

【セッションNo. 1】

Delphi/400活用 スマートデバイスアプリ開発事例 — iPod Touchの業務利用 —

豊鋼材工業株式会社
製造総括部 部長
石井 裕昭 様

【アジェンダ】

1. 会社・業務概要
2. 開発・検証機能の全体概要
3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発
4. その他の開発機能(完成入力機能)
5. iPodの業務機能開発(Delphiアプリ)
6. iPodの業務機能開発(Delphi以外)
7. その他のポイント
8. 費用・まとめ・今後の課題

DEMO

iPodの各種業務の操作方法(写真、完成、日報)

iPod撮影による工程写真の収集方法(Y-VIS)



商号	豊鋼材工業株式会社 (本社 福岡県)
設立	昭和33(1958)年6月4日
事業内容	鉄鋼及びその他金属の加工および販売
資本金	4億5,000万円
代表者	清水 豊
取扱量	27万トン (2014年度連結)
従業員数	207名

本社：

福岡県糟屋郡篠栗町

工場：

福岡、苅田、長崎、
宮崎、鹿児島

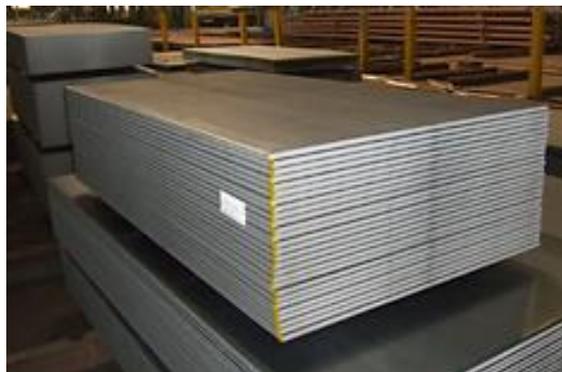
支店・営業所：

北九州、長崎、熊本、
宮崎、中国、大分、
佐世保、鹿児島、沖縄



総販売量 ≒ 年間27万トン（連結）

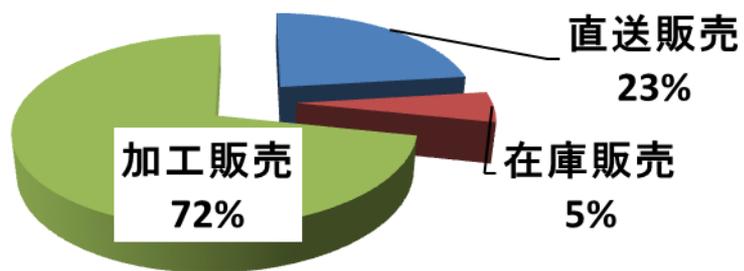
鉄鋼およびその他金属の加工、販売



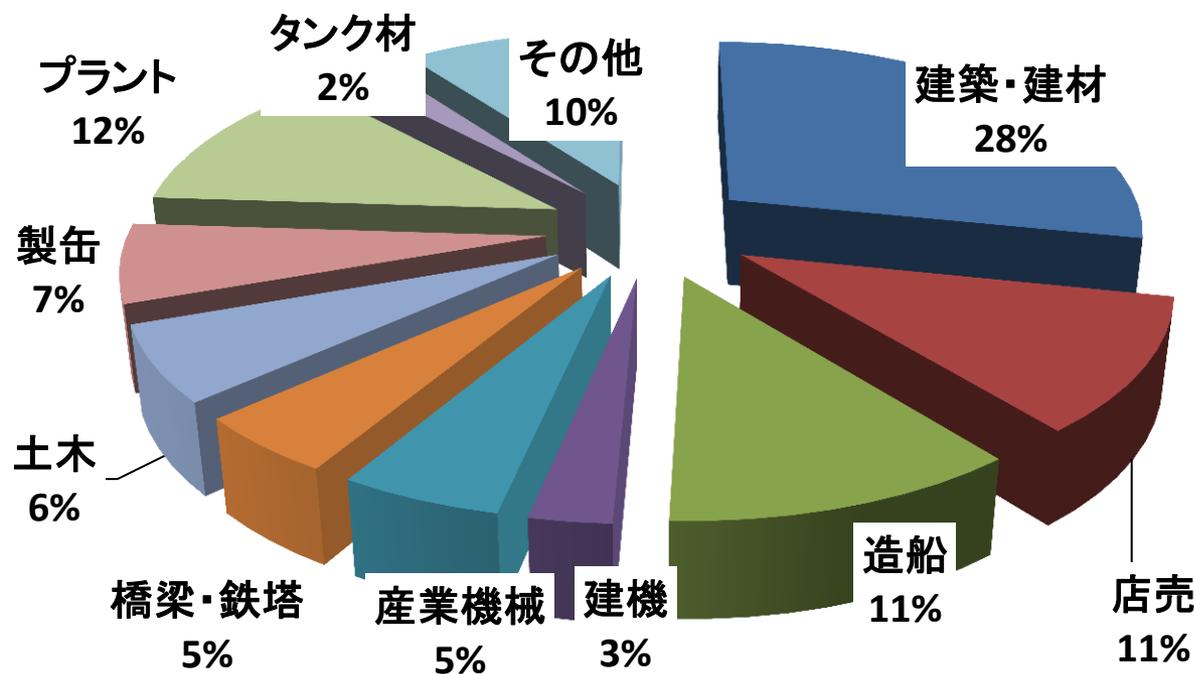
鉄鋼およびその他金属の二次加工、販売



■ 用途・販売先



鋼板加工のトータルコーディネーターとして、お客様のニーズに合った商品・サービスを提供します。



■ 開発項目一覧

2.開発検証機能の全体概要

分類	項目	内容、備考
新規Delphi 開発機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>工程、鋼材ステンシル管理カメラ</u> ・作業予定ロット、順番公開 ・<u>生産実績入力</u> ・稼動日報 ・出荷準備(梱包)済情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・新しいDelphi開発環境にて、従来管理できていなかった情報を取得する。 ・入力業務を簡易化するアプリを開発し、効率化と管理レベル向上を図る。
既存5250 業務 	生産実績入力、出荷チェック 現品票作成、 ロケーション管理、棚卸し 等	ハンディーターミナル用の各種業務メニューをWaveLink TEで表示し、既存業務を行う。既存機器の1/3以下のコストで機能を実現。
コミュニケーション 機能 	Skype(無料通話)による ユーザー間通話、メッセージ機能	無線LANエリア内での通話を可能化。またはメッセージ、ビデオ通話など



