

International Laboratory Corporation



INTERNATIONAL
LABORATORY
CORPORATION



**We strive for our USER'S satisfaction and for ourselves.
We are always looking for a new discovery. [ILCSpirits](#)**

Use what we sell, sell

GUI・制御の開発環境のデファクトスタンダード化を目指して、FACTICS（ファクティクス）活躍します。そして、人材・技術・製品すべてにわたって国内外の最高水準を満たす企業



組込み技術をコアに日本国内TOP組込み特化ソフトウェアメーカーならびにインテグレータ企業を目指します

創業以来、アイ・エル・シーは「制御」、「GUI」、「HMI」、「コミュニケーション」をキーテクノロジーとして、あらゆるマイクロコンピュータ機器の組込みソリューションとシステムソリューションを提供しつづける先進的な企業として活躍しています。アイ・エル・シーでは、自分たちが使って納得した製品・システムをご提供しています。さまざまな組込み機器に対するソリューションを提供するメーカーであると同時に、組込み機器を使用するシステムを構築するユーザでもある、という事業形態がそれを物語っています。アイ・エル・シー商品（FACTICS：ファクティクス）をお客様の装置に組み込む支援開発、また、FACTICS商品を組み込んだ装置を使った各種自動化システム開発を行っております。商品開発からシステム開発まで、お客様のニーズにあわせて幅広く対応いたします。



組込みソフトウェア開発へのあらゆるニーズに敏速に対応するための3つのサービスを有するILC大連

ILC大連（愛爾希（大連）科技有限公司）は、技術革新の激しい市場ニーズにスピーディに対応するためにも、ILCの長年の組込み特化ソフトウェア開発を通して培ってきた技術を継承しています。大連は中国で最初にして唯一のソフトウェア産業国際化モデル都市であり、フォーチュン500企業ほかトップ企業が集中し、国際的な先端技術やマネジメントスキルを保有するハイレベルな人材を数多く輩出しております。その大連に拠点を構えることで整った環境と優れた人材を確保し、市場の求める高機能で高品質な組込みソフトウェア商品の開発を行ってまいります。

what we use.

商品を柱に、組込み特化型ソフトウェアメーカーのリーディングカンパニーとして
「地球企業へ」...

事業概要

FACTICS® (ファクティクス) 製品の開発・販売

realseries™ (リアルシリーズ)

組込開発現場を重視した

組込みソフトウェア開発支援パッケージ

GENWARE³ (ジェンウェアスリー)

新世代GUI統合開発環境

GENWARE⁴ (ジェンウェアフォー)

OpenVG対応GUI統合開発環境

GENWARE-Lite (ジェンウェアライト)

省メモリ向けGUI統合開発環境

EAPL-^Traîner (イーブルトレーナー)

組込み開発学習教材

INTAPANEL (インタパネル)

プログラムレスGUI開発ツール

INTALOGIC (インタロジック)

組込型ソフトウェアPLC

デジタル機器向け組込みソフトウェア開発支援

FACTICS® (ファクティクス) 製品のカスタマイズ

組込みソフトウェア開発支援

組込みソフトウェア開発アウトソーシング

弊社組込み開発の経験者をブリッジSEとした

組込みソフトウェア開発アウトソーシング

組込みソフトウェア検証サービス

ILCでの事前検証業務の代行

検証業務の一括請負

組込みアウトソーシング支援業務

技術書翻訳業務

Technical history

- 1988** 株式会社アイ・エル・シー設立
- PLCプログラミングツール (大手電機メーカー製品) を開発
- 1989** FA (Factory Automation) 分野へ本格参入
- 自動車メーカー組立てライン自動化システムを開発
- 1990** MS-DOS製品ラインナップ
- 超高速GUIライブラリ「GENIFA」を開発
 - 各社のパネルコンピュータのGUIとして、GENIFA採用
 - 電機メーカーの制御開発環境を開発
- 1994** 生産ライン・製造装置にFACTICS本格導入
- 日本IBMとパネルPC「JUNCTION BRAIN」を共同開発
- 1998** FACTICS Windows製品ラインナップ
- Windows対応製品の開発
 - FA用表示器メーカーに「INTAPANEL」採用
 - MES・Webビジネスの本格化
- 2002** FACTICS組込み機器対応製品ラインナップ
- GUI・制御技術をコアに組込み機器業界へ本格参入
 - 各種リアルタイムOSに対応した製品を開発
 - GUI統合開発環境「GENWARE2」
 - プログラムレスGUI開発ツール「INTAPANEL」
 - ソフトウェアPLC「INTALOGIC」
- 2003** 産学共同による実証実験に参画
- 積水ハウス株式会社、三菱電機株式会社と共同で、家庭内制御システムを開発
- 2004** GENWARE2 民生機器への採用
- GENWARE2 (ジェンウェアツー) がデジタル家電などの民生機器に採用
- 2005** FACTICS新商品開発スタート
- 組込みソフトウェア開発支援パッケージ「Real-Series」
 - 新世代GUI統合開発環境「GENWARE3」
- 2006** 組込みソリューションビジネスの強化
- ルネサスソリューションズと共同で「ルネサスCPU搭載ボード向け BSPキット」を製品化
 - 日本アイ・ビー・エムと組込みソフトウェアの開発生産性を向上させる協業を開始
- 2007** ILC大連 (大連創夢科技有限公司) 設立
- 組込みソフトウェア開発支援業務強化のため設立
- 2009** ILC大連 (大連創夢科技有限公司) 現住所に移転
- 新規事業に参入するためアセンドス社のITパーク内に移転
- 2010** ILC大連 (愛爾希 (大連) 科技有限公司) へ社名変更
- 2012** 名古屋オフィス開設
東京丸の内に本社を設置



real series™

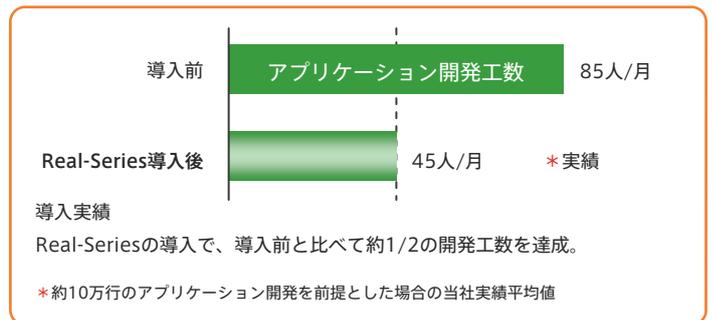
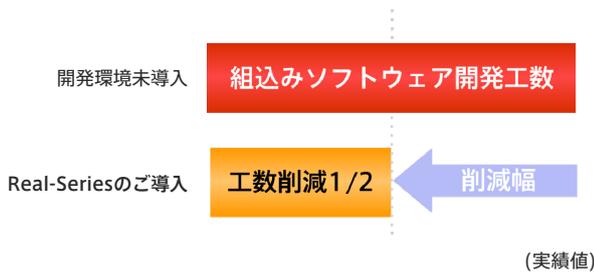
リアル・シリーズ

組み開発現場を重視した
組みソフトウェア開発支援パッケージ

これまで導入障壁が高いとされてきた、状態遷移設計手法を手軽に、コンパクトに、真に使える開発環境の登場です。ドライバ開発（USBなど）からアプリケーション開発まで幅広くお使いいただけます。また、組み開発現場を重視し、コーディング・デバッグ工程においても驚異的な効率UPをお約束します。

商品コンセプト

組みソフトウェア開発工数を1/2にします。



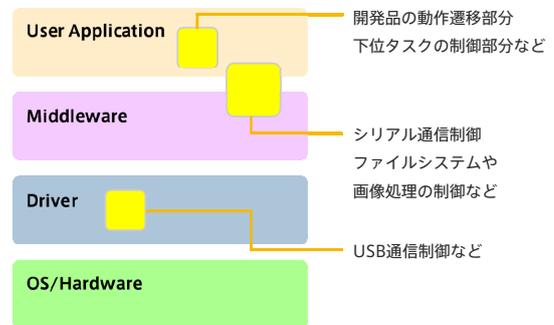
適用範囲

Real-Seriesはアプリケーションおよびドライバ層などで、状態遷移を必要とする部分に容易に導入できます。

適用例

2×2の簡単な状態遷移モデルから大規模なアプリケーションの状態遷移モデルまで、どこでも用意に導入できます。

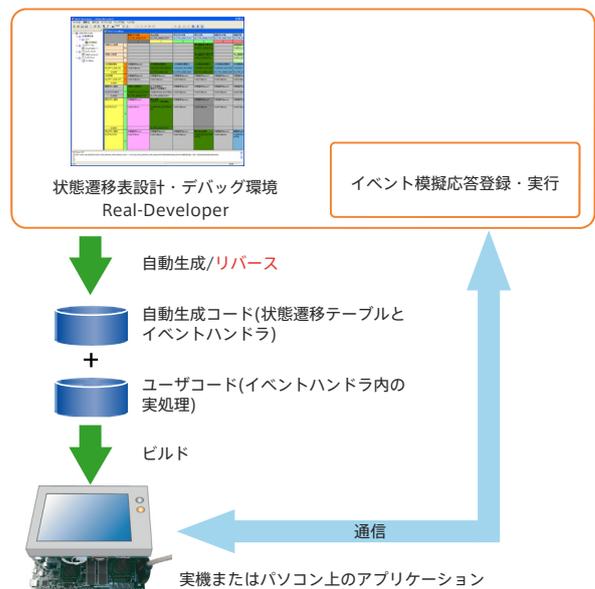
	商品企画	要件定義	試作	基本設計	外部設計	S/W設計	コーディング	デバッグ	テスト	
ソフトウェア	GUI									
	アプリ (制御)		real series™							
	ドライバ									
	プロジェクト管理									
	テスト									
	ハードウェア									



