が表示されます。



モバイルデバイスのGPSによる位置情報を使用して、自動試験の結果をGoogleの地図上にプロットしていくことが可能です。左図は、UDP(Down方向)試験を3分間隔で実行しながら、大田区西馬込周辺を歩いたときの記録です。青いマーカーをクリックすると時間と位置の情報が表示され、Result Display をクリックするとその地点で行ったUDP試験の結果を表示します。

NetTest 製品構成

- VQT600: Data Server
- VQT601: Mobile Device Controller (MDC) Software
- VQT610: Target Server
- VQT040: WebViewer

お問い合わせ

株式会社コムワース
通信機器営業部

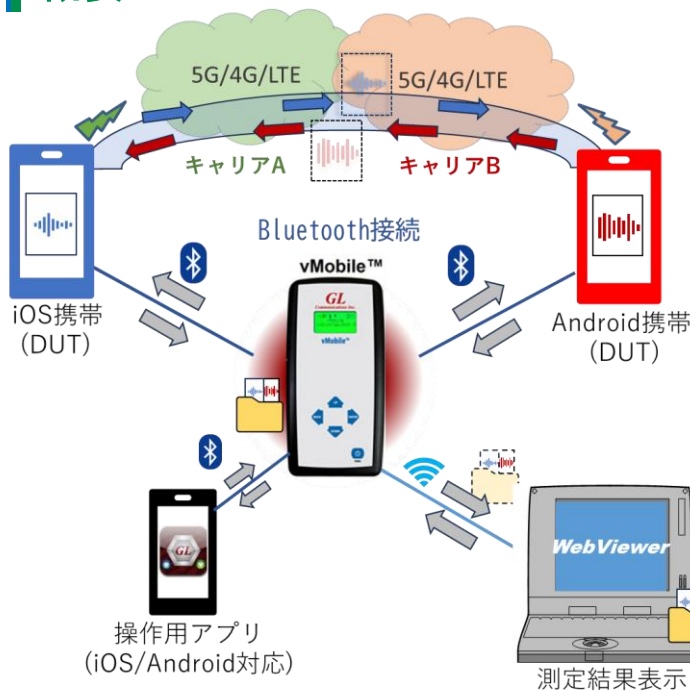


TEL : 03-3777-0888
FAX : 03-3772-8497
URL : <http://www.comworth.co.jp>
MAIL : info2@comworth.co.jp



場所を選ばない携帯型音声品質テスター

概要



vMobile™は、スマートフォン、トランシーバー、その他モバイル無線機器の音声・データ品質を現場で評価できる、携帯型音声品質テスターです。Bluetooth、アナログ（有線）、PTT（Push-To-Talk）を含む複数の接続方式に対応し、異なったネットワーク・キャリア間や、衛星回線を介した、音声、データ品質の評価が可能です。

試験は vMobile™で行い、その後、専用の解析環境（メーカー提供）をインストールしたPC・サーバーへWifi接続することで解析できます。

解析結果は、Webブラウザからアクセス可能なGL WebViewer™上で世界中どこからでも結果の確認や出力が可能です。

本製品は、Bluetooth接続さえ可能であれば、異なるキャリア同士の端末間（iOS-Android間等）での試験が可能です。また、本製品にGPSアンテナを接続することで、Googleマップ上に正確な位置情報を記録しながら、音声品質評価を実施することができます。

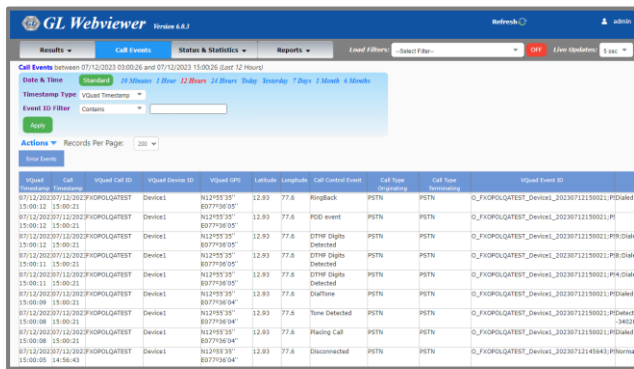
製品構成

- vMobile™ : 1台で試験可能。2台で遠距離での試験が可能。
- VQT : 解析アプリ。PESQ, POLQA 値を算出。
- VAT™ : 解析アプリ。遅延、ノイズ、ドロップなどを算出。
- ITS : 屋内音声品質試験。(Inside Testing System)
- WebViewer™ : 測定結果の閲覧・フィルタ・出力を一元管理。
- 操作作用ブラウザ/ 操作作用携帯アプリ: vMobile™を遠隔操作する。

