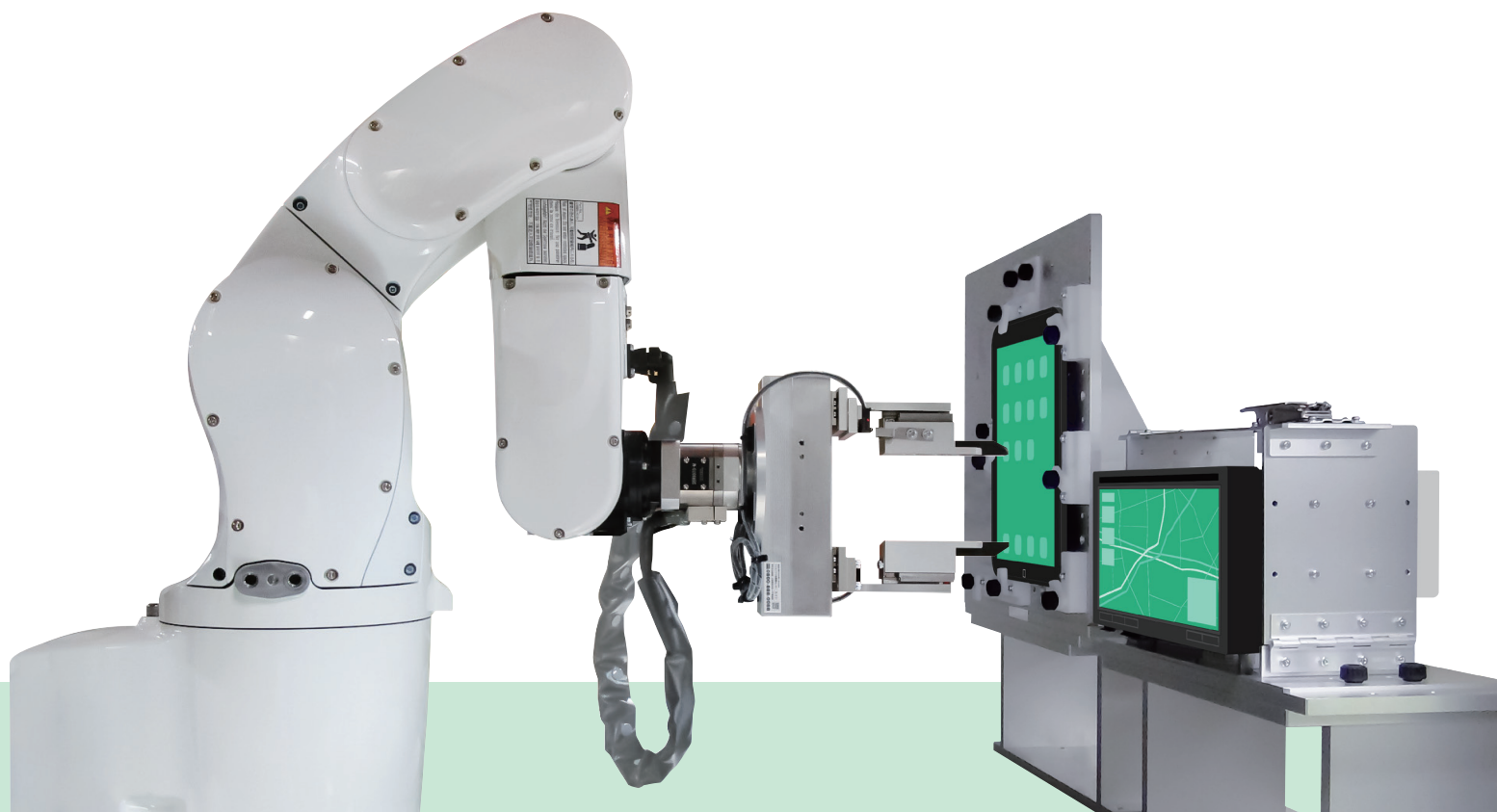


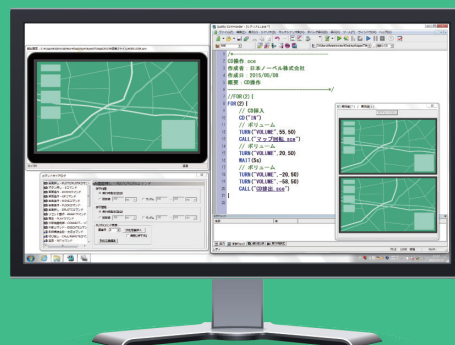
組込みソフトウェアテスト自動化システム

Quality Commander

クオリティ・コマンダー



ロボットが自動操作
+
操作結果を自動判定



品質改善

休日・夜間も有効活用
人手の約3倍の生産性

ロボットで確実かつ高速に評価機を操作します。テストの実行結果はデータベースに記録されるので、不具合が容易に再現できます。

間違えない 疲れない
ミスをなくして品質向上

高精度な画像認識で小さな違いも見逃しません。操作ミスや見落としによる、人為的に起こるテストのばらつきを防ぎます。

特許取得：第 3714660 号

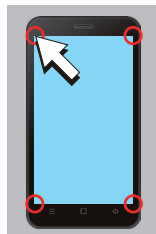
平成16年度
情報化月間
推進会議議長表彰
受賞

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 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。



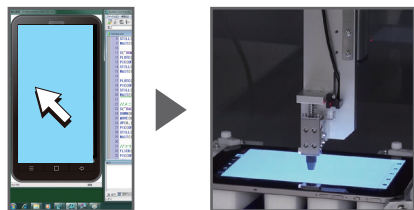
タッチパネル機器の設定

カメラで撮影したタッチパネル画面上の4角をマウスクリックで登録し、ロボットにも同じ場所を覚えさせることで、タッチパネル操作が可能になります。

2 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。擬似画面上を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。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。

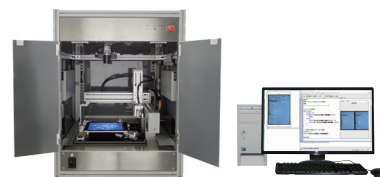


擬似画面上をクリックすると、ロボットが実機と同じ位置を操作します。

3 テスト実行

速くて正確 24 時間自動実行