商品構成

Real-Seriesには状態遷移設計環境とデバッグ支援環境の2つの機能があり、Real-Developerには、両機能が含まれます。

ソフトウェア構成



real series™

状態遷移表設計・状態遷移図設計・デバッグ環境

real developer®

シーケンス図設計*

Real-Designer

プロジェクト管理支援機能

Real-Navigator™

自動テスト機能

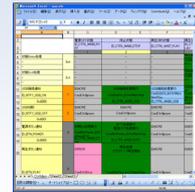
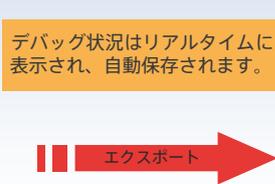
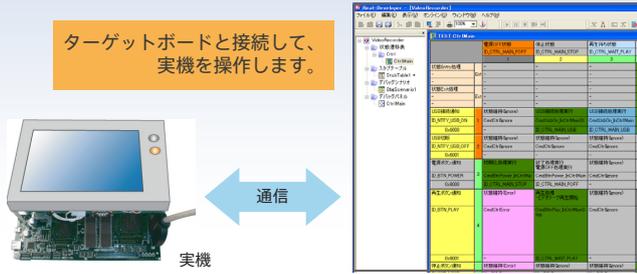
Real-Tester*

※将来開発予定

設計情報がそのまま評価報告書になる「自動カバレッジデバッグ機能」

従来、カバレッジは紙面上での塗りつぶしなど手作業が大半でしたが、Real-Seriesでは、パソコン上の単体デバッグ、実機上での組合せデバッグにおけるカバレッジを自動記録、保

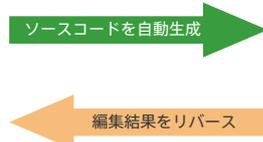
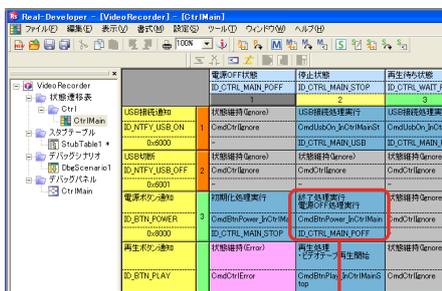
存できます。また、デバッグ結果はExcelファイルへ書き出せるため、設計情報をそのまま評価仕様書として活用できます。



可読性の高いソースコード自動生成 & ソースコードリバース機能

①ソースコードの自動生成は、あえて状態遷移テーブル、イベントハンドラまでを対象とし、ツールの導入障壁を低くしています。すでに構築されているアプリケーションの必要な部分にだけ、状態遷移設計の仕組みを追加可能です。

②ソースコード上で変更した関数コメント、状態遷移先などを状態遷移表にリバースできますので、デバッグ・不具合修正などの工程でソースコードを変更しても、簡単に設計情報に反映可能です。

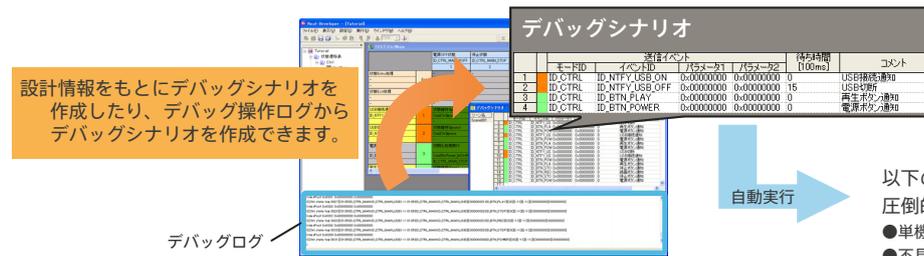


状態遷移設定はコールバック関数としてソースコードに展開されます。

デバッグ手順を作成・記録してデバッグ操作を自動化「デバッグシナリオ機能」

デバッグ操作手順があらかじめ決まっている場合は、Real-Developerを使って、デバッグ用のイベント発行シーケンス「デバッグシナリオ」を作成できます。作成した「デバッグシナリオ」を選択して実行ボタンを押せば、Real-Seriesがデバッグ操作を自動実行します。

また、手動でのデバッグ操作時にはデバッグログが自動的に保存されるので、不具合発生時にデバッグログから操作手順を再現可能です。さらにデバッグログからデバッグシナリオを作成し、不具合箇所の再現、修正確認操作や、レグレッションテストを自動実行することもできます。



デバッグシナリオには、発行するイベントの種類とシーケンス情報が登録されます。



以下のようなデバッグ操作を自動化することで、圧倒的な作業効率アップを実現します。

- 単機能評価試験、組合せ評価試験
- 不具合の再現確認、不具合の修正確認
- レグレッションテスト

状態遷移表のセル内での条件分岐

Real-Seriesでは、状態遷移表のセル内で条件分岐することができるため、分岐により状態数の増加を防ぐことができます。

実機のボタンを仮想的に作成「デバッグパネル機能」

Real-Seriesでは、デザイン化されたボタンを用いて実機の画面と同様のデバッグ画面を作成することができます。これにより、実機の画面と同じ操作感でデバッグできます。

複数人開発サポート

Real-Seriesでは、プロジェクトデータをLAN上で共有する同時開発手法をサポートしています。また他のプロジェクトから画面遷移表をインポートすることができます。

状態遷移時の共通処理と状態遷移表の継承

Real-Seriesでは、状態遷移表において、ある状態に遷移したときに共通して実行する前処理、および、ある状態から抜けるときに共通して実行する後処理を記述することができます。

また、ある状態遷移表とそこから派生させた状態遷移表との間では、共通部分の処理を共有できます。これにより同じ処理を状態遷移表ごとに記述する必要がなく、無駄を省くことができます。

設計者向け高速キーボード操作

Real-Seriesは、画面遷移図設計、デバッグなどの各操作をキーボードのみで行えます。

国内TOPシェアを誇る
新世代GUI統合開発環境

GENWARE[®] 3

ジェンウェアスリー

シリーズ発売から25年以上の実績を誇るGENWAREシリーズにおいて、さらなる進化を遂げた「GENWARE3」をご提供いたします。長年培ってきたGUIテクノロジーをベースとして、情報家電から産業機器などあらゆる分野におけるモノクロおよびフルカラーGUIの開発で、驚異的な効率UPをお約束します。

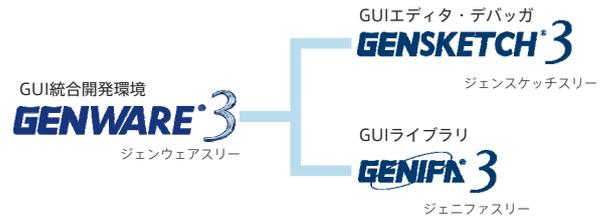
商品コンセプト

分野を問わず、GUI開発工数を10分の1に削減します。



ソフトウェア構成

GENWARE3は「GUIエディタ・デバッガ」と、Windowsおよび組み込み機器で動作する*「GUIライブラリ」で構成されています。



*各プラットフォームごとに、GENIFA3のポータリング作業が必要です。

適用範囲

GENWARE3は、すべての開発プロセスに一貫した開発環境を提供します。仕様設計者は、GENWARE3をプロトタイプツールとして活用できます。GUI開発者は従来のGENWARE2以上に効率よくGUIを開発できます。デザイナーは、従来のようにパーツご