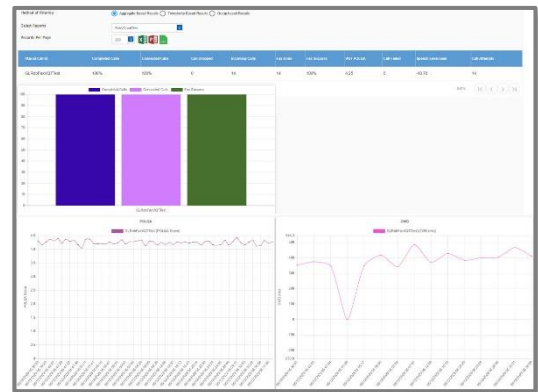
本ソフトウェアは、ライセンス認証されたPC・サーバーで動作する必要がありますが、Webブラウザを介してリモートアクセスが可能であり、複数ユーザによる同時操作・閲覧が可能です。ユーザー・パスワードを設定することで、アクセス管理も可能です。

測定結果

表形式

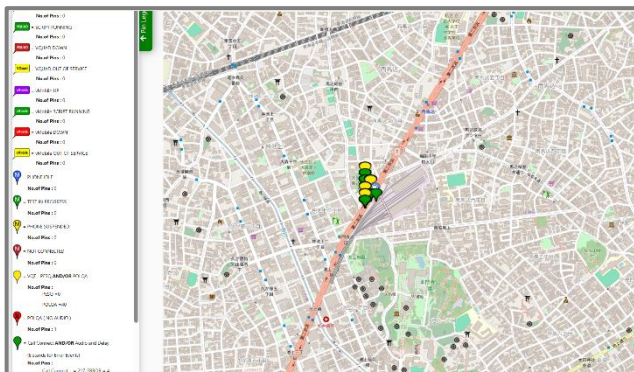


グラフ表示



測定結果は、PESQ、POLQA、MOS値などを表示した表形式や、時間経過で結果の変遷をグラフで表示することができます。どちらも、日付や、測定地、音質評価アルゴリズムあるいはユーザー定義のフィルタリングで、必要な情報を選択することができます。

