

Connected PLC/GENWARE AIR 実機デモ資料

Connected PLC/GENWARE AIR
実機デモ資料

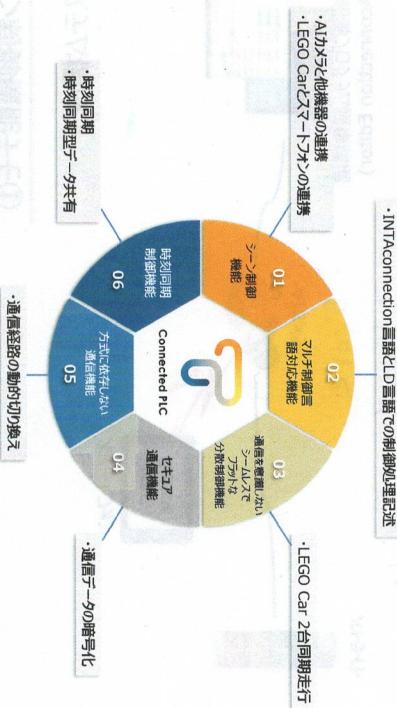
International Laboratory Corporation

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

2022.10

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

Connected PLC各特長の実演



-INTAconnection言語とLD言語での制御処理記述

-AIカメラと他機器の連携

-LEGO Carスマートフォンの連携

-マルチ言語選択機能

-通信を複数台でシームレスに分散制御機能

-時刻同期機能デモ

-通信経路の動的切り替え

-時刻同期型データ共有

-通信データの暗号化

-通信機能

-方式依存しない通信機能

-時刻同期機能

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

① Connected PLC各特長の実演

01 : シーン制御機能デモ

AIカメラと他機器の連携

02 : INTAconnection言語対応機能デモ

INTAconnection言語とLD言語での制御処理記述

03 : シームレスでフラットな分散制御デモ

LEGO Car 2台同期走行

04 : 時刻同期機能デモ

時刻同期機能デモ

05 : 方式に依存しない通信機能デモ

通信経路の動的切り替え

- ② Connected PLC適用イメージデモ
工場(FA)への適用イメージ
- ③ GENWARE AIRデモ

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

2

AIカメラと他機器の連携 Connected PLC 01 シーン制御機能デモ(1)

AIカメラと他機器の連携

・各種言語で開発した制御プログラム実行機能を提供

・CPLCを機器に組み込むことで機器をインテリジェント化
→ プログラムフレインテリジェントAIカメラのデモ

FB Building
C4-1 フォトモーラーとして
CPLD 開発化

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

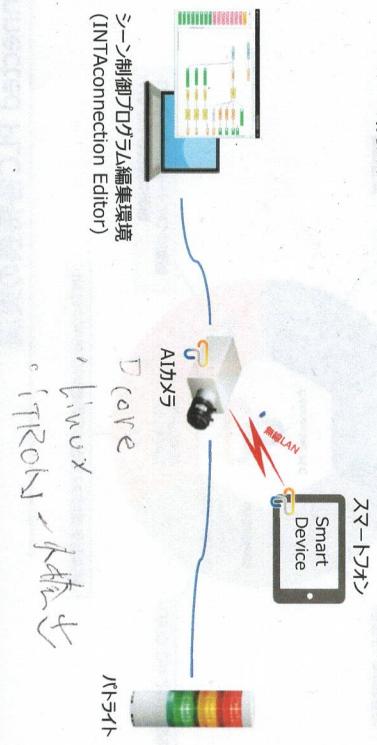
3

JavaScript

4

01 シーン制御機能デモ①

<システム構成>



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

5

ILC

AIカメラのソフトウェア機能部品(FunctionBox) 抜粋

No.	機能	処理	FunctionBox名
1	ストリーム	ストリーム開始	StartStream
2		ストリーム終了	StopStream
3	動画撮影	動画撮影開始	StartRec
4		動画撮影停止	StopRec
5	カリコード撮影	カリコード撮影事前撮影開始	PreRec
6		カリコード撮影開始	PostRec
7		カリコード撮影停止	StopPostRec
8	物体検出	物体検出	DetectObject
9	ファイル操作	カレントファイルのアップロード	UploadFile
10		ファイル自動削除	DeleteFile
11	カメラ設定	露出補正設定	SetEVShift
12	人物認識	顔検出	DetectFace
13		人物検出	DetectPerson