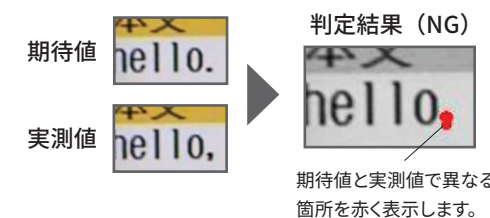
テストシナリオに従って、ロボットが人の代わりにボタンを押します。ボタンを押す速さやタイミングも変更できます。24 時間自動実行できますので、夜間や休日にテストを自動実行することで、テスト期間を短縮させることが可能です。



4 自動判定

強力な画像判定技術

テスト実行で得られた画面や音声为正しいものであるかを自動的に判断します。カメラで撮影した画像は強力な補正アルゴリズムで色むらや歪みを補正し、画像判定を行います。高精度な画像判定技術により、小さな文字のドット“.”とカンマ“,”のような細かい違いも正確に判定します。



5 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を行うこともできます。

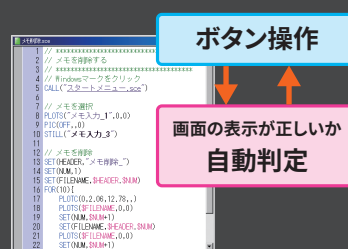


テストシナリオ

テストシナリオは主にボタン押しなどの操作手順と自動判定を繰り返し記述します。シナリオを実行すると、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されます。他に外部接続したシミュレータなどこのテストシナリオに記述し実行することで操作できます。



シナリオ作成画面



テストシナリオ

複数機種に対応する 設置アダプタ

機種の切替を簡単に行えるよう、形状やサイズに合わせて調整ができる、専用アダプタをご用意しています。



3 軸直交ロボット用



6 軸ロボット用

液晶画面をキャプチャ

スクリーンショットが取れない機種でも、カメラで液晶画面をキャプチャできます。各種フィルター処理、補正アルゴリズムによる画像キャリブレーションを駆使し、歪みやノイズのないきれいな画像を撮影できます。



タッチパネルを自動操作 ロボット + 画像判定で自動化

タッチパネルを操作する先端部は、静電容量方式対応タイプなど、操作機器に合わせて選べます。カスタマイズでロードセルを使用した押し圧測定にも対応。背面や側面のボタンは個別にリリースを配置することで自動操作が可能です。