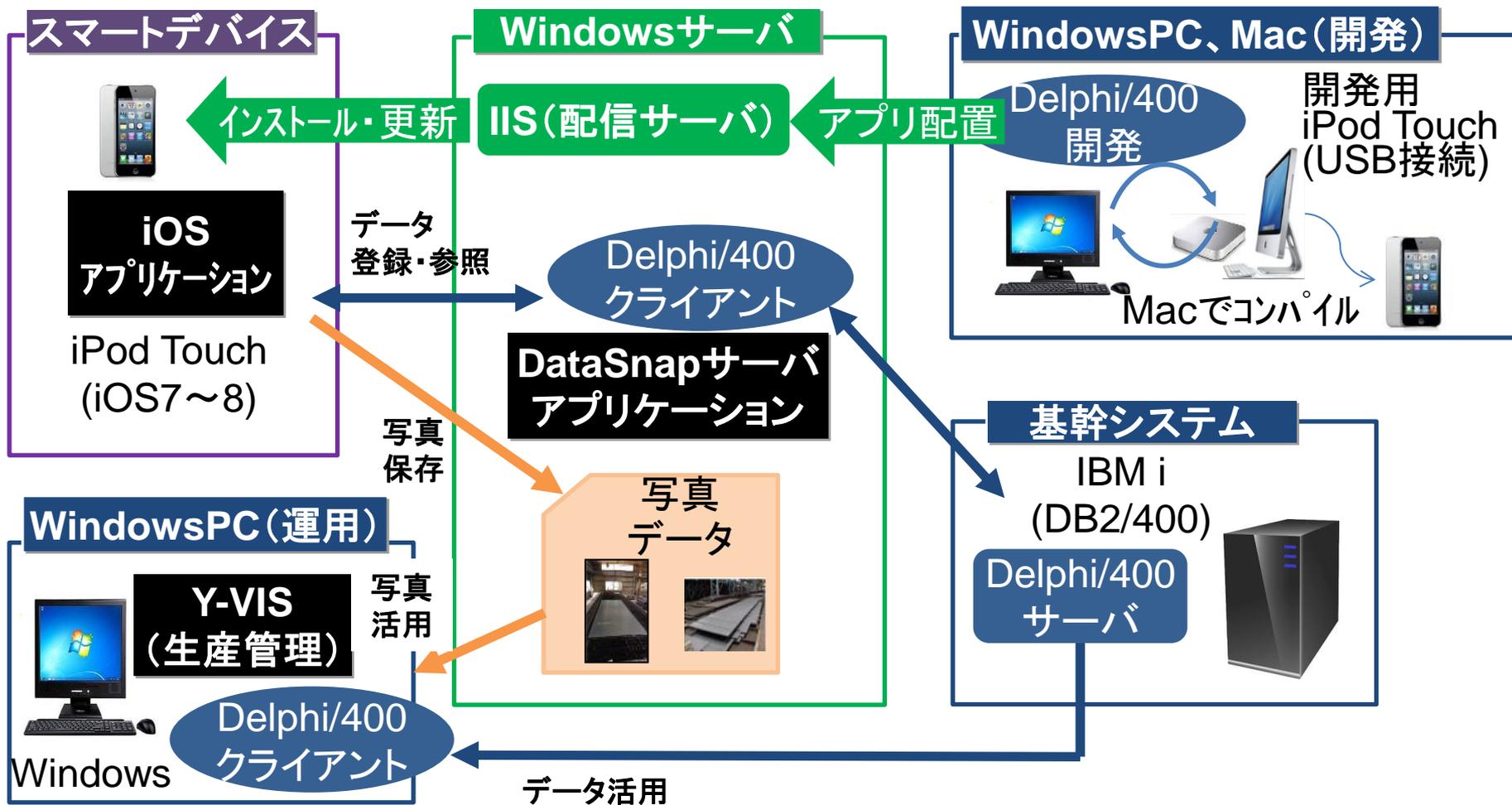
■ 目的と経緯

3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

分類	目的	従来の課題と経緯
品質保証 体制強化 トレーサビリティ	品質証明としての <u>写真情報を管理維持する 基盤づくり</u>	<u>個々のカメラで撮影した写真データを工場、営業スタッフのPCに保存、フォルダー、ファイル名等で整理。保管ルール無し</u>
	鋼材の保有・履歴の客観的証拠として <u>全鋼板のステンシル写真保管</u> → 使用制限緩和=滞留材削減	<u>品質証明書類として鋼材の写真要求増</u> 。使用時にステンシル部分無いと使用制限され滞留在庫の一因。
	生産履歴・鋼材識別情報と写真の 関連性維持とサーバ内一元管理	事後に特定の生産、鋼材について要求されても、有無の確認、検索は困難
関連作業 効率化	<u>1台/機種保有</u> でカメラ探しをなくす	限られた台数の <u>デジカメを共有使用</u> 、無い場合は都度探す必要があった。
	<u>撮影をオペータ作業に完全移行</u> 、 撮影待機(スタッフ、オペータ共)、連絡ロス時間をなくす	工場スタッフ撮影時は対象材処理の都度連絡、時間確認必要。待機時間も無駄。
	工場スタッフのカメラ(メモカード)回収、 データ仕分作業をなくす	<u>写真データ回収が必要</u> 、回収データの客先仕分けは黒板の工事名を確認必要
	<u>提出書類と写真の照合半自動化</u>	板番、ロット番号等との対応も写真画像を一枚毎に <u>確認する手間</u> を要する。

■ 機器・システム構成

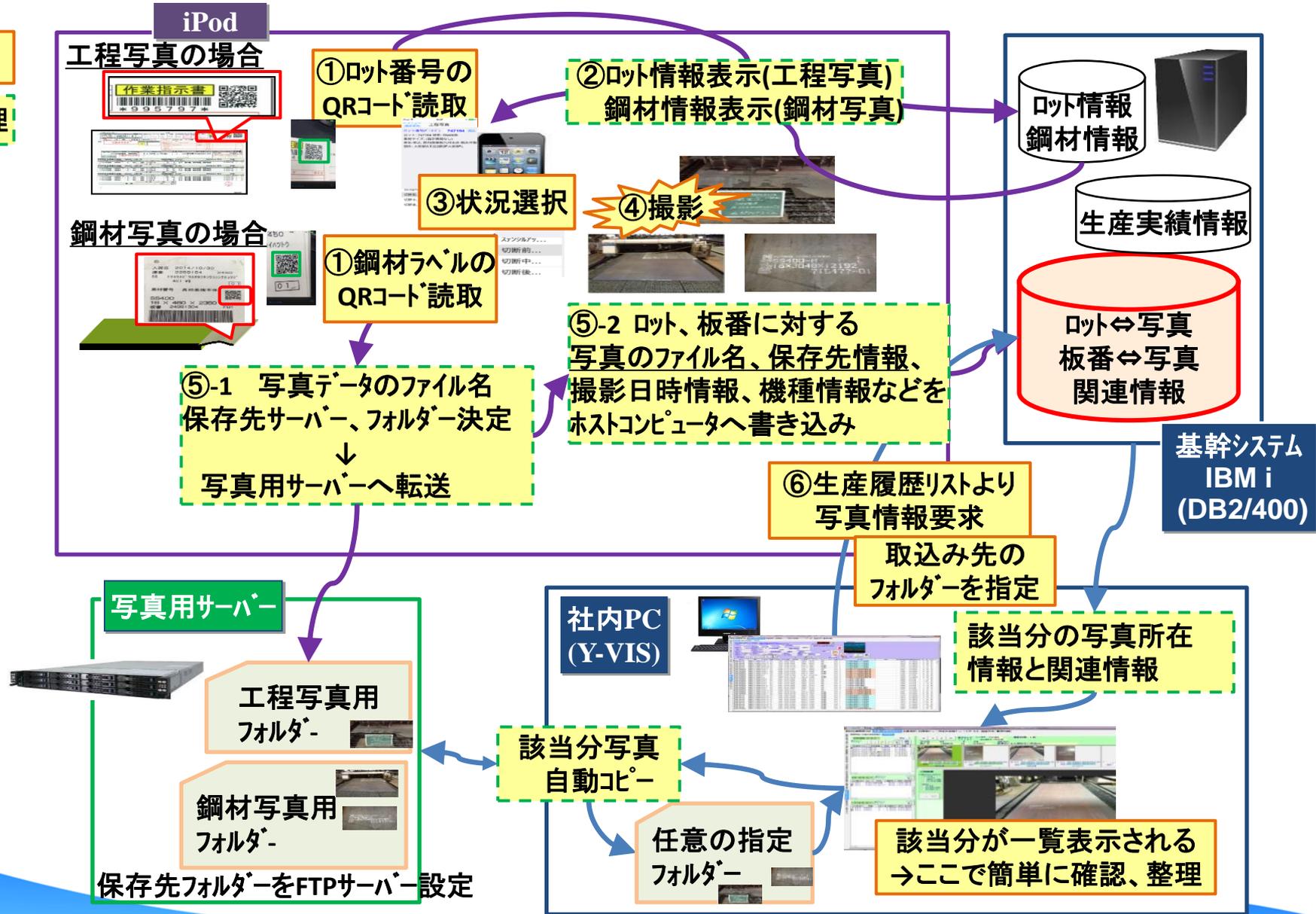
3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発



