

対応機器	適用例	機能例
携帯電話 ブランジャーユニット（ボタン1つ1つにピンを対応させたロボット）を使用して、1秒間に4回以上の高速押しや、複数押しが可能です。また、機器の設置が簡単なXYロボットタイプも選べます。	メール受信の割り込みテスト テストシナリオの実行中に、指定した周期で別のシナリオを実行させることができます。携帯電話の操作中にメールを受信するといった実際の状況に近い自動試験が可能です。	サブディスプレイテスト カメラを2台使用して、メインディスプレイとサブディスプレイを同時にテストすることができます。また、携帯電話の開閉センサーを使って、擬似的に閉じた状態を作ることも可能です。
カーナビ・車載機器 6軸ロボットを用いて、ボタンの押下・タッチパネルの操作はもちろんのこと、ダイヤルを掴んで回す動作もテストシナリオに組み込んで自動化します。	CAN のテスト環境を再現 Quality Commander からの外部機器制御により、CAN シミュレータ、プログラマブル電源などと連携して実際のテスト環境をそのまま自動化します。人手による誤操作を未然に防ぎ、安全で正確なテストを行うことができます。	CD チェンジャー操作 6軸ロボットが評価機やCDチェンジャーのCDの出し入れを自動で行います。CDチェンジャーもPCから制御できるので、100枚以上のCD入れ替えを自動で行うことができます。
タッチパネル機器 水平に置いたタッチパネル機器をXYロボット（スカロロボット）で操作します。Quality Commander 4ではタッチパネル上のドラッグ操作が可能になりました。	PLC 連携テスト プログラマブル表示機ではタッチパネルを操作だけでなく、各種PLCと連携接続し、より無人に近いテストを実現します。	文字やアイコンを探して押す ポップアップメニューのように、タッチパネル上のどこに表示されるかわからないアイコンや文字列を、ロボットが探し出して押すことができます。
テレビ・デジタル家電 赤外線リモコンと同じ操作を、Quality Commander から信号を送って直接行います。検査機の赤外線受光部に赤外線発光器を取り付けるだけの簡単設置で場所も取れません。	赤外線とロボットの同時操作 赤外線制御は他のマニピュレータと組み合わせて使用できます。例えばDVDレコーダを赤外線信号で操作しつつ、前面についているボタンを実際に押すことができます。また、TVとDVDレコーダのように複数の機器を同時に操作できます。	「シナリコン」 赤外線リモコンの操作内容がそのままテストシナリオになる便利機能です。リモコンのボタンを押すと「ボタンを押す」というシナリオが作成されます。シナリオ作成ツールでも使用できます。
Windows アプリケーション WindowsOS 搭載のPCを自動制御することで、Windowsアプリケーションを検査するシステムです。キーボードやマウス操作をQuality Commander が自動で行います。組込み機器とWindowsアプリケーションの両方を制御することにより、組込み機器とPCを接続して行うテストが自動化できます。また、組込み機器の開発初期段階に多い、エミュレータ上でのテストにもお使いいただけます。		