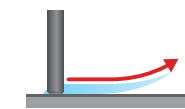
ドラッグ操作

ロボットが画面上をなぞります。直線を組み合わせた図形を描くこともできます。



フリック操作

素早く跳ね上がるような独特の操作をロボットで再現します。

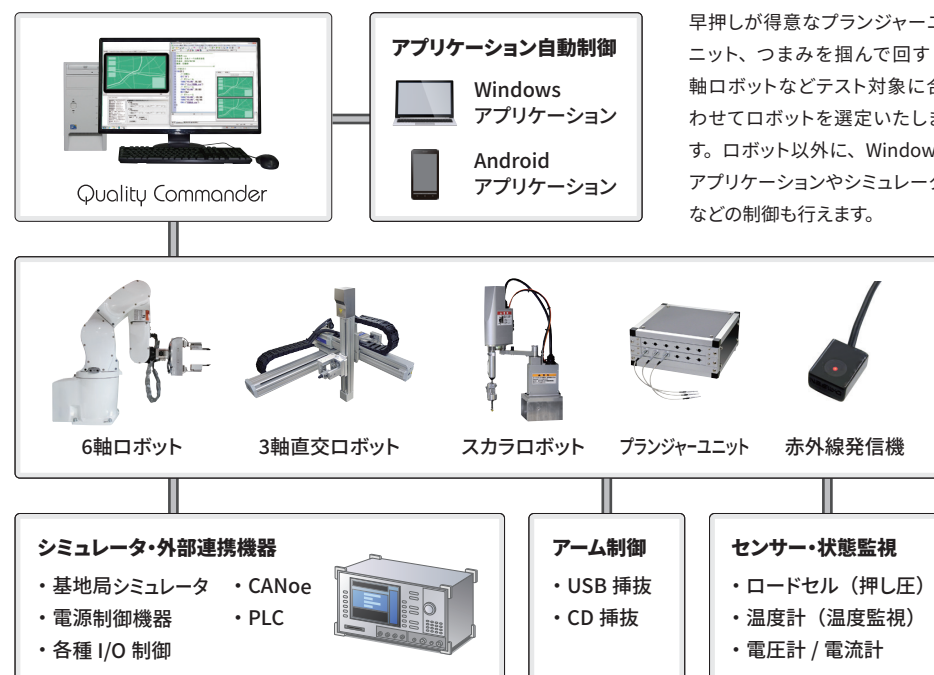


文字やアイコンを探して押す

画面から文字やアイコンを探し出し、ロボットがその場所をプッシュします。メニューテキストの指定で自動操作が可能となります。



シミュレータも同時に操作 連携テストで効率アップ



早押しが得意なブランジャーユニット、つまみを掴んで回す6軸ロボットなどテスト対象に合わせてロボットを選定いたします。ロボット以外に、Windows アプリケーションやシミュレータなどの制御も行えます。

判定範囲を自動で位置合わせ OCR 判定にも対応

SCSTL 判定 (サーチ + 静止画判定)

実測値に合わせて期待値の位置を自動修正します。ポップアップやスクロールメニューも判定が可能です。

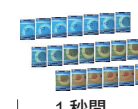


OCR (文字列認識)

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。

高速静止画判定

1 秒間に最大 10 回静止画を撮影して自動判定を行います。

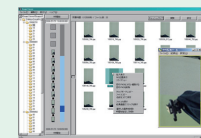


音声も判定

音声をライン経由で録音し、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、音声案内など人の声を比較判定できる「話し言葉判定」があります。

長時間の状態監視が可能「常時監視ツール」

カメラで撮影した動画データを PC に記録し、撮影時間ごとに画像を素早く確認することができます。撮影した画像は Quality Commander の結果画面から参照でき、不具合検出時のより詳細な解析を行えます。

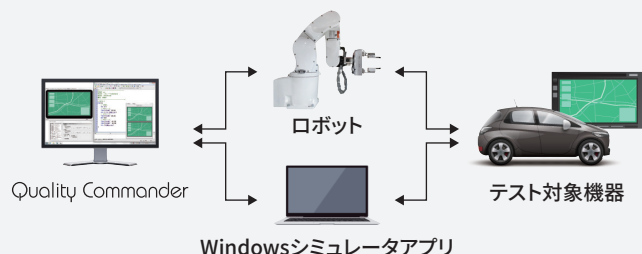


アプリケーションの自動テスト

PC、携帯端末の外部制御

Windows アプリケーションの連携テスト

Windows OS 搭載の PC を外部制御し、キーボードやマウス操作を自動で行います。組み込み機器と PC を接続して行うテストが自動化できます。シミュレータソフトの自動操作にもお使いいただけます。