■ 処理フローと構成

3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

操作
自動処理



■ 写真撮影、保存のiPod操作

3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

[メニュー選択]



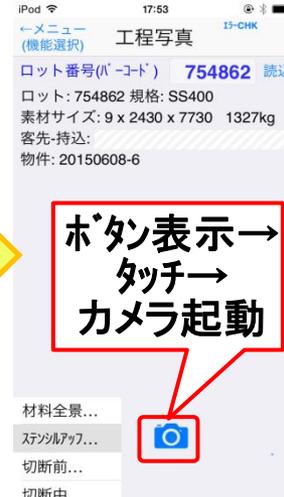
[QRコード読み取り]



[ロット情報自動表示]



[カメラ起動]



[写真撮影]



[採否指定]



[自動保存、情報書込]



写真の抽出、整理用画面 1 (Y-VIS機能)

3.工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

①任意の抽出条件で対象物件の生産履歴を照会

②ここをクリック

写真情報の抽出キー

写真撮影実績があれば表示される

年月日	特別	納期	発行	行	客先	品名	仕様	摘要	工程	ロットNo	材連番	使用板番	MS板番	シートNo	メーカー	写真撮影	写真数	直近撮影日	加工指示	
15 10 13	09 03	15 10 15	I	24220		NC1	760145	2398588	27524007	275240-07	1408292			新日鉄	工程	3	15 10 13	シート・ロール材写真板取表	閉先	
15 10 13	09 03	15 10 15	I	24222		NC1	760145	2398588	27524007	275240-07	1408292			新日鉄	工程	3	15 10 13	シート・ロール材写真板取表	閉先	
15 10 13	09 03	15 10 15	I	24222		NC1	760220	2398974	66470501	664705-01	1414407			新日鉄	工程	3	15 10 13	シート・ロール材写真板取表	閉先	
15 10 13	09 03	15 10 15	I	24222		NC1	760144	2328713	66470501	664705-01	1414407			新日鉄	工程	3	15 10 13	シート・ロール材写真板取表	閉先	
15 10 13	09 03	15 10 15	I	24222		NC1	760145	2398588	27524007	275240-07	1408292			新日鉄	工程	3	15 10 13	シート・ロール材写真板取表	閉先	
15 10 14	08 41	15 10 16	I	24247		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24916 7	業神能本工場	
15 10 14	08 41	15 10 16	I	24242		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24916 8	業神能本工場	
15 10 14	08 41	15 10 16	I	24247		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24916 9	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24905		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24906 2	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24906		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24906 3	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24906		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24906 4	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24906		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24906 5	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24907		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24907 2	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24907		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24907 3	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24908		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24908 2	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24908		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24908 3	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24909		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24909 2	業神能本工場	
15 10 14	15 49	15 10 16	I	24909		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	15 49	15 10 16	24909 3	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 16	I	24915		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 16	24915 2	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24916		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24916 7	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24916		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24916 8	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24916		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24916 9	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24917		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24917 1	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24917		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24917 2	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24938		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24938 1	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24947		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24947 1	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24949		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24949 1	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 16	I	24911		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 16	24911 1	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 16	I	24911		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 16	24911 2	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24912		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24912 1	業神能本工場	
15 10 14	19 42	15 10 20	I	24912		NC1	760275	2314496	DM365 A	DM365 A	M-72241-001	JFE	工程・素材	3	15 10 14	19 42	15 10 20	24912 3	業神能本工場	

■ 写真の抽出、整理用画面 2 (Y-VIS機能)

3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

Y-VIS(MP) -> 新生産・在庫管理メニュー

素材在庫関係(M) 生産・出荷状況(P) 各種資料 | 旧業務メニュー | 特定お客様メニュー | インターネット、画面共有 | 帳票印刷

履歴明細 | 各種生産実績集計 | 写真整理

ロット・素材実績

表示ロット (1/5) | ロット番号 747469 | 撮影枚数 = 4 枚 | 直近撮影日 150106

素材品種 規格 厚 板番 摘要(物件)
他メーカー SM490A 28 7545622 新博多ビル01節柱仕口単品BH

生産日	ロット	素材品種	規格	厚	板番
150107	747469	他メーカー	SM490A	28	7545622
150107	747470	他メーカー	SM490A	32	7545502
150107	747482	NSSMC建材SM490A		19	28120101
150107	747507	発生不定FSM490A		12	66230001
150109	747619	NSSMC建材SM490A		16	34732202

写真撮影のロット一覧

一括処理

(対象外はチェックを外す)
 ファイル名
 そのまま
 撮影ロット+連番
 ロット+状況+連番

保存先
 そのまま
 別の場所に移動
 別の場所にコピー

実行

表示
 スクロールバー
 ドラッグ

パレット
 表示
 S
 C
 M
 CL

Xボタン

保存先を閉く

表示モード
 スケール
 ストレッチ
 実寸
 幅
 高さ

縮尺 0.5

左の選択行のロットの写真一覧

上記選択ロットでの写真明細

上記ロットの使用鋼材の写真明細

上の写真一覧で選択分の拡大写真

■ 写真の抽出、整理用画面 3 (Y-VIS機能)

3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

抽出した写真の要否選択

The screenshot shows a software interface for selecting photos. At the top, there are navigation arrows and a status bar with the following information: 表示レコード (1/5), ロット番号 747469, 直近撮影日 150106, 撮影枚数= 4 枚. Below this is a table with columns for 素材品種 (SM490A), 規格, 厚 (28), 板番 (7545622), and 挿要(物件) (新博多ビル01節柱仕口単品BH). The main area contains a grid of four photo thumbnails. Each thumbnail has a checkbox (checked), a file name (e.g., SKA-747469-150106172645.JPG), and a '修正' button. Below the grid, there are two labels: '工程写真' (under the first two photos) and '鋼材写真' (under the last two photos). A yellow callout box on the left says '不要であればチェックを外す' (If not needed, uncheck).