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

6

ILC

AIカメラの動作をカスタマイズ

顔検出を行うと録画を行う

1. 工業用AIカメラの動作を決める
2. AIカメラで顔検出すると録画開始する
3. AIカメラで顔検出しなくなると録画を停止する

(録画データをSmart Deviceで再生)



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

7

ILC

AIカメラと他機器との組み合わせ

Connected PLCが搭載されていない機器との連携

1. 人を検知するとパトライトを点灯させる
2. 人を検知しなくなるとパトライトを消灯させる



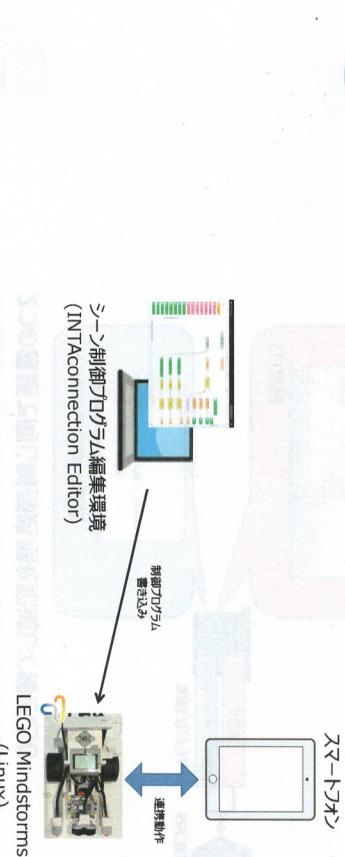
Copyright 2022 International Laboratory Corporation

8

ILC

01 シーン制御機能デモ②

<システム構成>



ILC

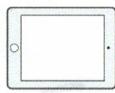
Copyright 2022 International Laboratory Corporation

10

01 シーン制御機能デモ②

使用するFunctionBox

- ・ジャイロセンサX
- ・ジャイロセンサY
- ・コンパス(北を0°として右回りに359°まで)



- ・右車輪(速度指定 0 - 100)
- ・左車輪(速度指定 0 - 100)
- ・回転(角度指定)
- ・右前ボタン
- ・左前ボタン
- ・近接センサー

01 シーン制御機能デモ②

LEGO Carとスマートフォンの連携

- ・各種言語で開発した制御プログラム実行機能を提供
- ・CPLCを機器に組み込むことで機器をインテリジェント化
→ プログラブルなインテリジェントLEGO Carのデモ



ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

9

01 シーン制御機能デモ②

・センサと制御

1. スマートホンの傾きをLEGOの左右のモータに直結する



ジャイロセンサに合わせて
左右のモータを回転させる

ILC

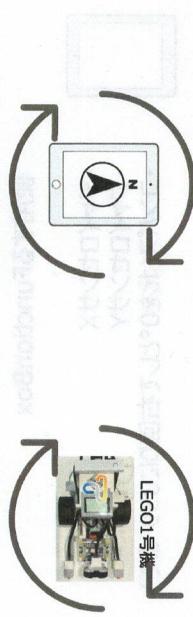
Copyright 2022 International Laboratory Corporation