お客様の成功が
私たちの原動力です！

一迅速・安心のサポートで
お客様の品質改善に貢献しますー

・定期的なバージョンアップによりご要望の機能を随時追加

・専門テクニカルスタッフによるサポート

・全国どこでも出張サポート・システムメンテナンス

・メール・電話による即日応答

・故障時の復旧用代替機のご提供

JNOVEL 日本ノーベル株式会社

アドバンスト・クオリティ事業部

TEL 03-3927-8801 FAX 03-3927-8895

〒114-0002 東京都北区王子2-30-2

a-qual@jnovel.co.jp

A-qual

Advanced Quality Provider

A-qual

Advanced Quality Provider

組込み機器を
品質改善

組込みソフトウェアのテストを自動化

Quality Commander 4

クオリティ コマンダー

平成16年度
情報化月間
推進会議議長表彰
受賞

当製品は、経済産業省の
平成16年度 情報促進貢献
情報処理システム表彰
情報化月間推進会議議長表彰
を受賞しました。

1

テストシナリオに従って
ロボットが評価機を操作

2

変化する表示画面を
カメラでキャプチャ

3

キャプチャした画像と
期待値画像を自動的に
比較・判定

人手に代わって
自動でテストを行います

ロボットがボタンを操作してカメラで画面をキャプチャ
期待画像と比較して自動で判定します

ロボットによる確実なテストで

品質向上

24時間自動テストで

時間短縮

繰返し・無駄な作業を省いて

コスト削減

簡単操作で高度なテストを実現

Quality Commander は従来人手で行っていた組込みソフトウェアのテストを自動化するシステムです。
ロボットによる確実な操作とカメラを使った正確な画像判定で、人手で行う操作をそのまま自動化します。



Quality Commander 4

クオリティ コマンダー

● Quality Commander を使用した自動テスト手順

設置・設定

環境設定ファイルの作成

機器固有のボタン位置やタッチパネルの押下位置、カメラから取得した画像の設定などを行い、ファイルに保存します。保存した環境設定ファイルを読み込むことで、テスト環境を切り替えることができます。

使いやすいインターフェイス



▲ 擬似画面

ロボットの操作は PC 画面上でマウスクリックすることで簡単に行えます。例えば擬似画面のボタンをクリックすると、ロボットが同じボタンを実際に操作します。

テスト実行

速くて正確 24 時間自動実行

テストシナリオに従って、ロボットが人の代わりにボタンを押します。ボタンを押す速さやタイミングも変更できます。
24 時間自動実行できますので、夜間や休日にテストを自動実行することで、テスト期間を短縮させることが可能です。

自動判定

強力な画像判定技術

カメラで撮影した画像はコンピュータで自動判定され、強力な補正アルゴリズムで細かい違いを正確に判定します。静止画以外にも動画、音声も自動判定できます。



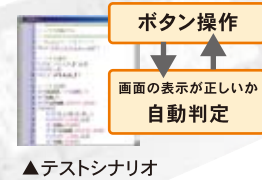
カメラでキャプチャ

カメラで撮影することにより、人が見るのと同じ状態で画面の確認を行うことができます。評価対象機に画面出力端子がある機器の場合は、信号線出力した画像を使用できます。



テストシナリオ

ロボットによる機器の操作や自動判定の指示のほか、外部接続したシミュレータの操作などもこのテストシナリオに従って行われます。
基本的にテストシナリオの内容は、ボタン操作と自動判定の繰り返しです。操作した結果表示される画面が期待値と合致するかどうか判定していきます。



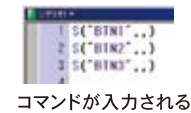
テストシナリオ作成

マウスクリックで簡単操作

テスト手順をテストシナリオとして記述します。
擬似画面上でマウスクリックするだけでボタンやタッチパネルを操作するコマンドが入力されます。カメラから画像を取得するコマンドも 1 クリック。プログラミング経験のない方でも一日で慣れるやさしい操作性です。