写真ファイル名の自動整理機能

The screenshot shows a '一括処理' (Batch Processing) dialog box. It has a title bar and a subtitle '(対象外はチェックを外す)'. There are two sections: 'ファイル名' (File Name) with radio buttons for 'そのまま' (unchanged), '階層(ロット+連番)' (hierarchy: lot+serial), and 'ロット+状況+連番' (lot+status+serial); and '保存先' (Save Location) with radio buttons for 'そのまま' (unchanged), '別の場所へ移動' (move to another location), and '別の場所へコピー' (copy to another location). At the bottom is an '実行' (Execute) button. A yellow callout box points to the 'ファイル名' section with the text 'それぞれ指定' (Specify each). Another yellow callout box points to the '実行' button with the text '上記指定の後クリック' (Click after the above specification).

■ 写真データの容量について

3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

撮影実績枚数
(2015年5月分)

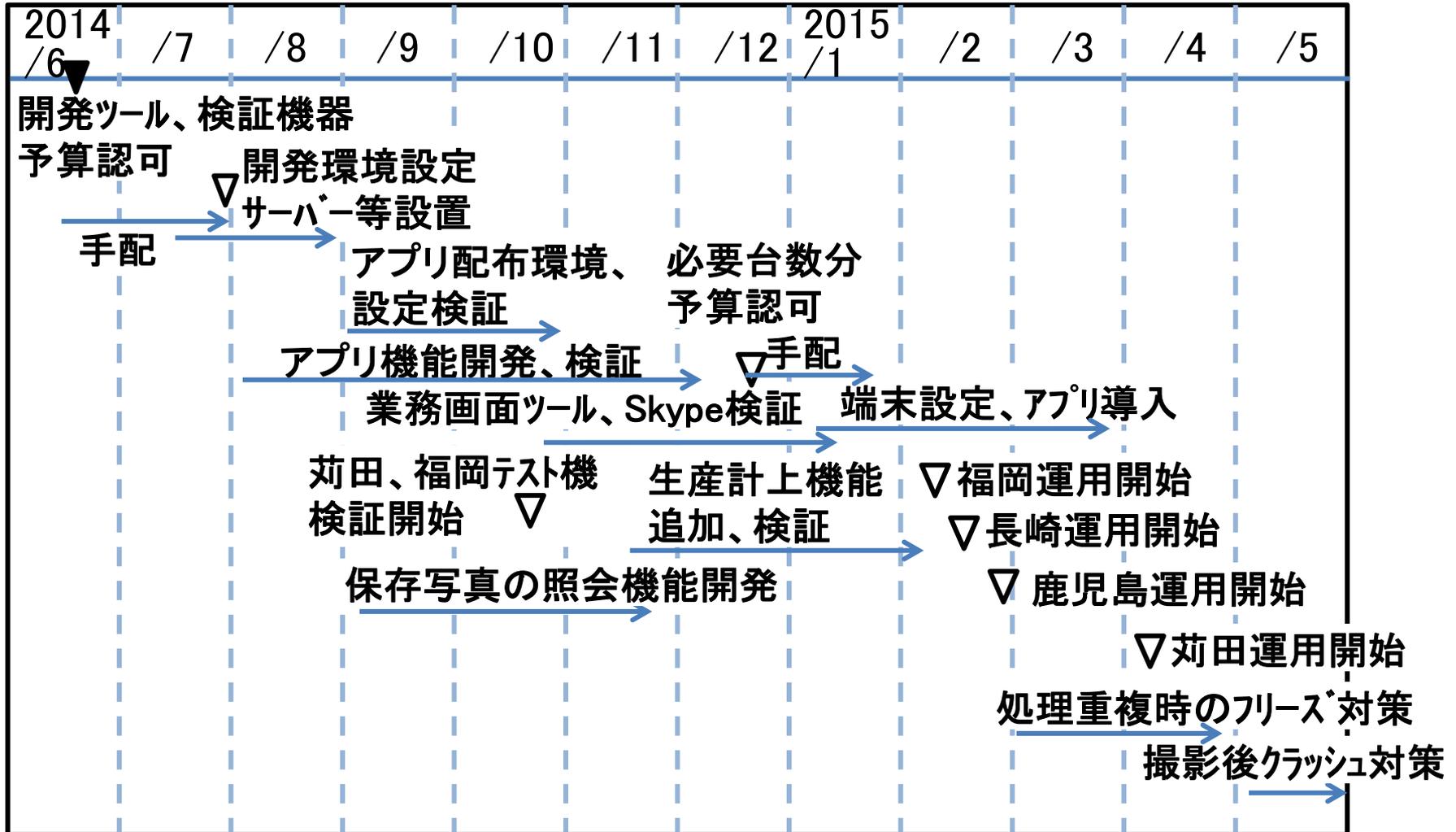
工場	工程写真					鋼材写真			合計
	全景	切断前	切断中	ステンシル	小計	全景	ステンシル	小計	
福岡	140			89	229	121	114	235	464
苅田	200	4	164	410	778	270	223	493	1,271
長崎	12		6	11	29	53	51	104	133
宮崎					0	3	3	6	6
鹿児島	15		25	32	72	117	72	189	261
合計	367	4	195	542	1,108	564	463	1,027	2,135

ファイルサイズ 平均 1.3MB/個 → 約 3GB/月 → 約40GB/年
サーバーのDドライブ容量 700GBなので 15年以上は使用可能 と推定

当然 バックアップは必要 → USBのHDDへ定期自動バックアップ

■ 立上げ、稼働スケジュール

3.工程写真・鋼材写真撮影の機能開発



■ 主な立上げ時の問題点

3. 工程写真・鋼材写真撮影の機能開発

項目	内容
<p>サーバーアクセスのタイミングで固まる 一つの端末で固まると以降は別端末でも 固まってしまう (DataSnapサーバー機能の再起動が必要)</p>	<p>【原因】 DataSnapサーバーのマルチタスク処理対応が設定されず 【対応】 ①DataSnapサーバアプリ側のTSQLConnectionのパラメータ [Decimal Separator]をYに設定 → 以降良好 ②iPodからもDataSnapサーバーの再起動可能とするアプリ を追加開発(未使用)</p>
<p>撮影後にアプリが突然終了してしまう</p>	<p>【原因】撮影した写真データをiPod内のアルバムに自動保存する 処理でメモリーを消費していた 【対応】該当部分でのメモリーをクリアするよう修正 → 以降良好</p>
<p>サーバーへのデータ保存に時間がかかる</p>	<p>【原因】 無線LANの通信が遅い可能性 【対応】 無線LANの中継機を追加 → 以降良好</p>
<p>DataSnapサーバーのサービスが停止、フリーズ</p>	<p>【原因】 不明 【対応】 定期的な再起動(スケジューラで自動処理) → 様子見中</p>
<p>アプリの更新、インストールが出来ない</p>	<p>【原因】 iOS8.1.3以降の仕様変更 【対応】 XXX.EntitlementsにAppIDを記述 → 以降良好</p>
<p>アプリの更新、インストールが出来ない (更新ページのリンクタッチで処理が開始せず)</p>	<p>【原因】 不明 【対応】 ① iOSを立上げ直して再トライ → 不能時は再トライ ② 更新ページのリンクをボタンに割付け</p>