11

01 シーン制御機能デモ②

- センサ比制御

- スマートホンのコンパスに合わせてLEGOを回転させる



スマートホンに合わせてLEGOが回転する

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

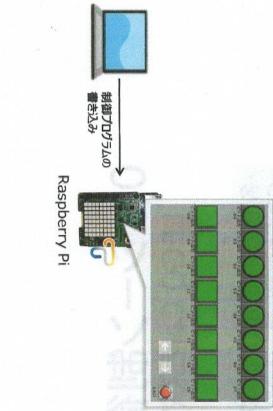
13



02 マルチ制御言語対応機能デモ

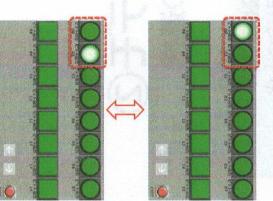
<システム構成>

操作盤表示



■制御内容

ランプ2が交互に点灯

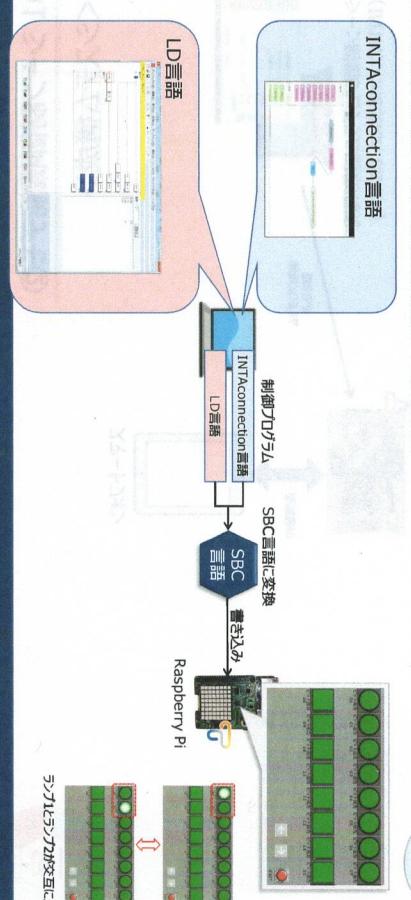


LD言語とINTAconnection言語による制御

2つの言語で同じ制御処理を記述して書き込む

INTAconnection言語

LD言語



ランプ2が交互に点灯

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

15



02 マルチ制御言語対応機能デモ

INTAconnection言語とLD言語での制御処理記述

- ユーザが使い慣れた言語、制御対象の処理に適した言語で制御開発可能
→ フロー図とLD(ラダー)を用いたデモ

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

14



03 シームレスでフリットな分散制御デモ

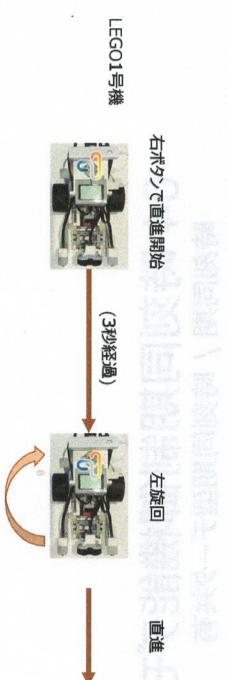
LEGO Car 2台同期走行

- ・システム上の各機器間の依存性を減らし、柔軟性の高い効率的なシステム開発が可能
→ 2台のLEGO Carによるフリットな分散制御デモ

2台のLEGO Carの連携デモ

- ・LEGOアプリケーション 1

1. 左ボタンで動作開始
2. 右ボタンで動作停止
3. 動作開始後は3秒間隔で左旋回



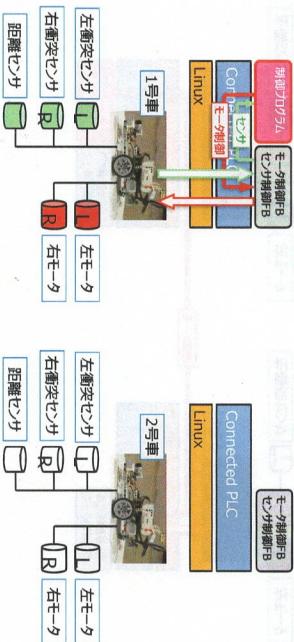
LEGO Car 2台同期走行①

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

17

LEGO Car 2台同期走行①



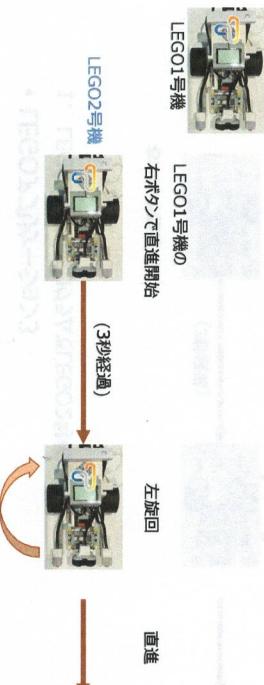
LEGO Car 2台同期走行②

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

18

LEGO Car 2台同期走行②



ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

19

TECO CSE Japan Seminar 2022

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