Googleマップ

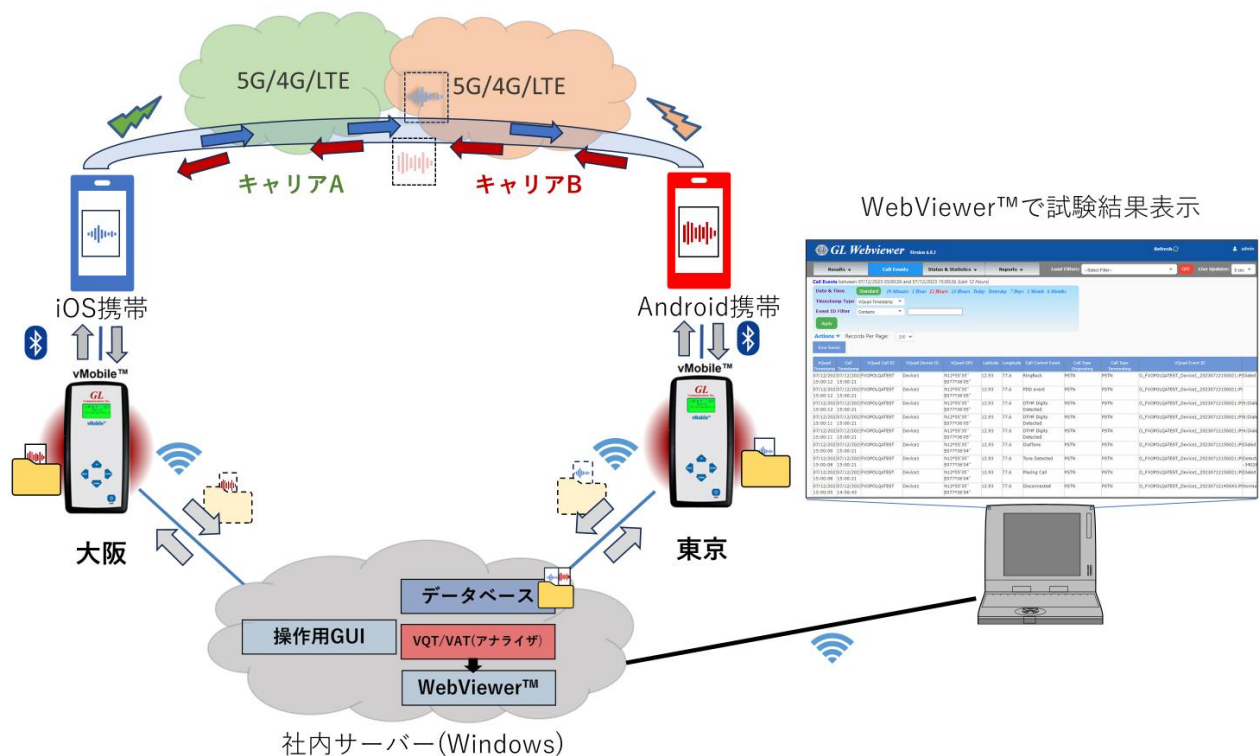


屋内図



測定時の位置情報を元にして、WebView™ 上のGoogleマップに評価ごとに色分けしたマーカーを自動で生成できます。GPSの届かない屋内通信における音声品質も、ユーザーが提供する屋内図上で表示することができます。マーカーの色分けはユーザーにて設定することが可能です。

ユースケース: 2台のvMobile™ を使用した遠距離でのモバイル通信



上図は、大阪と東京の2地点で、個別のvMobile™ をそれぞれの試験対象デバイス(DUT)である携帯電話へ接続し、遠距離間でのモバイル通信(移動体通信)における音声品質を測定しています。

vMobile™1台で試験を行う場合、2つのDUTの接続は、vMobile™ のBluetooth接続の範囲(最大約10m)内となります。ここで、2台のvMobile™を用いてそれぞれ個別のDUTに接続した場合は、DUT同士が移動体通信で接続できる限り、試験開始から音声ファイルの送受信までを一括管理できます。これにより、10mを超える遠距離2地点間での試験が可能となります。

試験実施後、音声データの解析は、すべて一つの解析環境(VQT、VAT™、WebViewer™)をインストールしたPC・サーバー)で完結します。解析環境は、試験に使用したvMobile™ が接続することができれば、どこに設置しても問題ありません。

実際の試験場所には、右図のようにリュックにvMobile™1台(GPSアンテナを接続したアンテナ接続)、DUT1台(2台)を入れて持って行くだけで十分です。試験を繰り返すように設定すれば、歩きながら常に音声品質の測定をすることができます。自動車に載せて、運転しながら試験をすることも可能です。



製品仕様

体積	・W: 89mm H:178mm D:38mm
電源要件	・USB Type-C コネクタ、 +5V @650mA (最大)
外部接続	・2x Bluetooth® (試験対象用) ・1x Wi-Fi (内蔵) ・1x オンボードGPS (外部アンテナインターフェース付き) ・1x 4線式アナログRJ45 (PTT対応モバイルラジオ対応) ・1x 3.5mmステレオモニターポート (スピーカー) ・1x Bluetooth® (iOS/Android対応コンソールアプリ接続用)
4線式アナログ(PTT)	Input/Output ・インピーダンス :600 オーム ・狭帯域: - 周波数範囲: 204Hz から 3404Hz - サンプリング: 8k サンプル/秒 - TX/RX 出力レベル範囲: 0dBm から -50dBm - TX/RX レベル精度: ± 1dB ・広帯域: - 周波数範囲: 204Hz から 6808Hz - サンプリング: 16k サンプル/秒 - TX/RX 出力レベル範囲: 0dBm から -50dBm - TX/RX レベル精度: ± 1dB ・超広帯域: - 周波数範囲: 204Hz から 20000Hz - サンプリング: 48k サンプル/秒 - TX/RX 出力レベル範囲: 0dBm から -50dBm - TX/RX レベル精度: ± 1dB
Bluetooth	Input/Output ・狭帯域: - 周波数範囲: 204Hz から 3404Hz - サンプリング: 8k サンプル/秒 - TX/RX 出力レベル範囲: 0dBm から -50dBm - TX/RX レベル精度: ± 1dB ・広帯域: - 周波数範囲: 204Hz から 7200Hz - サンプリング: 16k サンプル/秒 - TX/RX 出力レベル範囲: 0dBm から -50dBm - TX/RX レベル精度: ± 1dB
オーディオモニター	・ステレオヘッドホンまたは外部スピーカー用 ・3.5mm ステレオバランス出力
バッテリー容量	・バッテリー寿命: 4時間以上 - 6000mAhの外部バッテリー使用時: 最大13時間まで延長 - 10000mAhの外部バッテリー使用時: 最大18時間まで延長 - 20000mAhの外部バッテリー使用時: 最大38時間まで延長 ・内蔵バッテリーは、0%から100%まで完全に充電するのに2時間かかります。
許容環境	温度— 動作中: 5℃から45℃ / 一保管時: -10℃から60℃ 湿度—10%から95% (結露なし)



お問い合わせ



株式会社コムワース 通信機器事業部
 TEL: 03-3777-0888 FAX: 03-3772-8497
 Web: <https://www.comworth.co.jp>
 Mail: info2@comworth.co.jp