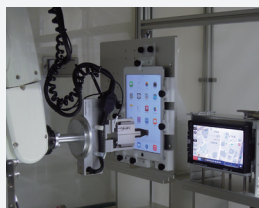
Android™アプリケーションの自動テスト

USB で接続した Android 端末を外部制御することで、Android アプリケーションの自動テストを行います。



車載機器、カーナビの自動テスト

6 軸ロボット



カーナビ・車載機器

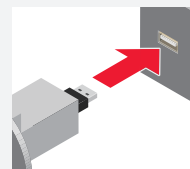
CANoe 連携 / プログラマブル電源連携

CANoe の連携機能を用いて、シミュレーションモデルにて定義されている環境変数の値を Quality Commander から制御します。これにより発生する CANoe の状態変化に伴う、車載機器の表示変化を確認するといった連携テストを自動化することができます。
プログラマブル電源の制御も併せて行うことで、電源リセット操作や、リセット後の画面状態の確認なども行うことができます。



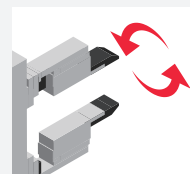
USB 挿抜

アームを専用のものに付け替えることで、USB の挿抜を行えます。アームの付け替えも、自動で行えます。



マルチタッチ操作

ピンチイン / ピンチアウト / 回転などのマルチタッチの動作テストが可能です。

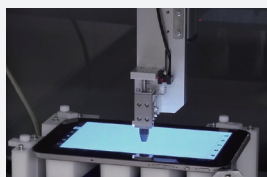


タッチパネル機器の自動テスト (画面サイズの目安 : 最大 16 インチ)

3 軸直交ロボット



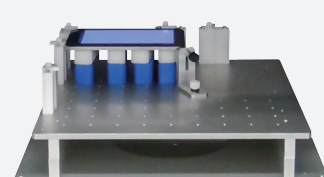
スマートフォン



タブレット

高さ調整可能ブロック式アダプタ

ブロックを積み重ねることで対象機器の厚みの違いを吸収します。タブレットサイズの薄い機器から、50mm 程度までの厚みのあるタッチパネル機器まで対応可能です。



安心サポート

お客様の成功が 私たちの原動力です!

迅速・安心のサポートで
お客様の品質改善に貢献します

- ・ 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

シナリオ作成や導入支援のサービスも行っています

Quality Commanderの導入効果を早く得るために、自動化の経験を積んだ弊社スタッフが導入時の立ち上げ支援を行います。ノウハウのご提供や、短期間での自動テストを開始するためのテストシナリオ作成などを行い、すぐに効果を出せるよう支援いたします。

JNOVEL 日本ノーベル株式会社

〒114-0002 東京都北区王子 2-30-2
TEL 03-3927-8801 FAX 03-3927-8802
e-mail sales@jnovel.co.jp

詳しくはホームページをご覧ください。 <http://www.jnovel.co.jp>

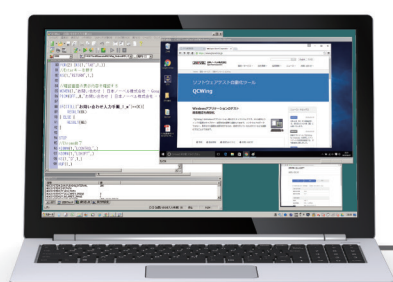
Windowsアプリケーションテストを自動化

Linux (GNOMEデスクトップ環境)、Androidにも対応

QCWing

Windows OS搭載のPCを外部から自動制御することで、Windowsアプリケーションを自動評価するシステムです。

マウスやキーボードでの操作をQCWingが自動で行います。



QCWing



Windowsアプリケーション

Windowsアプリケーションを外部から制御



キャプチャ画像



期待値画像



自動で比較判定

画面を自動判定

キャプチャした画像と期待値画像を比較することで、テスト結果を自動判定します。比較判定以外に、アイコンなどの形状を見つける判定も行えます。

アプリケーションのGUIテストを自動化

回数をこなすことが必要な再現試験など、繰り返し試験に効果を発揮します。



多言語対応のインストーラなどは自動試験が効果的

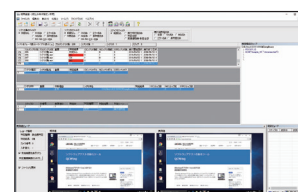
シミュレータアプリの自動操作

開発中の製品用シミュレータアプリの自動操作にも利用可能です。組込み機器向けのテストにおけるWindows操作手順を自動化します。



テスト結果をデータベース化

テスト結果は全てデータベースから検索でき、不具合箇所の検索・再現も簡単に行えます。



結果画面
(PostgreSQLインストール済の場合)