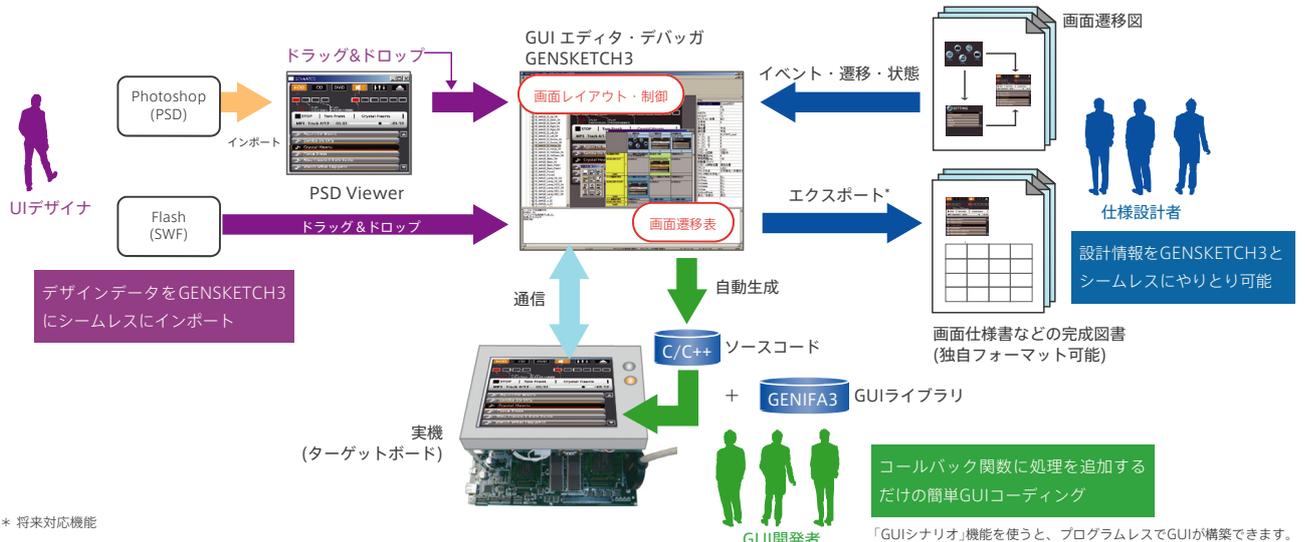
とのビットマップ変換やレイアウト仕様作成などの作業が不要で、Photoshop/Flashのデザインデータを提供するだけです。すべての工程を1つのツールで行えるため、各担当者間の連携で発生するムダが大幅に軽減されます。

	デザイナー		仕様設計者					GUI開発者		
	商品企画	デザイン	要件定義	試作	基本設計	外部設計	S/W設計	コーディング	デバッグ	テスト
従来のプロトタイプツール								←→		←→
従来のGUI開発ツール							←→			
GENWARE ²							←→			
GENWARE ³	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

GENWARE3を使用したGUI開発

作成した画面はC/C++ソースコードに展開され、ボタンのクリックや画面の生成タイミングで呼ばれるコールバック関数フレームワークが自動生成されます。GUI開発者は、このコールバック関数内に独自の処理を書き足していくだけ

で、簡単に組み込みGUIアプリケーションを構築できます。さらに、デザインデータや画面遷移図の取込み、開発完了時に完成図書へ反映する機能などの洗練された機能により、組み込みGUI開発のすべての工程をシームレスに行えます。



誰でも作れるGUI開発手法「GUIシナリオ機能」

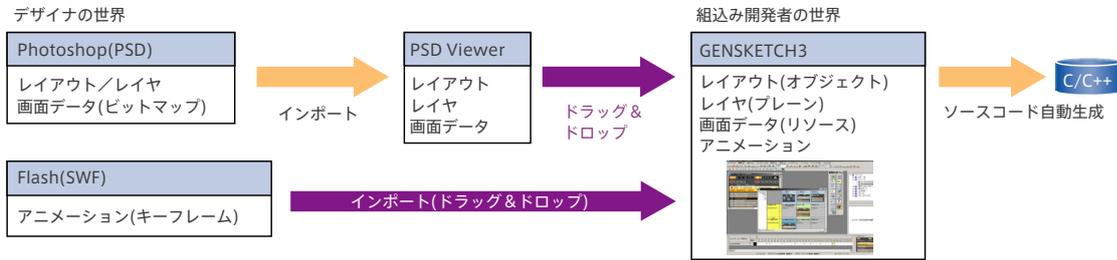
開発効率を飛躍的に向上させる機能が「GUIシナリオ」です。従来までは、プログラム開発が必要だった各シーンにおけるGUI制御処理をマウスによる簡単操作で対話形式に

作成できます。作成したGUIシナリオは、ソースコードに自動展開されるため、プロトタイプソフトウェア開発者による本格的な処理の追加も可能です。



デザインデータとの関係「Photoshop/Flashインポート機能」

Photoshop/Flashのインポートがドラッグ&ドロップ操作で手軽に行えます。

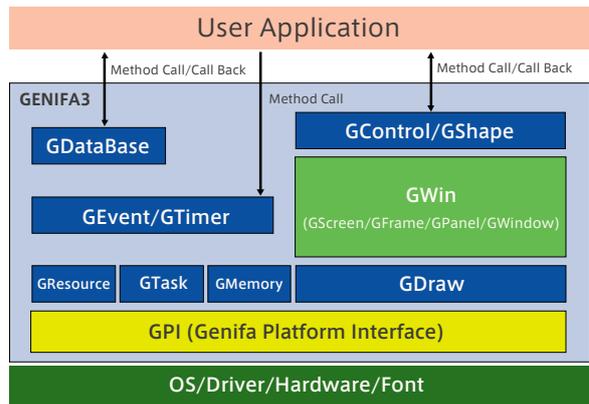
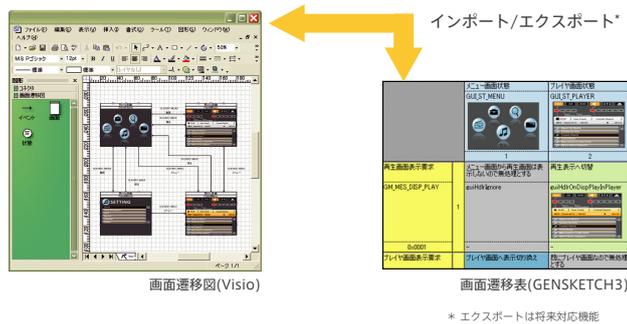


抜け・漏れのないGUI設計「画面遷移設計機能」

GENWARE3では、状態遷移設計手法を仕様設計者およびGUI開発者向けに拡張した「画面遷移設計機能」を提供します。画面遷移図はMicrosoft社のVisioを使って容易に設計を開始できます。作成した設計データは、GENSKETCH3に画面遷移表(画面イメージ付き状態遷移表)として取り込まれるため、抜け・漏れのない設計を高速に行うことが可能です。

さらに進化するGUIライブラリ「GENIFA3」

高速性・ポータビリティは維持しつつも、新しい機能を搭載。さらに充実した機能をお使いいただけます。プラットフォームとのI/FであるGPIを移植するだけで、同じGUIデータを他のプラットフォームでも使用できます。



GDataBase: 外部から動的に変更できる、GUI表示用のデータベース
GTask: 複数の表示デバイスにGUI表示するためのマルチタスク管理クラス

仕向け管理機能

仕向け管理機能とは、複数の機種種のGUIデータを1つの共通プロジェクトで管理する機能です。1つのプロジェクトデータから、機種ごと(仕向けごと)に必要な画面やリソース(ピクチャ・文字列など)だけを取り出し、機種ごとのGUIアプリケーションを作成できます。

多言語への対応&実機のフォントで画面作成

GENWARE3では最大64カ国語の言語データを管理できます。左右双方向からの文字入力・表示にも対応しています。また、「文字のはみ出し」チェック機能により、多言語での文字切れトラブルを未然に防げます。また、GENWARE3では実機のフォントを使って画面を作成、デバッグできる機能を備えており、パソコン上で作成した画面イメージがそのまま実機の表示となります。

GUIデータの構成管理

GENWARE3では、プロジェクトデータをXML形式で保存します。これにより、プロジェクトデータを構成管理ツールに登録することができるため、ソースコードとともに、GUIデータの構成管理が可能になります。

複数人同時開発サポート

GENWARE3のプロジェクトデータをLAN上で共有する同時開発手法と、別々のPCで分割し開発したプロジェクトデータをマージする機能もサポートしています。

あらゆる組み込み機器のGUI開発コストを
 極限まで削減。究極のGUIスイート。

GENWARE[®]4

ジェンウェアフォー

商品構成

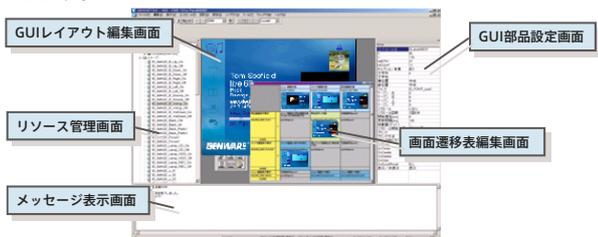
GENWARE4はPC上で動作するGUIエディタ GENSKETCH4(ジェンスケッチ フォー)と、GUIミドルウェア GENIFA4(ジェニファフォー)から構成されます。

GUIエディタ

■ GENSKETCH4

GENSKETCH4はGUIアプリケーションの設計ツールです。ターゲット機器上と同一の画像・フォント・色環境でGUI画面のレイアウト設計を行うことが可能です。GUI画面編集だけでなく画面遷移設計も可能です。

設計結果をC/C++言語のソースコードとして自動生成することができます。



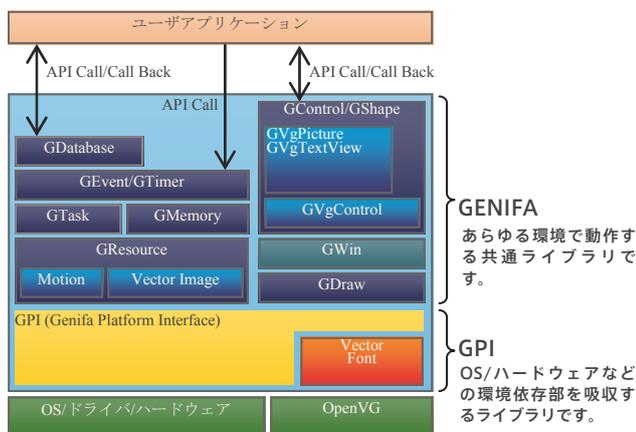
GENSKETCH4動作環境

OS	Windows XP Professional Edition (SP3以上), Windows7 Professional 32bit / 64bit
----	---