■ 生産計上 ー以前は

従来は5250のCUIインターフェースで操作

すべてキー操作で
カーソル移動
→
表示されたメニュー
で番号選択
→
入力箇所の内容を
理解必要

入力間違い、操作
やり直し等多い



4. その他の開発機能(完成入力機能)

終了したロット(作業指示)に対して
使用鋼材のIDと残った鋼材の寸法を
登録する業務



一度に確認できる
情報が少ない
→
画面遷移必須
→
戻って確認しにくい

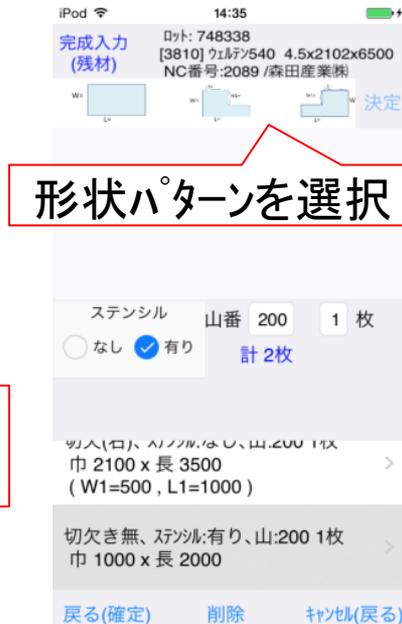
■ 生産計上 - 完成入力 (iPod)

4. その他の開発機能(完成入力機能)

特徴

- ① 残材の発生が無い場合はタッチ操作のみで完結
- ② 残材発生時は発生した形状パターンを図で選択可能
- ③ 形状の位置関係どおりに寸法入力可能

リストから対象
選択可能



残材無ければタッチ

残材有無
選択

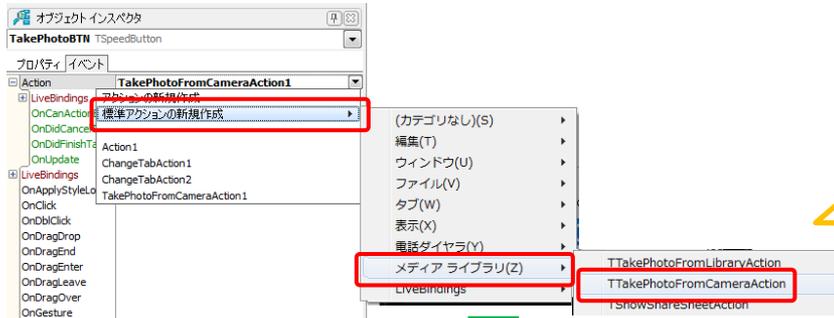
■ 検証のポイント

5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

	分類	項目
新規開発アプリ 	開発	<p> <u>カメラ機能組み込み、jpg生成</u> → IDE開始で表示されるiOS入門のサンプル他色々 <u>写真データの自動サーバー保存</u> <u>写真管理情報のデータベース(IBM i)書込</u> <u>バーコード読取機能組み込み</u> <u>QRコード、バーコード読取のレスポンス</u> <u>QRコード、バーコード併用対応</u> 数字キー入力の容易化 → TeditはKeyboardTypeプロパティで種類を指定可能 <u>最新版への更新方法</u> → 最新版判定で更新用Webページを強制起動 オフライン対応策 → IBM i停止判定でデータをローカル保存(ClientDataSet) DataSnapサーバとの機能分担 → IBM i機能はサーバー側でのCall400等を関数で呼出 DataSnapサーバの起動管理 → 稀?にサービス落ちてる → 定時再起動 などの仕掛け </p>
	配布	<p> 開発ライセンス取得、更新 コンパイル環境構築 配布ライセンス、証明書取得、更新 </p> <p> ここが難関!! Apple⇔Mac⇔PC(Delphi)⇔iPod 間の様々な 認証・登録、設定必要、WEBサーバーアクセスのSSL 証明等も必要 (一度設定すれば当分はノータッチ) <u>但し、有効期限前の更新作業が必要</u> <u>OS更新時も要注意</u> (参考書籍あり) </p>

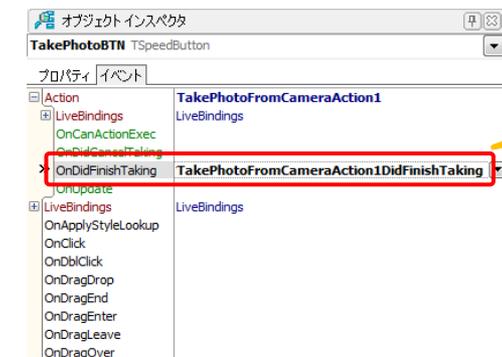
■ カメラ起動 → 撮影写真データ作成

5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)



ボタンのAction
→ 標準アクションの新規作成
→ メディアライブラリ
→ TTakePhotoFromCameraAction

でボタンクリックでカメラ起動・写真撮影可能になる



撮影後の取得画像の処理は
OnDidFinishTakingイベントでコード記述

```
procedure TForm2.TakePhotoFromCameraAction1DidFinishTaking(Image: TBitmap);  
var  
    FileName : String;  
    CRImage:UllImage;  
begin  
    //MultiIMGというTImage(画面表示用)に取得画像を表示  
    MultiIMG.Bitmap.Assign(Image);  
    //ここでIMG.jpgというファイル名で表示されている画像を保存  
    FileName := GetHomePath + PathDelim + 'Documents' + PathDelim + 'IMG.jpg';  
    MultiIMG.Bitmap.SaveToFile(FileName);  
  
    //iPodの写真アルバムにも保存するには下記  
    CRImage:=BitmapToUllImage(image);  
    UllImageWriteToSavedPhotosAlbum((CRImage as ILocalObject).GetObjectID,nil,nil,nil);  
    CRImage.release;
```

データ保存可能な場所は決まっている

これが無いとクラッシュ

```
//ここでIMG.jpgをサーバーに転送する処理を記述
```

```
end;
```

(HELPより)
デバイスのローカルライブラリから写真を取得するプロセスが完了した際に発生します。
OnDidFinishTaking イベントハンドラを記述すると、取得した写真を管理することができます。

■ 写真をサーバーに転送保存 5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

```
// ホスト名
IdFTP1.Host := '10.10.10.24'; //保存先PCサーバのIPアドレス
// ユーザー名
IdFTP1.Username := '?????'; //FTPで許可されたユーザー
// パスワード
IdFTP1.Password := '????'; //パスワード
// ポート番号
IdFTP1.Port := 21;
// パッシブモード
IdFTP1.Passive := True;
// サーバーに接続する
IdFTP1.Connect;
```

iOS特有の方法ではない

- ・予め保存先PCでFTPサーバーの設定しておく
- ・IdFTPコンポーネントは配置しておく

//保存するフォルダに移動(任意で設定してください)

```
DestDir:='任意のサブフォルダ名(実在)'; //親はFTPで設定しているルートフォルダ
IdFTP1.ChangeDir(DestDir);
```

//アップロードする画像のファイル名(画像のファイル名は撮影後に命名したもの、下記は例)

```
SourceFile := GetHomePath + PathDelim + 'Documents' + PathDelim + 'IMG.jpg';
```