20

LEGO Car 2台同期走行③

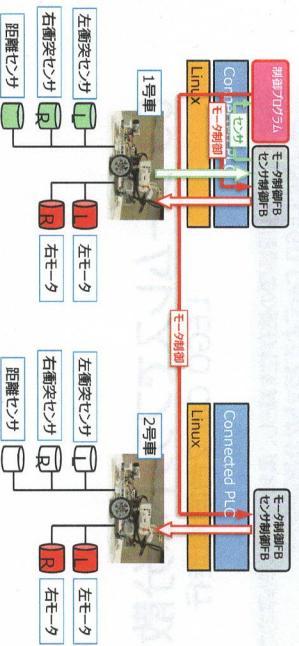
制御プログラム
モータ制御A
センサ制御A



ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

LEGO Car 2台同期走行⑤



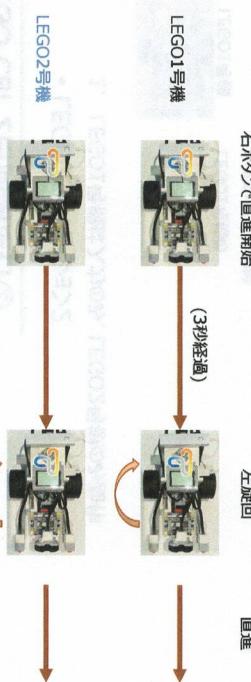
ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

LEGO Car 2台同期走行④

• LEGOアプリケーション3

1. LEGO01号機のプログラムでLEGO02号機も同期動作



ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

04 時刻同期制御機能デモ 時刻同期 / 時刻同期型データ共有

- ・システム上の各機器の時刻を同期させ、時刻同期されたデータの共有が可能
→ 時刻同期ならびに時刻同期型データ共有のデモ
- ・全ての機器の入出力タイミングが同期し高速でしかも「調和型協調制御」を実現

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

23

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

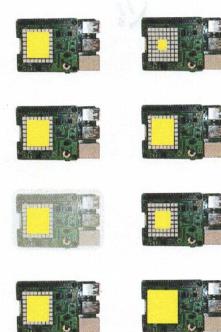
21

時刻同期を用いた協調制御デモ (時刻同期)

4台のRaspberry Piで LEDを周期点灯させる

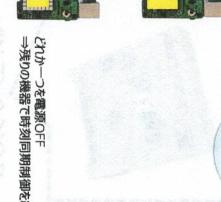
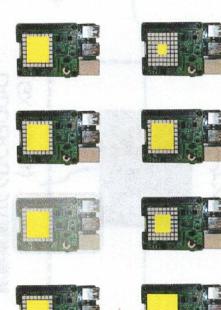
時刻同期を行っていない状態
点灯がバラバラ

時刻同期を行った状態
①



時刻同期を行った状態
点灯が同期

時刻同期制御を行った状態
二ボタン操作でLEDの表示色が同期

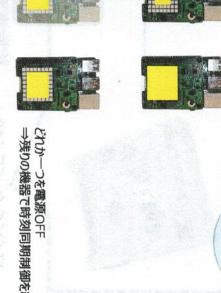
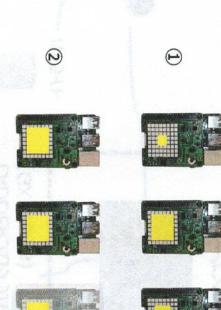


時刻同期を用いた協調制御デモ (時刻同期型データ共有)

4台のRaspberry Piで LEDを周期点灯させる

時刻同期を行っていない状態
点灯がバラバラ

時刻同期を行った状態
①



時刻同期を行った状態
点灯が同期

時刻同期制御を行った状態
二ボタン操作でLEDの表示色が同期

05 方式に依存しない通信機能デモ

■ 従来の通信アプリケーション開発



■ Connected PLCのアプリケーション開発



- ・機器間やシステム間を通信形態・経路や機器構成の違いを意識することなく
- シームレスに連携可能
- 通信経路(Ethernet/RS-232C)の動的切り換デモ