QCWingを使用したテストの流れ

1 環境設定

QCWingでクライアントPCを認識

2 操作を記録

QCWingからクライアントPCを操作し
テストシナリオ(スクリプトファイル)を作成
※マウス・キーボードの操作内容が記録されます

3 自動操作

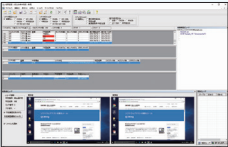
作成したテストシナリオに従い
PC操作と画面キャプチャを自動実行

4 自動画面判定

キャプチャ画像を期待値画像と比較判定

5 結果確認

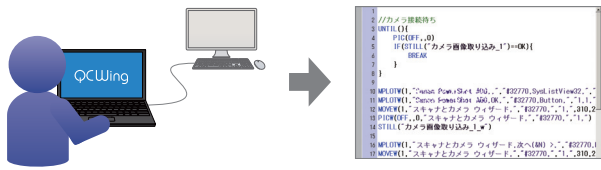
テスト結果をデータベースビューア
で確認
テスト結果データはCSV、HTMLで
出力可能



実行結果（データベース）

マウス・キーボード入力をそのままシナリオ変換

QCWing本体PCのマウスとキーボードを使用して評価対象PCを制御し、テスト対象アプリケーションを操作します。マウス・キーボードで操作した内容はそのままテストシナリオ(自動操作作用スクリプト)として記録でき、簡単にPC自動操作のコマンドを記述することができます。



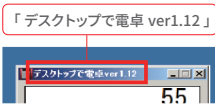
画面の操作内容がそのまま自動操作コマンドに

相対座標を使用してマウス操作を記述

マウス操作内容の記録は、座標を使用して行います。絶対座標による位置指定のほかに、ウィンドウを基準にした相対座標による位置指定を行うことができるため、ウィンドウの位置が移動しても追従できます。



ウィンドウの位置が異なっても、追従して同じボタンを自動操作できます。



クラス名やキャプションなどのウィンドウコンポーネントを自動取得可能です。

テストシナリオの主なコマンド

Windows アプリ操作	KS	キーボード操作
	KDOWN	クライアントPCのキーボードを押す
	KUP	押しているキーボードを放す
	MMOVE	クライアントPCのマウスカーソルを移動する
	MPLOTC	クライアントPCで指定した位置をマウスクリックする
	MPLOTS	SEARCH判定で検索した位置をマウスクリックする
	MPLOTW	クライアントPCで指定したウィンドウの任意の位置をマウスクリックする
	MOVEW	クライアントPC上で指定したウィンドウの位置・サイズを任意に変更する
	MDOWN	クライアントPCで指定した位置でマウスダン(押下)する
	MUP	ダウンされたマウスボタンをアップする
	GETWPOS	指定したウィンドウの位置とサイズを取得する
	GETWSTATE	指定したウィンドウの状態(ノーマル、最小、最大)を取得する
	GETWENABLE	指定したウィンドウの有効/無効の情報を取得する
	SETCB	クリップボードに文字列を入れる
	GETCB	クリップボードに入っている文字列を取得する
制御構造	EVENTW	クライアントPCの指定したウィンドウにメッセージを送る
	EXISTW	クライアントPC上のウィンドウ数を調べる
	FOR	指定した回数分、処理を繰り返す
	UNTIL	指定した時間、処理を繰り返す
	WHILE	指定した条件の間、処理を繰り返す
外部コマンド	IF	条件分岐をする
	WAIT	指定した時間、待ちを入れる
	EXECUTE	外部コマンドを実行する
呼び出し	CALL	他のシナリオを呼び出して実行する
変数セット	SET	変数に値をセットする
画像取得	PIC	クライアントPCの画面内容をキャプチャし静止画として取得する
	PICW	指定したウィンドウのみキャプチャする
判定	STILL	静止画を比較判定する