//アップロードするファイルのサーバー上のファイル名

```
DestFile := '任意の保存ファイル名(後で特定できること)'+'.JPG';
```

//ファイルをアップロードする

```
IdFTP1.Put(SourceFile, DestFile);
```

//切断

```
IdFTP1.Disconnect;
```

■ IBM iの情報を表示、書込み 5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

DataSnapサーバー経由で接続したClientDataSetのCommandTextを利用

- ・照会(情報表示) は Select文記述 → ClientDataSet.Open
→ ListView等で表示 (DBGridは無い)
→ LiveBinding機能でDataSet連携
- ・書込み(追加、修正) は Insert、Update文記述 → ClientDataSet.Execute

DataSnapサーバー経由の接続、DataSnapサーバーアプリの作成について

DataSnapサーバにはDelphi/400の運用版の導入が必要。

DataSnapサーバーアプリを作成して配置、起動する必要あり。

(Formアプリよりサービスアプリの方が良い? 既存の変更(Form→サービス)可能)

サービス登録方法 → サーバーアプリ.exe /install (コマンドプロンプトで)

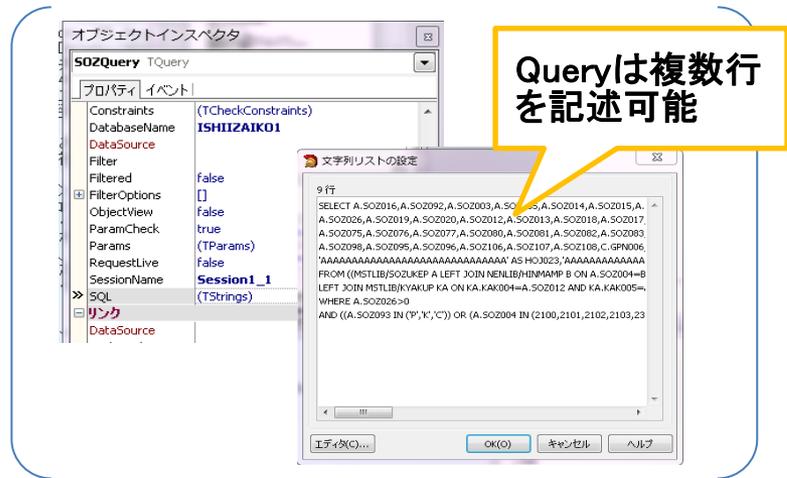
参考

- ・iOS_Androidアプリケーション開発について.pdf
(Delphi/400のCDに入っている)
- ・第14回テクニカルセミナー セッションNo.2資料+補足資料
- ・第15回テクニカルセミナー セッションNo.2資料

ClientDataSetでのSQL使用

5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

オブジェクトインスペクタからの設定は厳しい (静的項目の取得には欲しいけど)



ソースにコード記述の方が見易い。但しQueryのSQLとは記述方法が異なる。



ClientDataSetのCommandTextの場合

```
TestCDS.CommandText:=  
'SELECT L.LO2001,L.LO2027,L.LO2017,L.LO2018,H.JU1012,TRIM(K.KAK06K)||"-||TRIM(H.JU1017) AS KAK,Z.SOZ007,Z.SOZ008,J.SIJ005'  
+ 'FROM WRKLIB/LOTF2P L'  
+ 'LEFT JOIN DTALIB/JYUHADP H ON L.LO2005>0 AND H.JU1099=LEFT(L.LO2004,1) AND H.JU1003=CAST(RIGHT(L.LO2004,5) AS NUMERIC  
+ 'LEFT JOIN DTALIB/JYUMEIP M ON L.LO2005>0 AND M.JU2002=LEFT(L.LO2004,1) AND M.JU2003=CAST(RIGHT(L.LO2004,5) AS NUMERIC  
M.JU2004=L.LO2005 '  
+ 'LEFT JOIN MSTLIB/KYAKUP K ON K.KAK004=H.JU1013 AND K.KAK005=H.JU1016 '  
+ 'LEFT JOIN WRKLIB/SOZSIJP J ON J.SIJ001=L.LO2001 LEFT JOIN MSTLIB/SOZUKEP Z ON Z.SOZ016>0 AND Z.SOZ092=J.SIJ003 '  
+ 'WHERE L.LO2001='+Trim(LotNumEdit.text)+' AND L.LO2005>0 ';
```

スペース要

QueryのSQLの場合

```
TestQuery.SQL.add('SELECT L.LO2001,L.LO2027,L.LO2017,L.LO2018,H.JU1012,TRIM(K.KAK06K)||"-||TRIM(H.JU1017) AS KAK,Z.SOZ007,Z.SO:  
TestQuery.SQL.add('FROM WRKLIB/LOTF2P L');  
TestQuery.SQL.add('LEFT JOIN DTALIB/JYUHADP H ON L.LO2005>0 AND H.JU1099=LEFT(L.LO2004,1) AND H.JU1003=CAST(RIGHT(L.LO20  
TestQuery.SQL.add('LEFT JOIN DTALIB/JYUMEIP M ON L.LO2005>0 AND M.JU2002=LEFT(L.LO2004,1) AND M.JU2003=CAST(RIGHT(L.LO20  
M.JU2004=L.LO2005 ');  
TestQuery.SQL.add('LEFT JOIN MSTLIB/KYAKUP K ON K.KAK004=H.JU1013 AND K.KAK005=H.JU1016 ');  
TestQuery.SQL.add('LEFT JOIN WRKLIB/SOZSIJP J ON J.SIJ001=L.LO2001 LEFT JOIN MSTLIB/SOZUKEP Z ON Z.SOZ016>0 AND Z.SOZ092  
TestQuery.SQL.add('WHERE L.LO2001='+ Trim(LotNumEdit.text) + ' AND L.LO2005>0 ');
```

■ バーコード、QRコード読取 5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

TMS社のFreeコンポーネントであるTTMSFMXZBarReaderを使用

- ①TMSFMXZBarReaderコンポーネントをフォームに配置。
- ②バーコードリーダーの起動 (Button、EditのOnClick等)
TMSFMXZBarReader1.Show; //これでカメラ起動
- ③TMSFMXZBarReaderのGetResultイベントで値をセット
//読み取れたらこのイベントが自動的に動く

基本は
これだけ



```
procedure TForm1.TMSFMXZBarReader1GetResult(Sender: TObject; AResult: string);  
begin  
    Edit1.text := AResult;  
end;
```

読取れた内容を
文字列で返す

- ②は2回目のバーコード読込が完了しない現象があり、動的にTTMSFMXZBarReaderを生成するよう変更。

```
procedure TForm2.Edit1Click(Sender: TObject);  
begin  
    //TMSFMXZBarReader が存在すれば解放  
    if Assigned(TMSFMXZBarReader1) then  
        TMSFMXZBarReader1.Free;  
        //TMSFMXZBarReaderを生成  
        TMSFMXZBarReader1 := TTMSFMXZBarReader.Create(Self);  
        //作成済みのイベントを設定  
        TMSFMXZBarReader1.OnGetResult := TMSFMXZBarReader1GetResult;  
        //TMSFMXZBarReaderを実行  
        TMSFMXZBarReader1.Show;  
end;
```

参考

<http://www.tmssoftware.com/site/freetools.asp>



■ バーコード、 QRコード読取 + α

繰り返し連続で読取るには？

```
procedure TForm2. Edit1Click(Sender: TObject);
begin
  Timer1.Enabled:=false;
  TMSFMXZBarReader1.Show;
end;
```

読取りカメラ起動

キャンセルすれば
このイベント自体発生しない

```
//読取り成功時の処理
procedure TForm1.TMSFMXZBarReader1GetResult(Sender: TObject; AResult: string);
begin
  if Edit1.text="" then
    Edit1.text :=AResult;
  else
    Edit1.text :=Edit1.text + ',' +AResult;
```

読取りできた値を追加
(この例はカンマ区切り)

```
//Timerを起動
Timer1.Enabled:=true;
end;
```

再読取のタイマー起動

```
//Timerは読取り操作を再度呼出し
procedure TForm2. Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
  Edit1Click(Sender)
end;
```

■ バーコード、QRコードの 読取レスポンス

5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

カメラ機能での読取りレスポンス

バーコード << QRコード << 専用バーコードリーダー
(サイズ、文字数影響大)

注) iPodはバイブレーション機能なし

読取り出来たのか??