GUIミドルウェア(ライブラリ)

■ GENIFA4

GENIFA4はマルチプラットフォーム対応のGUIミドルウェアです。共通部分 GENIFA と環境依存部分 GPI から構成され、GPI部分を移植するだけでWindows環境や各種組み込み環境で同一のGUIアプリケーションを動作させることが可能となります。



GENIFA移植実績

OS	μITRON [®] 3, μITRON [®] 4, Linux [®] , VxWorks [®] , Windows [®] 2000, Windows [®] XP, Windows [®] CE, OS無し
CPU	ARMコア, SHシリーズ(SH-3, SH-4, SH-2Aなど), x86, M32C/8x, M32R, TLCs-900, VR5500, i.MX, TMS320, PowerPC,
グラフィックチップ	AX51901, MB86290, SEDB86, YGV628, B69000, SM501
コンパイラ	GCC, SHC, NC308, CC32R, Visual C++ 6.0, Visual C++ 2005, Visual C++ 2005 Express Edition, Embedded C++
フォント	DynaFont 他

国内TOPシェアの組み込みGUI開発環境
 GENWARE3の新バージョン誕生！！

- ・ OpenVG対応
 - ・ タッチUI対応
- など最新のGUI機能に対応。

GENWARE4 新機能

■ OpenVG対応ビクチャコントロール

ベクター画像を表示可能なコントロールです。Adobe Illustratorで作成したベクター画像データをSVG形式でインポートできます。

- ・ 画像の回転/拡大縮小表示



OpenVG機能を使って表示するので、
 拡大/回転表示時に画像が劣化しません。

- ・ ぼかし/ドロップシャドウなどの特殊効果



特殊効果のかけ方を設定することができます。

■ OpenVG対応テキストコントロール

OpenVGを使って文字列を表示可能なコントロールです。OpenVGの機能を活かして以下の表示を行うことができます。

- ・ スケーラブルな文字フォント表示

あいうえお **あいうえお**

OpenVG機能を使って表示するので、同一のフォントデータを様々な大きさで表示可能です。また、大きな文字を表示しても表示品質が劣化しません。

- ・ ドロップシャドウなどの特殊効果

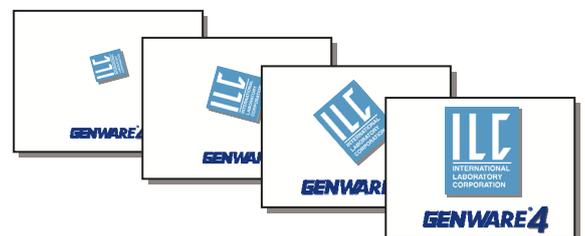
あいうえお **あいうえお** ドロップシャドウ

特殊効果のかけ方を設定することができます。

■ アニメーション

OpenVG機能によるハードウェア描画によって、画像/文字の高速で滑らかなアニメーション表示が可能です。

Adobe Flashで作成したアニメーションデータをSWF形式でインポートできます。



移動、拡大縮小、回転などのアニメーション表示が可能です。

■ タッチUI対応リストコントロール

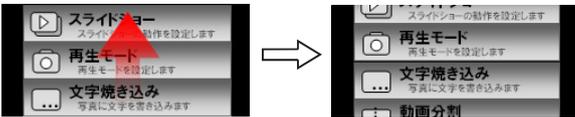
リスト項目に画像と文字列が混在した柔軟なレイアウトが可能で
す。



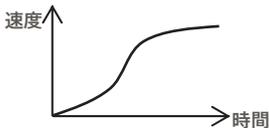
フリック操作による滑らかなスクロールが可能です。

タッチパネルフリック操作

滑らかなドット単位のスクロール



スクロールの加減速設定が可能です。



加速・減速を速度の曲線で設定可能とし、
典型的な加速・減速パターンはプリセット
値として用意しています。
新規にカスタマイズして加減・減速パター
ンを作成することも可能です。

タッチUIを実現するためのマルチリストコントロール機能はサンプルソース
コードとしてILCから無償提供しますので、お客様独自のUIに変更してアプリ
ケーションに組み込むことができます。

GENWARE3/GENWARE4 機能比較表

機能項目	GENWARE3	GENWARE4
プロジェクト管理	○	○
パネル/ウィンドウ管理	○	○
コントロールと図形	○	○
カスタムコントロール作成	○	○
GUI画面の編集	○	○
コントロール一覧表示・編集	○	○
エラーチェック	○	○
プロジェクトの分割開発	○	○
多言語対応	○	○
GUIデータベース	○	○
GUIシナリオ	○	○
画面遷移設計	○	○
ソースコード生成	○	○
PC上でのシミュレーション	○	○
Photoshopデータのインポート	○	○
Illustratorデータのインポート	×	○
Flashデータのインポート※	○	○
OpenVG対応コントロール	×	○
タッチUI対応リストコントロール	×	○
アニメーション※	○	○

※GENWARE3とGENWARE4で機能が異なります。

GENWAREシリーズ導入事例

コンシューマ機器向け



その他、洗濯機、冷蔵庫、空調機器リモコン、ホームセキュリティ端末など

業務用機器向け



その他、アミューズメント機器など

商品構成とパッケージ内容

品名	パッケージ内容
GENWARE 4	インストールCD : インストールマニュアル、ユーザーズマニュアル、アプリケーション設計ガイド、関数リファレンス GENSKETCH4, GENIFA4(Windows版)
GENWARE4 ボーディングサポートパッケージ	GENIFA4 ソースコード一式、ボーディングマニュアル
GENWARE3からのUpgrade	GENWARE3購入済みお客様専用のUpgrade
GENWARE4 ランタイムライセンス	お客様組込み製品1台あたりのGENIFA4ロイヤリティ

標準サポートGPI一覧

ターゲットボード名	OpenVG対応	メーカー	CPU	OS
AP-SH2A-6A	○	株式会社アルファプロジェクト	SH2A	μITRON
Collage-MX51	○	株式会社ソフィアシステムズ	ARM(Freescale i.MX515)	Linux
Armadillo-800EVA	○	株式会社アットマークテクノ	ARM Cortex-A9	Linux
Armadillo-500FX	×	株式会社アットマークテクノ	ARM11	Linux
竹ASURA	×	株式会社コア	RX62N	OS無し

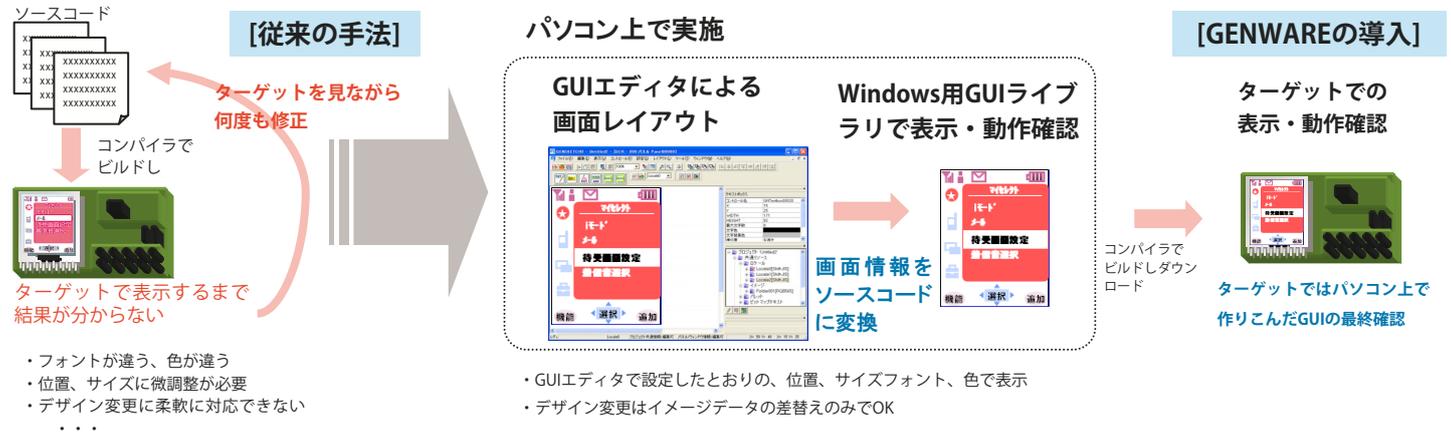
標準サポートGPIのサンプルソースコードはリリース以降順次ご提供いたします。

省メモリプラットフォーム向けの
組み込みGUI開発環境

GENWARE[®]-Lite

ジェンウェアライト

GENWAREが実現する理想のGUI開発スタイル



効率が悪い

効率UPで、GUI開発工数を大幅削減

省メモリ性を追求したGENWARE-Lite

ソフトウェア構成

GENWARE[®]-Lite

GUIエディタ

GENSKETCH-Lite

ジェンスケッチ・ライト

- GUI画面作画機能
- Cソースコード自動生成機能

GUIライブラリ^{※1}

GENIFA-Lite

ジェニファ・ライト

- GUIライブラリのROM使用量^{※2}
30~50KB

- GUI部品管理
- リソース管理
- 高速描画ロジック

以下のサンプル画面のROM消費量^{※2}



3,840 byte

モノクロ
ピクチャ：17個
ビットマップテキスト：2個 配置

内蔵ROM 512KBの
マイコンに移植可能

※1：ご使用のプラットフォームに合わせて、GENIFA-Liteのポータリング作業が必要となります。

※2：使用するコンパイラ、動作環境により異なる場合があります。

適用分野

メモリ容量の制約が厳しい機器にもGENWARE-Liteを導入可能

・ルネサスエレクトロニクス社製マイコンでの適用例

Low end

High end

8bit CPU	R32C	H8SX	RX600	SH-4A,	SH-Mobile
4bit CPU	M32C	H8S	RX200	SH-2A	SH-Navi
	M16C			SH-3, SH-4	その他SOC