動作環境

QCWing本体PC	テスト対象OS
・OS: Windows 7、Windows 10 ・DB: PostgreSQL (未インストール環境でも動作します)	・Windows ・Linux (GNOMEデスクトップ環境) ・Android ※対応OSのバージョンは お問い合わせください。

さらに高度なテストに対応 Quality Commander for Windows

高度なテストを行う場合は、Quality Commander for Windowsがおすすめです。画面上の文字を認識するOCRに対応し、文字を探してその位置をクリックする、といった操作が可能です。

また、常時監視ツールを併用することで、画面遷移のタイミングの計測や画面の常時監視も行うことができます。さらに、ロボットによる実機操作、カメラ入力画像の判定、各種シミュレータ機器との連携テストなど、実機を使用したテストの自動化も実現できます。

ホームページ

<https://www.jnovel.co.jp/service/qcwing/>

JNOVEL

日本ノーベル株式会社

TEL 03-3927-8801 FAX 03-3927-8802

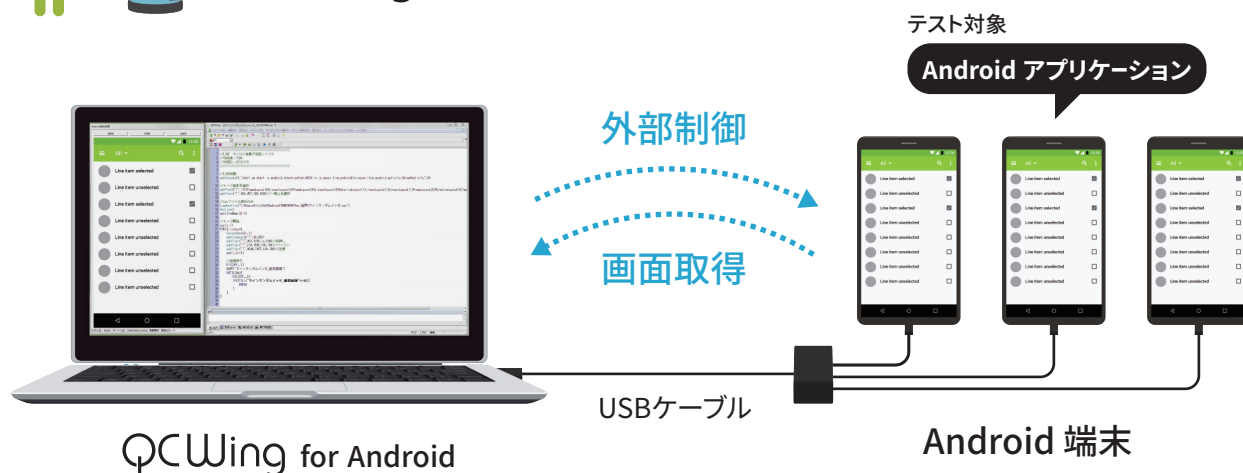
〒114-0002 東京都北区王子 2-30-2

sales@jnovel.co.jp

AndroidTM アプリケーション 自動テストツール



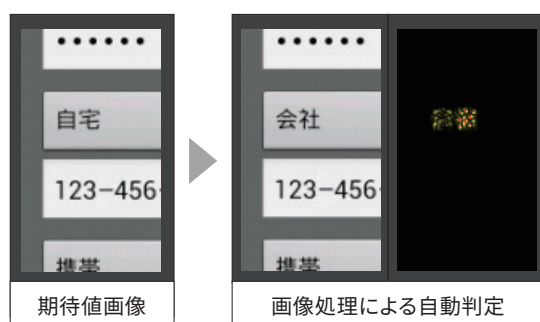
QCWing for Android



Androidアプリケーションを外部から制御

スクリーンショット画像を比較判定

USBで接続したAndroid端末を外部制御することで、Androidアプリケーションの自動テストを行います。端末のスクリーンショットと、期待値画像を比較判定でき、テスト結果の確認にかかる時間を短縮できます。



タッチパネルの座標を、マウス操作で入力

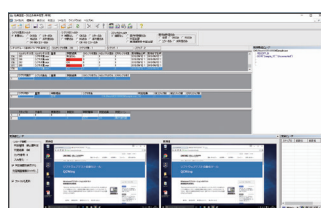
タッチパネル操作や、キー操作の内容は、PC上の擬似画面からマウス操作で入力できます。スワイプ操作やドラッグ操作(直線のみ)も、マウスで簡単に座標の入力が行えます。また使用頻度の高い画像取得や比較判定コマンドは、ボタン1つで入力可能です。