アイコンや擬似画面をクリック



コマンドが入力される

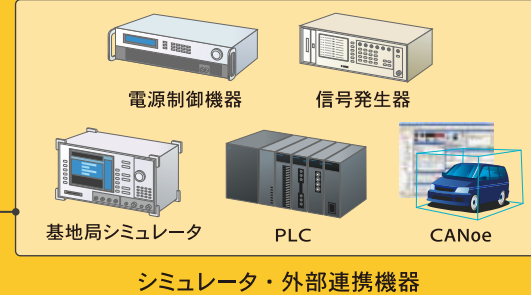
外部シミュレータも自動テスト

※CANoe は、ベクター・ジャパン株式会社の登録商標です。

シミュレータなど様々な外部機器に接続して、テスト対象機とシミュレータの連携テストを行うことができます。



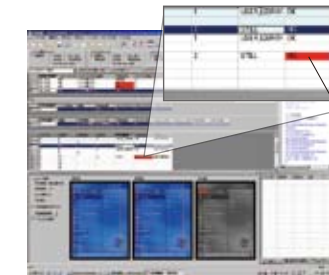
Quality Commander



テスト結果確認

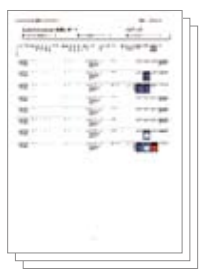
不具合の再現が簡単

データベースに記録されたテスト結果は結果画面で一目で確認でき、不具合をすぐに再現することができます。フィルタリング機能で気になる NG 箇所のみを表示したり、結果を集計して CSV 出力やレポート印刷することもできます。



結果画面

NG 箇所

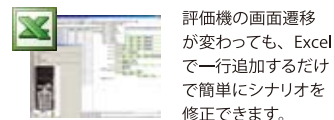


レポート印刷

すぐに使える 簡単シナリオ作成ツール

Quality Commander ではさらにテストシナリオを簡単に効率良く作成できるよう、多くのサポートツールをご用意しています。
使い慣れた Excel の表からシナリオを自動生成する「シナリオ自動生成ツール」や同じく Excel で操作する「シナリオ組み合わせツール」では実行するシナリオの組み合わせによってバグが出る傾向を掴むこともできます。

シナリオ自動生成ツール



評価機の画面遷移が変わっても、Excel で一行追加するだけで簡単にシナリオを修正できます。

ZIPC のテストケースを変換

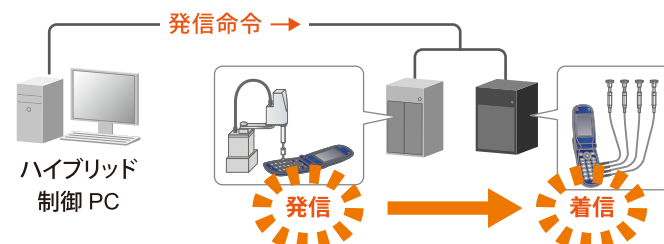


組込み機器開発支援ツール「ZIPC」でデバッグ実行したテストケースをシナリオに一括で変換します。

※Excel は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
※ZIPC は、キャッツ株式会社の登録商標です。

複数ロボットを同時に操作 連携テストで効率アップ

ロボットタイプは評価機に合わせて選定します。早押しが得意なブランドユニット、つまみを掴んで回す 6 軸ロボットなど多岐にわたります。
Quality Commander 4 では一度に 2 台のロボットを制御できるハイブリッドマニピュレータに対応しました。2 台の携帯電話で電話をかけ合うなど、より複雑な試験の自動化が可能です。



高精度の自動判定

Quality Commander の強みは、小さな文字のドット "." とカンマ "," の違いも認識できる高精度な画像判定です。カメラで撮影した画像は強力な補正アルゴリズムで歪み補正を行い、細かい違いを正確に判定します。携帯電話などの小さな画面から 45 インチの大画面 TV までカメラで撮影して自動判定を行います。画像判定のレベルはお客様の機器に合わせて細かくカスタマイズいたします。



期待値と実測値で異なる箇所を赤く表示します。

様々な画像判定

▽ OCR : 文字列認識

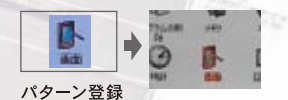
画面に表示されている文字画像を文字列や数値として認識します。

OCR 判定



パターンマッチング

登録したアイコンなどの画像が画面内に表示されているか検索します。



音声も判定

音声をマイクで録音し、期待値と比較して判定します。トーン信号や周波数で判定する方法の他に、着メロなどを判定できる「メロディ判定」、音声案内など人の声を判定できる「話し言葉判定」があります。

話し言葉判定