GENWARE[®]-Lite

GENWARE[®]3

GENWARE-Liteは、GENWARE3よりローエンドな環境をカバー

白物家電



リモコン



健康機器

(万歩計、血圧計)



- 携帯型音楽プレイヤー、ICレコーダなどの情報家電機器

- 洗濯機、冷蔵庫などの白物家電

- FA(Factory Automation) 関連機器

など

EAPL-**T**Trainer™

Embedded Application development Trainer

イーブルトレーナー

C言語はわかっているが、組込みソフトウェア開発で困っている人へ

組込みソフトウェアを効率的に開発するには、組込みソフトウェアに適したノウハウや技術が必要となります。組込みソフトウェアの効率的な開発手法がわからなくて困っている人のために EAPL-Trainer (イーブルトレーナー) シリーズをご提供いたします。
EAPL-Trainer BASICを使用することによって、C言語を使って効率よく組込みソフトウェアを開発する手法が身につきます。

EAPL-Trainer シリーズとは

組込みアプリケーション開発学習教材 EAPL-Trainer は組込み開発の現場で培われてきた実践的なテクニックを学習することができる教材です。

EAPL-Trainer BASIC (プログラミング基本編) 初めて組込みアプリケーションを作る方へ

組込みアプリケーションの基本的な設計の考え方やプログラミングのテクニック、移植性の高い開発手法などを学習します。サンプルアプリケーションの開発を体験しながら組込みアプリケーションの開発手法を習得できます。



EAPL-Trainer APPLICATION (プログラミング応用編) もっと色々なアプリケーションを作りたい方へ

様々な組込み機器を題材としたアプリケーションの開発テクニックを学習します。



EAPL-Trainer CHALLENGE (設計編) 一歩進んだ組込みアプリケーション設計をしたい方へ

状態遷移表を使って漏れ・抜けのない強固なアプリケーション設計を行う方法を学習します。

EAPL-Trainer BASIC の内容

学習テキスト(書籍)とPC(Windows)用の組込みGUI開発ツールを使って組込みアプリケーションの基本的な設計とプログラミングの手法を学習します。

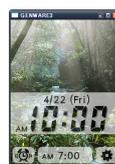
パッケージ内容



組込みアプリケーション開発の現場で実際に使われているGUI開発ツールの機能制限版を同梱していますので、学習テキストを読みながら自分の手で組込みアプリケーションを作り上げることができます。

使えるアプリケーションを作れます

EAPL-Trainer BASICでは、サンプルアプリケーションとしてアラーム付きデジタル時計を作ることができます。このデジタル時計アプリケーションの作成を通じて移植性の高い組込みアプリケーションの開発手法を習得することができます。作成したアプリケーションはWindows上とAndroid端末上で動作させることができます。



Windows版
アプリケーション



Android版
アプリケーション

テキスト通りに進めるだけでアプリケーションが作れます

EAPL-Trainer BASIC の学習テキストは、組込みアプリケーション開発の手順を順番に解説します。学習テキストを読み進めることによって組込みアプリケーション開発を体験しつつ、最終的には自分の手でアプリケーションを完成させることができます。また、完成させたアプリケーションに独自の機能を追加したりデザインを変更することによって、自分だけのアプリケーションを作ることができます。

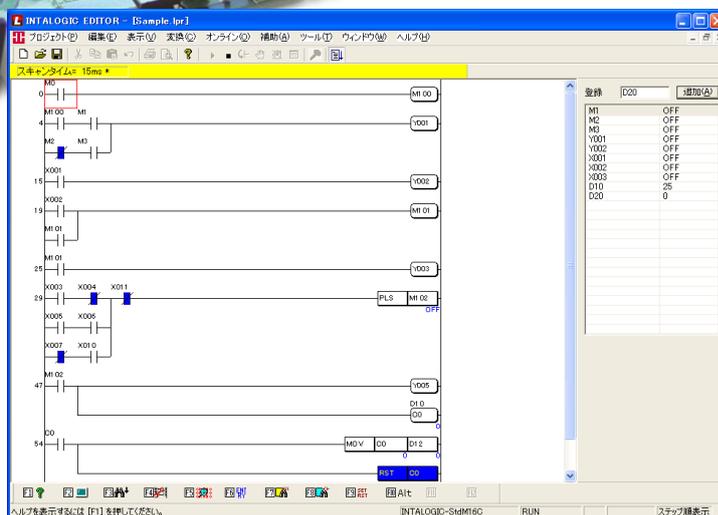
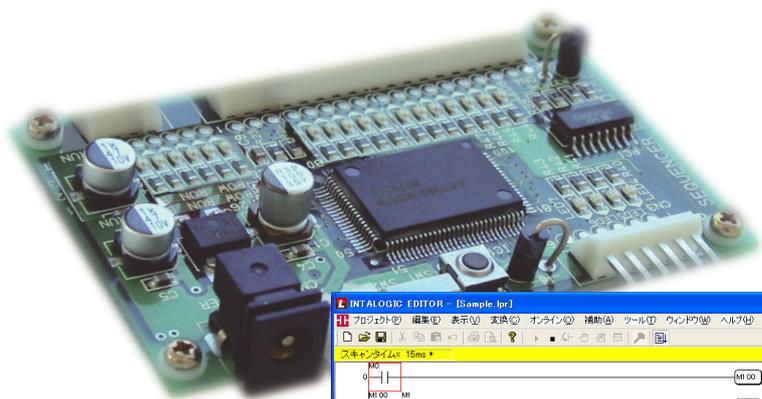
学習テキストの内容		
第1章	アプリケーション仕様概要	サンプルアプリケーション(デジタル時計)の画面構成や使い方を簡単に理解します。
第2章	ソフトウェア設計	デジタル時計アプリケーションを題材としてソフトウェア設計の手法を学習します。
第3章	プログラムの実装	デジタル時計アプリケーションの作り方を1画面ずつ順番に学習します。
第4章	アプリケーション仕様詳細	デジタル時計アプリケーションの画面構成や使い方の詳細を理解します。
第5章	アプリケーション実行手順	デジタル時計アプリケーションをWindows/Android上で実行するための手順について理解します。
第6章	GUI画面の作り方	GUI開発ツールを使ってデジタル時計の画面を作成する手順について学習します。デザインの変更の方法などを理解することができます。

コントローラ機能が必要なあらゆる機器に
簡単にPLC機能を**プラス**

INTALOGIC™

インタロジック

商品のコストダウン&付加価値アップの両立を
実現する、制御エンジン&プログラム開発環境



Scalable

あらゆるシステムに最適化できるソフトウェアPLC

INTALOGICは、ハードウェアやOSに依存することなく、さまざまなマイコンに移植できるソフトウェアPLCです。既製のPLCのイメージを根底から変え、まったく新しいアプローチでコストダウンと付加価値アップを実現します。

Comfortable

快適な開発環境

INTALOGICの開発言語は、PLCで最も一般的に使われているラダー言語。使い慣れたラダーエディタの操作感をそのままに、組込み機器の制御プログラムを開発できます。

ワンチップPLC—最小のPLCソリューション

INTALOGICは、SH-3、SH-4やM16CなどのシステムLSIに組み込みます。この「ワンチップPLC」は、現在の技術では最も小さく安価なPLCとして幅広い分野へ応用されています。

センサ・アクチュエータに組み込めば、自律分散制御に対応した「インテリジェントデバイス」の開発を実現します。PIDコントローラやモーションコントローラに組み込めば、PLC機能と特殊機能が統合された制御ユニットの開発が可能です。