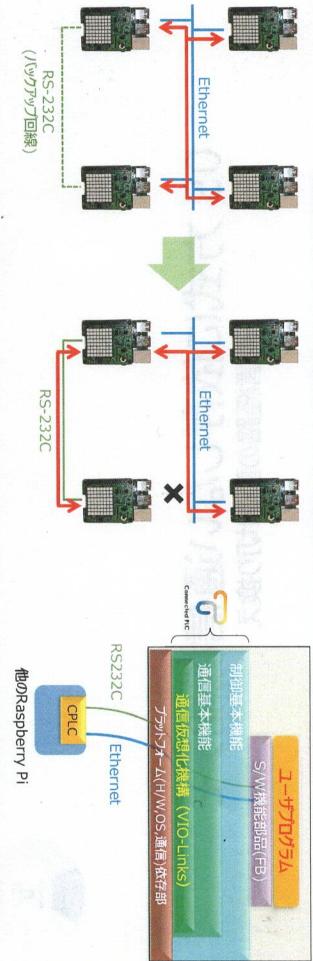
05 方式に依存しない通信機能デモ 通信経路の動的切り換え

- 通信処理に合わせて
ユーザプログラムの
変更が必要
- 通信経路(Ethernet/RS-232C)の動的切り換デモ

通信経路の動的切り替え

4台のRaspberry Pi間をRS232CとEthernetケーブルで接続

- ① Ethernetで通信
- ② Ethernetケーブルを1本外す
→ RS-232Cケーブルに自動切り替え



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

29

ILC

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

30

ILC

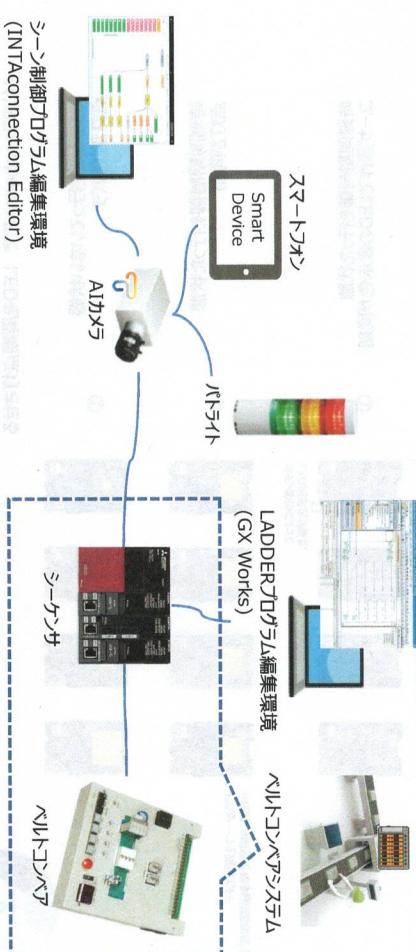
Connected PLC適用イメージモード



監視機能
遠隔操作機能
制御機能
通信機能
蓄積機能
データ分析機能
AI機能
機械学習機能



デモンストレーション機器構成



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

31

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

ILC

AIカメラ上のFunctionBox

No.	対象機能	機能	実現
1	AIカメラ	ストリーム	ストリーム開始
2			ストリーム終了
3	動画撮影		動画撮影開始
4			動画撮影停止
5	フレコード撮影		フレコード動画撮影開始
6			フレコード動画撮影停止
7	スマートフォン		スマートフォン
8	Smart Device		Smart Device
9	AI操作	カントリーフィルタ	カントリーフィルタのアクション
10		ファイル自動削除	ファイル自動削除
11	カメラ設定	露出補正設定	露出補正設定
12	人物認識	露出検出	露出検出
13		人物検出	人物検出
14	パトライト	ライト消灯	ライト消灯
15		ライト点灯	ライト点灯
16	シーケンサ	デバイス制御(SNMP通信)	デバイス読み込み
17		デバイス書き込み	デバイス書き込み