(他の処理を実施する場合は反応がより判りにくい)

→ 音で知らせる (騒音環境では?)

読取りできたら
TMSFMXZBarReader
では緑の枠表示



```
MediaPlayer1.FileName:=GetHomePath + PathDelim + 'Documents' +PathDelim + 'cmd.mp3';
```

```
if MediaPlayer1.State=TMediaState.Playing then
```

```
begin
```

```
  MediaPlayer1.Stop;
```

```
  sleep(100);
```

```
end;
```

```
MediaPlayer1.CurrentTime := 0;
```

```
MediaPlayer1.Play;
```

プロジェクト→配置で
アプリインストール時
に任意のファイルを
配布できる

参考 ジャケット型スキャナーでは?
<https://asreader.jp/>
Delphi対応は?

いろいろな考慮点あり

様々な応用も可能になる(オフライン対応など)

読取りレスポンスは バーコード << QRコード

} → 全部QRコード化したい

しかし

- ・既存のバーコードリーダーはもう使わない？
- ・既存のバーコードリーダーは2次元対応？
- ・既に発行済みのラベル、帳票はどうする？
- ・既存のアプリケーションの改修必要では？
- ・Bluetoothタイプも用いてレスポンス向上？
(ソフトキーとの競合も)
- ・5250も使用？ (改行を含むか否か？)

など悩む！！

■ 更新アプリの配布-1

5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

バージョンUPの自動通知と更新作業の案内

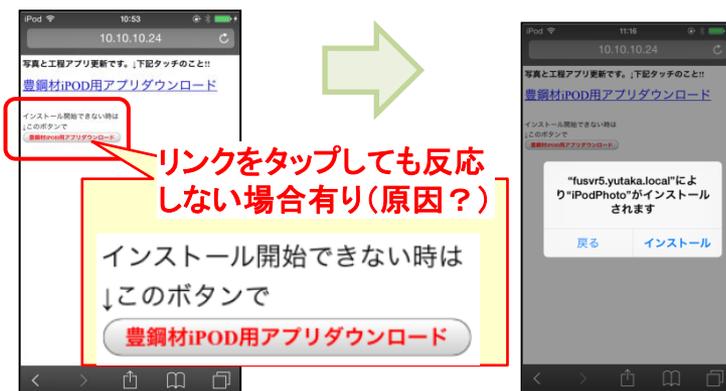
エンタープライズ版ライセンスの場合App Storeは使用しない

実現方法

- ・アプリ操作の何らかのタイミングで自らのバージョンの更新有無を確認
(今回はメニュー(Tab)切替え時に設定)
- ・更新有無は使用アプリのバージョンとサーバーのOriginal版のバージョン情報比較
(取得方法は次ページ)
- ・更新ありの場合は更新版ダウンロード(インストール)用WEBページを表示
 - ・ダウンロード対象はコンパイルして生成されるアプリ名.ipa(関連の圧縮ファイル)
 - ・アプリ名.ipaはWEBサーバーのルートフォルダにコピーしておく

ダウンロードページのソース例

```
<h1>写真と工程アプリ更新です。↓下記タッチのと!!</h1>
<form>
<a href="itms-services://?action=download-
manifest&url=https://サーバー名.ドメイン名/アプリ名.plist">豊鋼材iPOD用アプリダウンロード</a><br>
<br>
インストール開始できない時はこのボタンで<br>
<input type="button" value="豊鋼材iPOD用アプリダウン
ロード" onClick="location.href='itms-
services://?action=download-manifest&url=https://サーバー
名.ドメイン名/アプリ名.plist'">
</form>
```



■ 更新アプリの配布-2

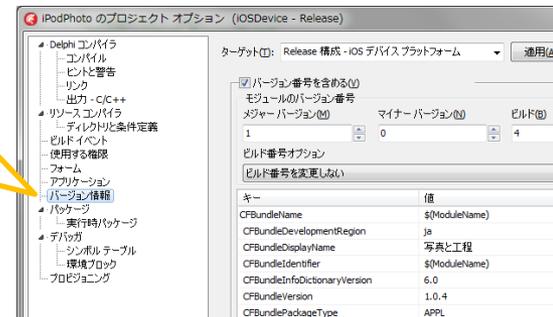
5. iPodの業務機能開発 (Delphiアプリ)

バージョンの確認と更新ページ表示

//自分のバージョン取得

```
AppKey := (NSSTR('CFBundleVersion') as ILocalObject).GetObjectID;  
AppBundle := TNSBundle.Wrap(TNSBundle.OCClass.mainBundle);  
BuildStr := TNSString.Wrap(AppBundle.infoDictionary.objectForKey(AppKey));  
NowVer:=StrToIntDef(StringReplace(UTF8ToString(BuildStr.UTF8String),',',',[RFReplaceAll]),  
9999999);
```

プロジェクト→オプションで
バージョン指示、コンパイル



//DataSnapサーバーアプリの関数で同パスのiniファイルより**オリジナルバージョン情報取得**
SQLConnection1.Open; //直接のバージョン取得出来ないなのでiniファイルに記述した情報を読む
Temp:=TServerMethods1Client.Create(SQLConnection1.DBXConnection);
// DataSnapService.exeのGetAppliVer関数に引数(アプリ名)を渡して取得する
OriVer:=StrToIntDef(StringReplace(Temp.GetAppliVer(アプリ名),',',',[RFReplaceAll]),0);

Iniファイルのバージョン
情報編集は手動

//判定結果で更新ページをブラウザで開く
URL:= 'http://サーバーのアドレス/更新ページのhtmファイル';
if OriVer>NowVer then
OpenURL(URL, False); //更新ページを開く→Safari起動

GetAppliVer関数

```
function TServerMethods1.GetAppliVer(AppName:string):string ;  
var  
ini:TIniFile;  
begin  
ini:=TIniFile.Create(ChangeFileExt(Application.ExeName, '.INI' ));  
try //INIファイルから文字列を読み込む  
Result:=ini.ReadString('APPLIVER',AppName,'0.0.0.0');  
finally  
ini.Free;  
end;  
end;
```

■ 既存5250画面業務

6. iPodの業務機能開発 (Delphi以外)

5250画面でハンディターミナルを使用していた業務は、WaveLinkTE(エミュレータアプリ)で一部実現できる。尚、誤操作防止と簡易化の為に数字に限定したソフトキーは当社用にカスタマイズ依頼した。