※PLC：Programmable Logic Controller

洗練された基本機能

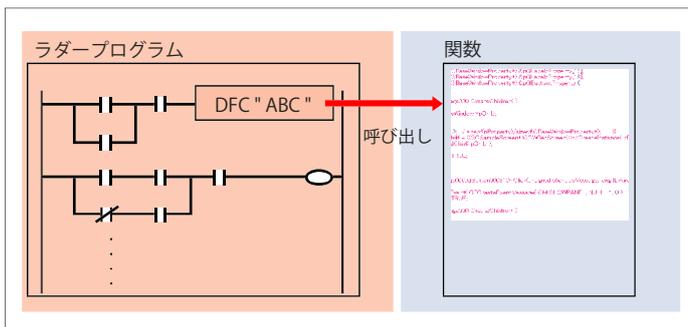
INTALOGICエディタのシンプルで洗練された操作性によって、INTALOGICをお使いいただくその日からプログラミングを始めることができます。命令数も基本命令27種・応用命令57種と、汎用PLCにひけをとりません。カスタマイズサービスにより、お客様独自の命令を作成することも可能です。

シミュレーション

作成したラダープログラムをパソコン上でシミュレーションできます。ハードウェアの開発と制御プログラムの開発を並行して進められるため、開発のリードタイムを確実に短縮します。

ラダープログラムからC/C++を呼び出し可能

通信、データ処理、AD/DA変換などの複雑な処理をラダーで記述するのは、とても手間のかかる作業です。INTALOGICにはDFC (Dynamic Function Call) 命令を搭載し、C/C++で記述した関数をラダープログラムから呼び出せるため、タスクごとに最適な開発言語を選択できます。



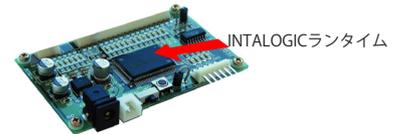
ラダープログラムからの関数呼び出し

Development Flow

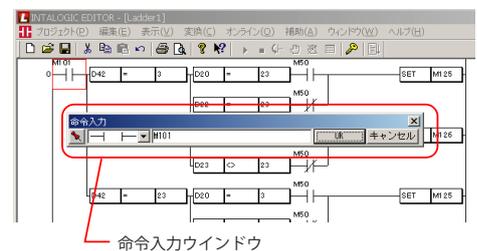
INTALOGICを使ったワンチップPLCの開発

<開発の流れ>

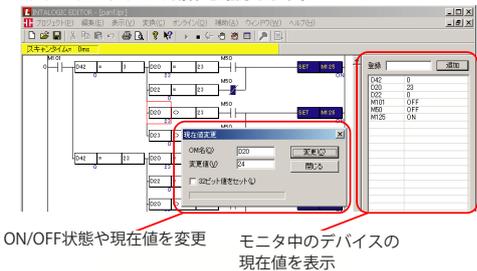
- 1 お客様の制御ボードに合わせて、INTALOGICランタイム (ソフトウェア) をポータリングします。



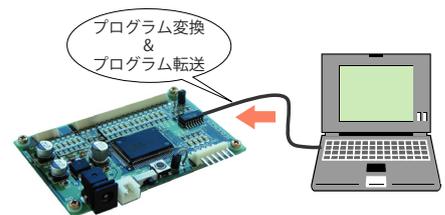
- 2 INTALOGICエディタでラダープログラムを開発します。



- 3 パソコン上でシミュレーションし、ラダープログラムの動作を確認します。



- 4 ポータリングの完了した制御ボードにラダープログラムをダウンロードします。



- 5 デバッグ・評価完了後、完成です。

<提供サービス>

お客様の機器へ最適に組み込むための各種サービスを準備しています。

- ・ポータリングサービス
INTALOGICをお客様のプラットフォームにポータリング
- ・チューニングサービス
INTALOGICの更なる高速化・省メモリ化のためのチューニング
- ・カスタマイズサービス
お客様専用のラダーエディタや専用命令の開発

プログラミング不要 HMI開発工数 $\frac{1}{10}$

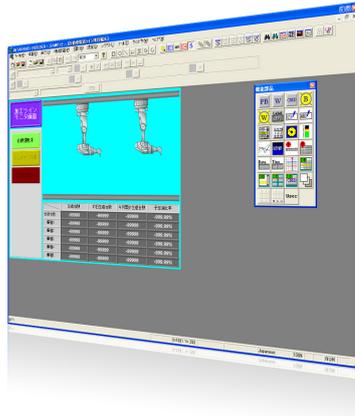
世界中の製造現場からあらゆる情報端末まで
幅広く使われているHMI開発環境

INTAPANEL[®]

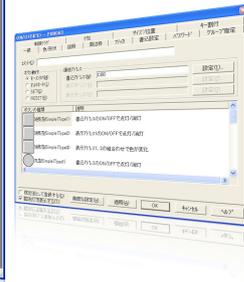
インタパネル



INTAPANEL RUN



INTAPANEL Builder



INTAPANEL[®]とは?

製造ラインのモニター監視画面や操作端末の入力画面など、様々なHMI (Human Machine Interface) をC言語などでプログラミングせずに簡単に開発できるソフトウェアです。INTAPANELで開発された数多くのHMIシステムが世界中で稼働しています。

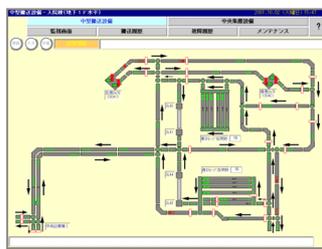
INTAPANELは、作画ツール「INTAPANELビルダ」と実行エンジン「INTAPANELランタイム」の2つのソフトウェアで構成されています。

適用事例

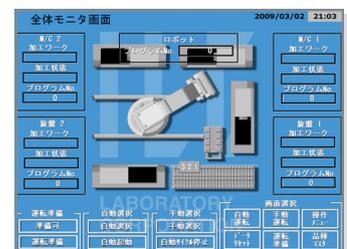
INTAPANELは、世界中のあらゆる工場で活躍しています。



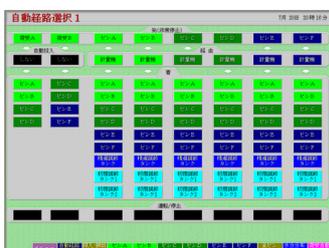
半導体製造装置監視



搬送ライン監視装置



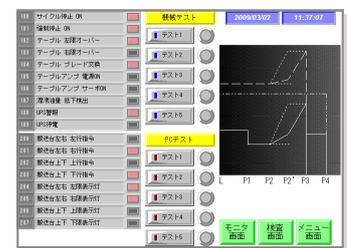
NC加工ライン監視装置



食品保存装置監視



自動車製造ライン監視



電力監視

すぐ作れる、すぐ使える

作画ツール (INTAPANELビルダ) でボタンなどの部品をレイアウトし、プロパティダイアログで動作設定するだけでHMIアプリケーションが完成します。誰でも簡単に使えるので、プロトタイプ・商品開発・メンテナンスなど、異なる工程で同じ開発環境を使用できます。

開発工数・メンテナンス工数1/10

画面作成に必要な豊富な部品が準備されていますので簡単にHMIアプリケーションが作れ、開発工数が大幅に削減できます。装置の操作画面などのHMIアプリケーション作成と比較した場合、Microsoft Visual Basicの1/10以下にまで開発工数を削減できます。

ユーザアプリケーションとの連携が可能

共有メモリサーバを経由して、INTAPANELとユーザアプリケーションの通信が可能です。専用のSDKが準備されているので、ユーザアプリケーションからは容易に共有メモリサーバへアクセス可能です。

ユーザ独自の部品開発が可能

専用SDKが準備されているので、標準部品でサポートされていない機能の部品をユーザにて開発が可能です。

最大16カ国語までの多言語表示に対応

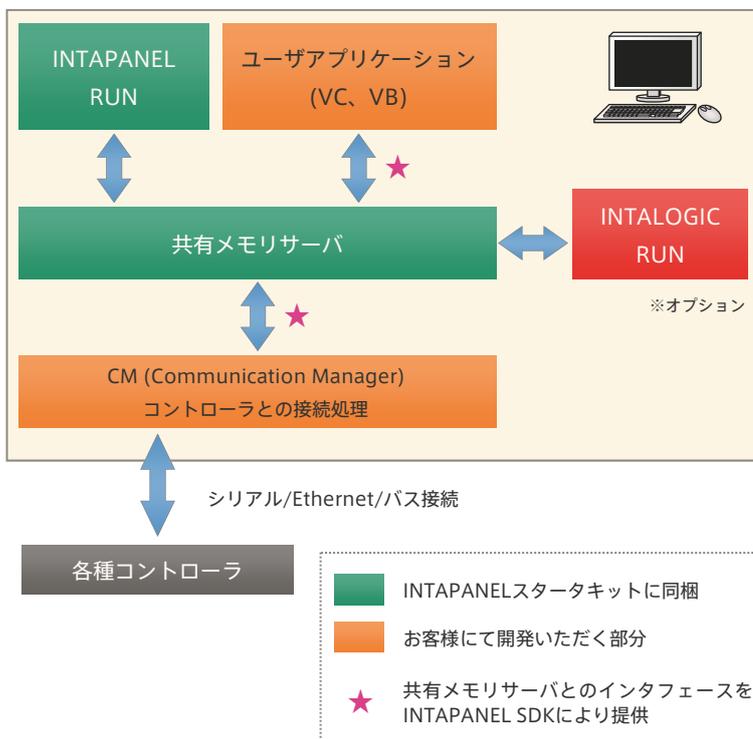
ひとつのHMIアプリケーションに16カ国語の言語を登録して、実行時に切替えることができます。