PC上の擬似画面をマウスで操作すると、座標が入力される

テスト結果をデータベース化

テスト結果は全てデータベースから検索でき、不具合箇所の検索・再現も簡単に行えます。



結果画面
(PostgreSQLインストール済の場合)

簡単に作成できるテストシナリオ

自動テストの手順をテストシナリオに記述し、実行します。テストシナリオの文法はとてもシンプルにできており、プログラミングをやったことがない人でもすぐに取り掛かることができます。

```

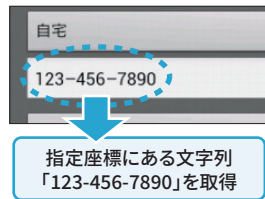
4 //BACKキーを4回押す
5 FOR(4) {
6   adrS(1,"KEYCODE_BACK",100,100)
7 }
8
9
10 //HOMEキーを押す
11 adrS(1,"KEYCODE_HOME",100,1000)
12
13 //HOME画面になっていることを確認する
14 PIC(OFF,,1)
15 STILL("HOME画面")//判定
  
```

テストシナリオ

オブジェクトアクセス対応 テストシナリオを多機種で流用可能

● 指定座標や指定オブジェクトのテキストを取得

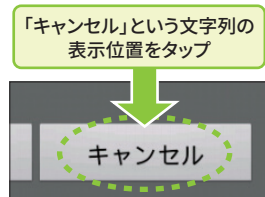
画面上のテキストデータを取得します。画像判定を使わないため、取得した値の評価を数字や文字で行うことができます。



● 指定文字列の表示位置をタップ

対象文字列を指定することで画面タップ操作を行います。これにより、座標値指定を行わないタップ操作を記述できます。

※Android4.1以上の機種で使用可能です。

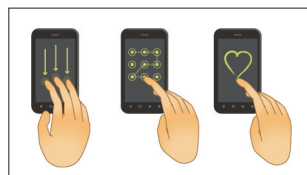


Android端末上で操作した内容の記録が可能

Android端末の操作内容を、そのまま操作ログファイルに記録できます。操作ログはテストシナリオから呼び出し、再生できます。複雑な操作でも記録・再生が可能です。QCに接続しなくてもAndroid端末単体で操作ログを記録できます。



スタンドアロンで記録が可能



複雑な操作も記録・再生

※ログ記録のためのアプリをAndroid端末に別途インストールが必要です。
※ Replayログの実行は、QCWingのみから可能となります。
※操作ログの再生は端末により対応状況が異なります。詳しくはお問い合わせください。

アイコンの移動や削除、端末のロック解除が可能

画面押下、移動コマンドを使用することで、アイコンを長押しして移動したり、複雑な移動が必要なロック解除ができます。

スケジューラー連携

スケジューラーを使用することで、指定した時間にシナリオを実行し試験結果を取得することができます。

テストシナリオの主なコマンド

Android アプリ操作	adrS	ボタンを押下する
	adrPlotc	画面をタップする
	adrDrag	画面をドラッグ(スワイプ)する
	adrFlick	画面をフリックする
	adrWake	スリープ状態を解除する
	adrAndroidInfo	端末情報を取得する
	adrStartActivity	アクティビティを開始
	adrExecute	ADB コマンドを実行する
	adrReboot	端末を再起動する
	adrInput	文字列入力(半角英数字、半角記号に対応)
	adrClipboard	文字列転送(全ての文字に対応)
	adrScreenRotate	画面を回転する
	adrReplay	リプレイ
	adrPinch	画面をピンチイン、ピンチアウトする
	adrPlotText	指定文字列(完全一致)の表示位置をタップ
	adrPlotTextP	指定文字列(部分一致)の表示位置をタップ
	adrPlotO	指定オブジェクトをタップ
データ取得	ADRPLOTS	SEARCH 判定で検索した位置を押下
	adrDown	画面を長押しする
	adrMove	画面上を移動する
判定	adrUp	押下中の状態から離す
	PIC	端末画面のファイル保存
	adrGetText	指定座標の位置にある部品の文字列を取得
制御構造	adrGetTextO	指定オブジェクトの文字列を取得
	STILL	静止画を比較判定する
	SEARCH	指定の画像形状を検出判定する
	ADRPICIFSEARCH	実行時に SEARCH 判定
外部コマンド	ADRPICIFSTILL	実行時に STILL 判定
	FOR	指定した回数分、処理を繰り返す
	UNTIL	指定した時間、処理を繰り返す
	WHILE	指定した条件の間、処理を繰り返す
	IF	条件分岐をする
呼び出し	WAIT	指定した時間、待ち時間を入れる
	EXECUTE	外部コマンドを実行する
変数セット	CALL	他のシナリオを呼び出して実行する
	SET	変数に値をセットする