Copyright 2022 International Laboratory Corporation

33

デモンストレーション①

ワーケラーが発生するとAIカメラで動画撮影し、警告灯を点灯する



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

35

シーケンサ内の制御プログラム動作(既存の工場システム)

- ・ベルトコンベア上をワーケー(対象物)が往復移動する
- ・ワーケーがコンベア上から外れたことを検知して、エラーとする



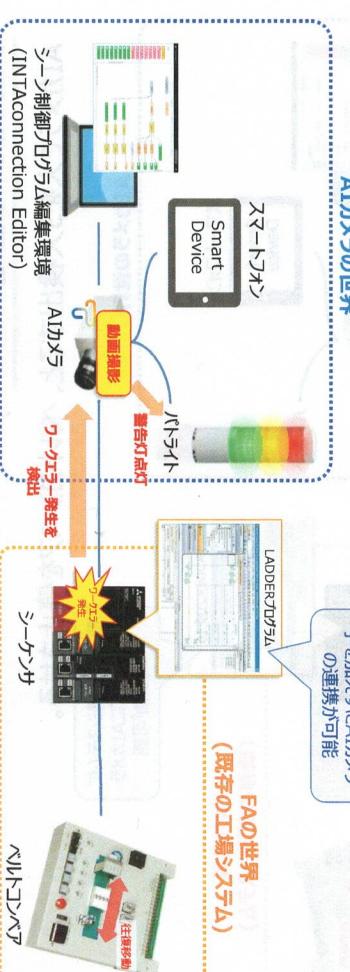
Copyright 2022 International Laboratory Corporation

34

デモンストレーション①

ワーケラーが発生するとAIカメラで動画撮影する

既存の工場システムに手を加えずにAIカメラの連携が可能



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

36

ILC

デモンストレーション②

AIカメラで人を3人検出すると、ベルトコンベアを停止させる。

1. AIカメラで人検出する
2. 人が3人の場合、ベルトコンベアを緊急停止する



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

37

デモンストレーション③

AIカメラで人を1人検出すると、ワーク往復カウンタをリセットする

1. AIカメラで人検出する
2. 人が1人の場合、カウンタをリセットする



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

39

デモンストレーション②

AIカメラで人を3人検出すると、ベルトコンベアを停止させる。

既存の工場システムに手を加えずにAIカメラの連携が可能



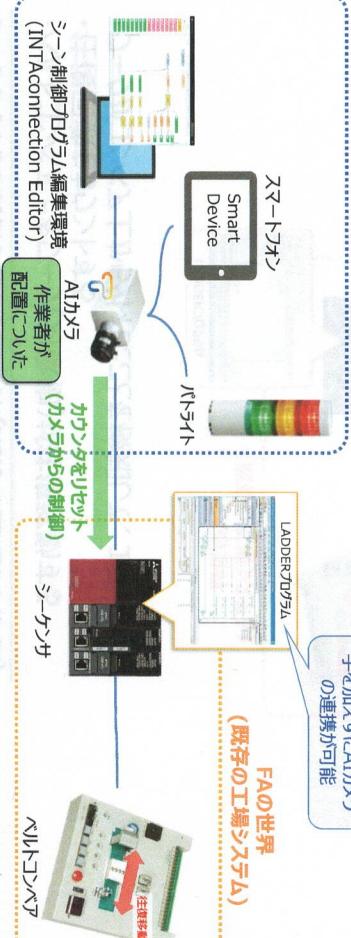
Copyright 2022 International Laboratory Corporation

38

デモンストレーション③

AIカメラで人を1人検出すると、ベルトコンベアを停止させる。

- 既存の工場システムに手を加えずにAIカメラの連携が可能
- (既存の工場システム)



Copyright 2022 International Laboratory Corporation

40

ILC

ILC

"GENWARE AIR"で課題を解決

スマートデバイス
組込み機器



- ・スマートデバイス側にはリモートGUIアプリを入れるだけ
- ・1つのアプリ上で接続先毎の画面に切替可能
- ・リモート表示アプリはILCがメンテナンス実施

GENWARE AIR デモ

"GENWARE AIR"動作原理

組込み機器側

スマートデバイス側