ソフトウェアPLCとの連携も可能

オプションのINTALOGIC - Winを活用すれば、ラダープログラムで、定周期演算処理や、画面表示用データ加工処理などのデータ処理や他のアプリケーションの制御を開発可能であるため、C言語を使わなくても処理が実現できます。

各種コントローラとの通信接続が可能

ユーザ固有のコントローラから汎用PLCまで、さまざまなコントローラとの通信接続をSDKを使用して開発することで、通信が可能となります。



オフラインシミュレーション機能で、リードタイムを短縮

INTAPANELで開発したHMIアプリケーションはパソコン上で制御システムと接続せずに、オフラインにてシミュレーションが可能です。そのため、制御システムとHMIの開発を並行して行うことができ、リードタイムを短縮できます。

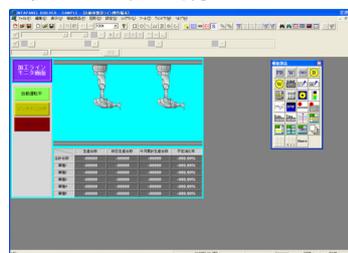
マクロ機能

高度な機能拡張が必要な場合は、マクロを使ったスクリプト処理やC/C++/MFCで記述したDLLの呼び出しも可能です。独自処理の追加、バーコードリーダやプリンタなどと通信する機器の開発には不可欠な機能です。

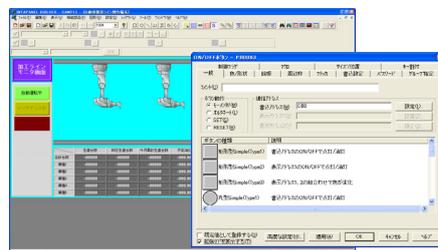
INTAPANELでのHMI作成

<開発の流れ>

- 1 INTAPANELビルダを使って画面を作成します。ツールバーで部品を選択すれば、お絵かき感覚でHMIレイアウトができます。



- 2 部品をダブルクリックしてプロパティダイアログを開き、部品の動作設定を行います。



- 3 パソコン上でシミュレーションし、HMIアプリケーションの動作確認を行います。



オプションのINTALOGICを導入の場合は、ラダーモニタしながら、パソコン上でデバッグできます。

- 4 完成した画面データとランタイムを組込み対象機器にダウンロードします。



- 5 デバッグ・評価完了後、完成です。

ESDSS (Embedded Software Development Support Service)

組込みソフトウェア開発支援サービスのご紹介

ILCグループの新しい組込み開発コストダウンサービス

組込みソフトウェア開発のコストダウンは開発規模の増大にともない、様々な分野で、ますます加速しています。特に、オフショアリングサービスは、その中心となっていますが、ILCは、組込みソフトウェア開発に特化した開発環境の提供とともに、ILCグループ会社であるILC大連を活用した新たなオフショアリングサービス (ESDSS) を組込みソフトウェア開発コストダウンのために提供します。

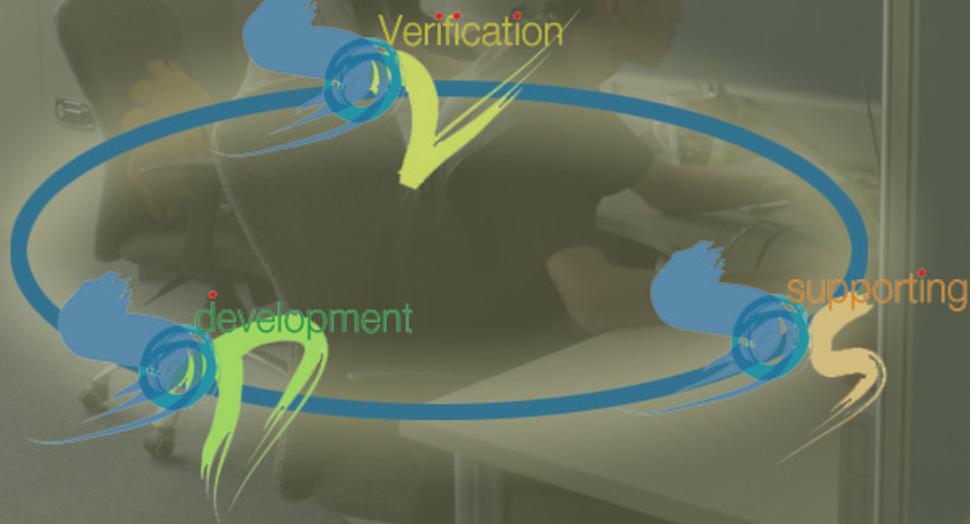
お任せください!!



ILC大連

3つの安心

ILCの長年の組込み特化ソフトウェア開発を通して培ってきた技術を今、ここILC大連で継承し、ますます多様化する組込み商品開発へのあらゆるニーズに敏速に対応するための3つのサービスを準備しております。



1. ソフトウェア開発アウトソーシング

製品開発経験者が窓口となり、弊社独自の品質基準をクリアした上で、お客様の期待に応えるコストパフォーマンスを実現します。

2. 組込みソフトウェア検証サービス

検証業務の一括請負のみならず、設計内検証もお受けし、国内検証に比べて、1/2のコストで実現します。

3. アウトソーシング支援サービス

お客様の中国アウトソーシングの取組みに対して、弊社のオフショアリング開発ノウハウを活かし、強力に支援いたします。

ソフトウェア開発アウトソーシング

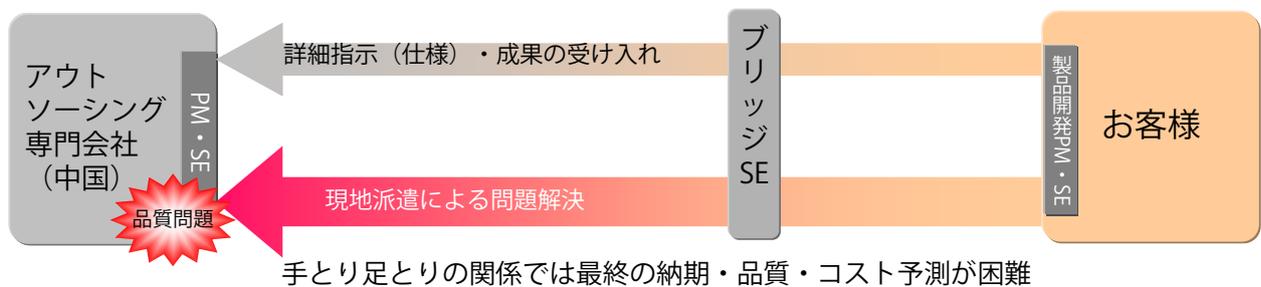
組込みアプリケーション開発サービス

FACTICS商品を使って組込アプリを開発し、**開発工数を1/2~1/10**に。
(FACTICS商品を使わないアプリ開発も受託可能)

プロトタイプ開発サービス

FACTICSを使って組込アプリのプロトタイプをPCまたは実機で開発し、
プロトタイプ**開発工数を1/2~1/10**に。(FACTICS商品を使わないプロト開発も受託可能)

● コストダウン目的での従来型中国アウトソーシング



● 弊社アウトソーシング (メーカーToメーカー型アウトソーシング)



製品開発経験者が窓口となり納期・品質・コスト3拍子そろったアウトソーシングを実現

FA (Factory Automation) 業界におけるILC (日本) 25年の技術を継承した独自の品質基準 (ID-Standard) を基に高品質をお約束し、お客様の期待に応えるコストパフォーマンスを実現します。

ID-Standardの基本開発プロセス



ID-Standardの品質基準

項目	基準	項目	基準	項目	基準
上流ドキュメント率 (頁/KS)	5.0以上	ケース率 (件/KS)	DB : 200以上	不具合検出率 (件/人日)	FB : 1.0以下
レビュー不具合検出率 (件/KS)	5.0以上		FB : 200以上		CB : 0.5以下
コードレビュー実施率 (人日/KS)	0.3以上		CB : 100以上	不具合検出率 (件/KS)	MP : 15.0以上
レビュー工数率 (%)	10%以上	C0カバレッジ (%)	100%		DB : 8.0以上
上流工程比率 (%)	50%以上				FB以降 : 5.0以下



組込みソフトウェア検証サービス

FULL検証サービス (QA検証)

計画から検証まで検証のフルラインすべてを実施し、**検証コストを国内比で1/2以下**に。

PRE検証サービス (設計内評価)

中国アウトソーシング会社のソフトウェア成果物の一次評価を行い、**お客様管理・受け入れコストを1/2以下**に。(日本での設計内評価への採用が増えている)