テスト実行のステップ

事前準備	1. QC for Android をインストール + 設定 2. 端末のドライバをインストール 3. 端末を USB で接続
テストシナリオ作成 + テスト実行	4. テストシナリオを作成 5. テストシナリオを実行 6. Android 端末が自動で操作される 7. 操作結果のスクリーンショットを保存 8. スクリーンショットを期待値画像と比較判定 9. 結果レポート出力

2020年9月現在、Android の対応バージョンは10.0です。
最新のAndroidの対応バージョンについてはホームページを参照ください。

レンタルでのご利用も可能です。詳しくはお問い合わせください。

ホームページ <https://www.jnovel.co.jp/service/qc-android/>

※「Android」は、Google Inc. の商標または登録商標です。※使用しているAndroidキャラクター (Android Robot) 画像の著作権はGoogle Inc. に帰属します。

JNOVEL 日本ノーベル株式会社

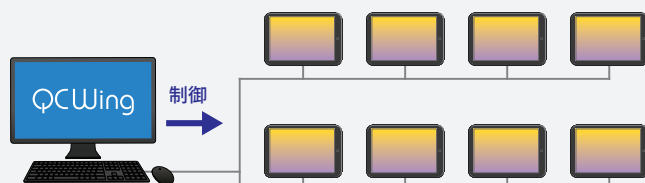
TEL 03-3927-8801 FAX 03-3927-8802

〒114-0002 東京都北区王子 2-30-2

sales@jnovel.co.jp

RPA 繰り返し業務の自動化

QCWingによる業務自動化活用事例



複数台のタブレットを一度にセッティング

キッティング

- ・同一手順の繰り返し操作
- ・一度に複数台の接続が可能
- ・CSV 読み込みなどアカウント切り替え

メリット:

設定作業における操作ミスの低減



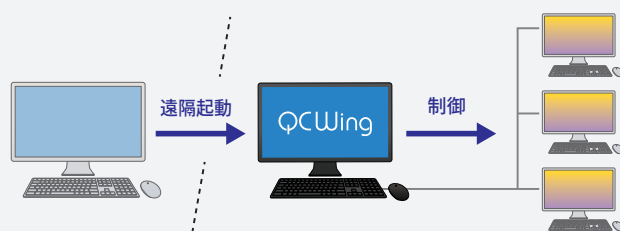
エラー発生時にメール送付、パトライト点灯

サービス運用監視

- ・24 時間 365 日の監視
- ・「〇時間毎」といった定期的な監視作業
- ・メールなどの機能を持った他のアプリケーションも制御し担当者に一次報告

メリット:

人手をかけずに定期的な監視作業を実現



遠隔地から複数クライアント PC を自動制御

遠隔地からの操作自動化

- ・ネットワーク経由で制御が可能
 - QCWing の遠隔起動、実行
 - クライアント PC の自動操作

メリット:

点在するクライアントを手元で制御

繰り返し業務を自動化

QCWing

各 OS を外部から自動制御することで、アプリケーションを自動評価するシステムです。マウスやキーボードで行う操作を QCWing が自動で行います。テストだけでなく、キッティングや監視など、繰り返し業務の自動化にも活用されています。



対応 OS

- ・Windows
- ・Linux (GNOME環境)
- ・Android

日本ノーベル株式会社

<https://www.jnovel.co.jp/>

〒114-0002 東京都北区王子2-30-2 TEL 03-3927-8801 FAX 03-3927-8802 sales@jnovel.co.jp

© 2018 Japan Novel Corporation このパンフレットの記載内容は、2018年4月現在のものです。

株式会社マックスシステムズ

URL ; <https://www.macsystems.co.jp>

本社 TEL : (052) 223-2811 刈谷営業所 TEL : (0566-63-6801)