【実績例】

Windowsアプリケーションテスト

◆テスト条件

- ・項目数 5万項目
- ・検証期間 3ヶ月
- ・不具合予想 750件

◆工数お見積

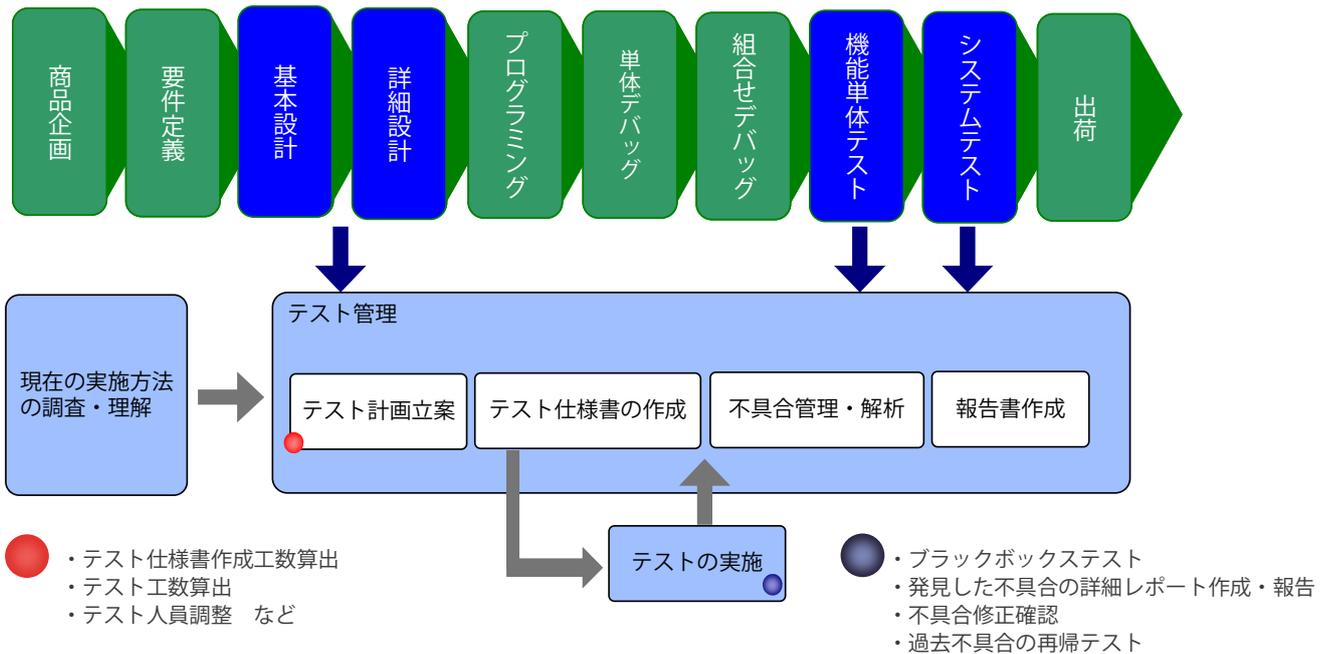
- ・ブラックボックス検証 250人日 (200項目/人日)
- ・再帰テスト 94人日 (件/1時間)
- ・プロジェクト管理 60人日 (3ヶ月)
- ・報告書作成 3人日

合計： 407人日(約20人月)



FULL検証サービス

お客様の検証コストを納期厳守で国内費で1/2以下にします。



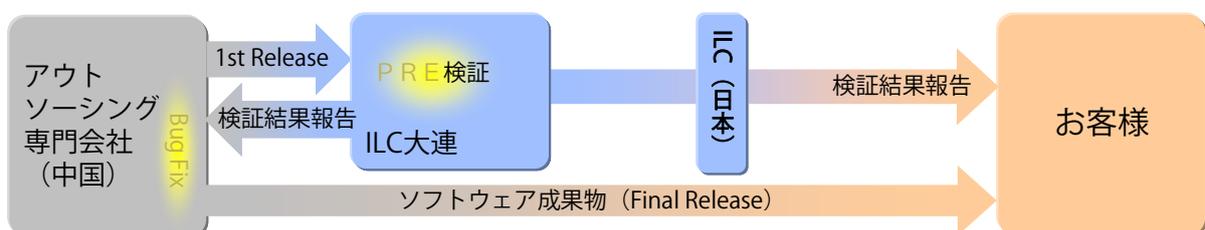
PRE検証サービス

中国へアウトソーシングしたソフト開発成果物の一次受け (PRE) 検証をILC大連が代行することでお客様の管理・受け入れコストを大幅に削減します。

● 従来型中国アウトソーシング



● 弊社PRE検証サービスの特長





アウトソーシング支援サービス

各種支援

お客様の中国アウトソーシングの取組みに対して、ILC大連が強力に支援いたします。弊社FACTICS商品をご活用いただいた更なるコストダウン（効率化）への取組みも中国現地からの支援が可能です。



- ・技術書翻訳（日本語→中国語）
- ・技術書翻訳（中国語→日本語）
- ・翻訳体制
 - ー翻訳者：日本語国際能力試験1級 10人（中国人）
日本留学、勤務経験あり
 - ーチェック体制：弊社FACTICS商品設計者（日本人/中国人）



開発工数削減目的で、お客様経由で中国アウトソーシング会社に弊社のFACTICS商品（ソフト開発環境）を導入するにあたって、現地エンジニア向けのスクールを弊社中国人エンジニアが実施いたします。

ESDSS (Embedded Software Development Support Service)

組込みソフトウェア開発支援 サービス一覧

ソリューション	サービス名	サービス項目
ソフトウェア開発 アウトソーシング	組込みアプリ開発サービス	窓口・開発管理
		S/W 詳細設計
		プログラミング・デバッグ
	プロトタイプ開発サービス	PC (Windows) 版プロトタイプ 実機版プロトタイプ
ソフトウェア検証 アウトソーシング	FULL 検証サービス	窓口・テスト管理
		テスト計画立案
		テスト仕様書の作成 (機能単体からシステム検証まで)
		テスト実施結果の解析
	PRE 検証サービス	実施結果の報告書作成 ブラックボックス検証・レグレッションテスト 不具合報告・修正確認
アウトソーシング支援	技術書翻訳サービス	日→中、中→日
	弊社商品のスクール (GENWARE3 他)	スクール
		Q&A 対応

※ 費用は別途お見積りさせていただきます

ILC大連技術者育成システム



ILC大連の特に優秀なエンジニアを対象に、ILC本社（日本）において独自のトレーニングプログラムを実施しております。

本プログラムでは、専属チューター制（エンジニア一人につき一人のチューター）のもと、高い日本語能力と技術力を徹底的に習得させた上で、一般の日本人社員と同じ条件下でのOJTトレーニングを行っております。

OJT 1年特別トレーニングプログラム概要

プログラム 1

初級～上級レベルの日本語トレーニングを中心に、
プログラム設計、コーディング、デバッグなどの技術知識を習得

プログラム 2

日本語でのコミュニケーション能力ならびにドキュメント作成
能力の向上訓練

プログラム 3

日本語環境下でのソフトウェア開発プロセスおよび工程、
IT技術関連日本語、ビジネス関連日本語、日本の企業文化、
プロジェクト管理手法などを習得

プログラム 4

日本語環境下での実践開発
開発を通して、チームワーク能力とプロジェクト管理能力を養成すると同時に、
日本語のコミュニケーション能力とドキュメント作成能力をさらに強化

**ILCグループでは、お客様に貢献できるエンジニアを育成するため、
全社一丸となって取り組んでおります。**

会社名 株式会社 アイ・エル・シー
設立 1988年6月1日
資本金 9,000万円
事業所 本社／東京オフィス、デザインセンター（HDC：Hiroshima Design Center）
石川（八王子）オフィス、名古屋オフィス
事業内容 FACTICS製品の開発・販売
組込みソフトウェア開発
デジタル機器向け組込みソフトウェア開発支援

（中華人民共和国）

会社名 ILC大連（愛爾希（大連）科技有限公司）
所在地 大連市高新區匯賢園1号 9F 09-11
設立 2007年4月4日
資本金 9,000万円
従業員数 80名（2016年6月時点）
事業内容 組込みソフトウェア開発アウトソーシング
組込みソフトウェア検証サービス
組込みアウトソーシング支援業務

新次元のキー・テクノロジーをつくる



<http://www.ilc.co.jp>

本社／東京オフィス 〒100-0005 東京都千代田区丸の内2丁目3-2
郵船ビルディング7F（PHONE：03-3287-7700）
デザインセンター 〒732-0824 広島県広島市南区的場町1丁目3-6
広島の場ビル9F（PHONE：082-262-7700）
石川（八王子）オフィス 〒192-0032 東京都八王子市石川町2956-6
ファインビル1F（PHONE：042-643-7710）
名古屋オフィス 〒453-0801 名古屋市中村区太閤3丁目1-18
名古屋KSビル6F（PHONE：052-452-7700）

商品へのお問い合わせ先

ILCファクティクス テクニカルセンター
Phone 082-262-7799（受付時間：土日祝日を除く午前9時～午後5時）
FAX 082-263-4411
E-Mail fa@ilc.co.jp

- ・記載内容は、予告なく変更することがあります。
- ・記載されている商品は日本国内仕様です。海外でご使用になりたい場合には別途お問い合わせください。
- ・FACTICS、FACTICS-Suite、Real-Developer、Real-Designer、GENWARE、GENIFA、GENSKETCH、INTAPANEL、INTALOGIC、EAPL-Trainer、ESDSSは株式会社アイ・エル・シーの登録商標です。
- ・このカタログに記載されている他社製品名（ソフトウェア・ハードウェア）は、各社の商標または登録商標です。

BF932-002-R 201606