既存ハンディターミナルとの比較

項目	相違点	
	専用ハンディターミナル	iPod
QRコード対応	不可(当社)	可能
バーコード・QR 読取操作	機器ボタン操作 レーザー光で確認	<u>ソフトキーでカメラ起動</u> カメラ視野で確認
同 レスポンス	早い	焦点合わせに多少 タイムラグ(ゴツ有り)
携帯性	重量、大きさに 若干難あり	ポケットに入れて運用可
バッテリー	数時間で充電切れ (タイプによる)	1日以上継続
価格 (ソフト他含)	15万円/台程度	4.5万円/台程度

価格、携帯性の点からQRコードの読取り頻度等で問題ない用途には使える

ハンディターミナル並の読取りが出来れば更に有効



■ コミュニケーション機能 (Skype)

6. iPodの業務機能開発 (Delphi以外)

これまでの検証で判明したことは以下の通りである。

【通話機能】

工場内での通話は着信の認識、通話音量、音声出力位置などの点から現状のままでは**実用的ではない**

⇒ ・呼出音が工場内ではほとんど聞こえず、またバイブの機能も無い為に**着信に気付かない事が多い**

・着信履歴の通知は画面表示で残る為、事後の折り返しは可能である

・iPodのマイク、スピーカ位置は通常のスマートフォンと上下、表裏が逆のため通話時は注意が必要(下図)

・マイク付きイヤホンあるいはヘッドセットの利用が推奨されている

【メッセージ機能】

・緊急を要さない場合、**メッセージ機能は有効**。スマートフォン等のショートメール、LINE等と同様で使用は簡単

・写真等も都度カメラ連動で送付できるので情報を視覚的に伝えたい場合に便利

・必要であれば**ビデオ通話も可能**なので、状況をより具体的に伝えることができる



■ 開発・検証のポイント

6. iPodの業務機能開発 (Delphi以外)

分類	項目
<p>既存ホスト業務</p> 	<p><u>既存バーコードとQRコードの併用</u> → QRコードのオーバーフロー対応</p> <p>入力キーとQR(バー)コード読取 → ソフトキーサイズと入力文字(数字)制限</p> <p>自動サインオン → セッション切断後の復帰、画面タッチで容易</p> <p>バーコードとQRコード読取時の挙動 → 読取向きとフリーズ対応(回転ロック)</p> <p>導入とライセンス → 付与されたライセンス情報による設定、登録数管理</p> <p>既存業務への適用 → QRコード読取り頻度、レスポンス、操作性による</p>
<p>コミュニケーション機能 (Skype運用)</p> 	<p>通話機能 (ビデオ通話含む)</p> <p>メッセージ機能</p>

■ バーコード、QRコードの併用-2)

従来のバーコードの情報は先頭が処理しやすい
(桁数も固定にしたほうが良い)

QRコードでは先頭にしている

36956402 F00 2313552:SS400 :009.0

36956402 F00

754871

754871 福岡工場,ET,15/06/10,SS400,T6,0,

作業指示書

事務所		発行	
作業(班)	CAD/CAM	15.6.10	15.6.10
作業(班)	CAD/CAM	15.6.10	15.6.10

残材			
サイズ	L1/L2	W1/W2	数

(kg)	メーカー	素材連番	区分	板番 (or元11#番号)	山-積順

WaveLinkTEでは溢れた文字の切捨て等を
設定できる
(何もしなければ溢れた文字は次フィールドへ)

5250 / 3270

5250 のみ

Enter キーを入れ替える
Enter キーを Field Exit ではなく送信として使用する。

5250 / 3270

フリー カーソルを有効にする
ユーザは [フリー カーソル] モードに入り、画面の保護領域にカーソルを移動できません。

大型スキャン
スキャンされたデータが大きすぎて入力フィールドに収まらない場合に実行する処理。

再試行ワークステーション ID
ワークステーション ID が使用中の場合は、末尾に文字を追加して再試行します。

Enter をリセットとして使用する
端末がエラー状態のときには、Enter キーがリセット キーとしても機能します。

5250 / 3270 大型スキャン

許可しない

切り捨て ✓

分割

■ 様々なノウハウ、気付き 等

- 業務に関係ないアイコンは削除、又はフォルダにまとめる
- 様々な通知、メッセージが表示されないようにする(通知センター)
- コントロールセンターも許可しない
- Apple IDは新たに1つ取得 (個人のIDは使用しない、カード等の登録もしない)
- 壁紙、カバー色等を変える(間違い対策)
- 端末名を個々に割り付ける(操作端末の特定、DB書込みなど)
- アプリのカメラ使用許可をしないと、真っ暗
- PanelはColor設定出来ない→ 苦肉の策でRectangleで代用(FillにColorプロパティ)
- IBM iは24時間連続稼働がBetter
- Exif情報を含む写真データ取得は別の方法でアプローチ
- iniファイル、cdsファイルはアプリ更新でクリアーされてしまう(XE5)→DB書込みと併用

【参考】Delphiでかんたん iOSアプリプログラミング
<https://www.embarcadero.com/jp/delsma/ios-book>

■ 費用はどの程度かかる？

環境構築に

DataSnapサーバー

WEBサーバー(配信アプリ用)

ファイルサーバー(写真保存)

Mac端末(iOSコンパイル用)

WindowsPC(開発用)

Delphi/400 XE?

1台で兼用可能 (既存サーバー、PCでもOK?)

7万円程度

既存でも可(古い開発環境との併用は×)

既に使用であれば不要

(0~Max300万あれば十分か?)

端末は

iPod本体 (16GB←ローカルへのデータ保管殆どないので)

、付帯(USB-ACアダプタ、保護カバー、フィルムなど)
(ピンキリ)

≒ 2.5万円/台

参考 WaveLink TE(エミュレータ)

~2万/台

- Delphi/400のXE5導入によりiPodなどスマート端末用機能を開発・配布・利用可能とした。
- iPodのカメラ機能を利用し工程写真、鋼材写真を撮影・管理するアプリケーションを開発した。スタッフ、営業担当者の業務効率化と鋼材品質証明の体制強化ができた。
- IBM iと連携したiPod用の他業務機能も開発し、利用可能とした。
- 従来のハンデターミナル用5250画面の業務メニューをiPod用アプリで移植できた。業務への適用可否はQRコードの読取作業性を考慮し見極め必要。
- カメラ機能によるQRコード、バーコード読取は、レスポンスはQRコードの方が良く、サイズも小さくできる。ただし、文字数によってはサイズが小さくなると読取不能となる場合もある。
- Skypeによる通話を含むコミュニケーション機能用としての適用性の検証も行った。緊急性のある通話用としては実用的ではないが、メッセージ機能等の活用は可能である。

以上よりiPodは工場の業務用端末として幅広い用途での利用が可能である。

低コストで導入できる事もあり、更なる用途拡大による効率化が期待できる。

- QRコードの読取り感度の改善（小さく、情報量が多いQRコードの読取）
（Bluetoothスキャナー、ジャケット型スキャナー利用？）
- 詳細な写真撮影情報を保持し、ファイル保存（厳格仕様への対応）
- 工程写真への電子黒板合成？機能
- カメラアプリ以外の業務用途への機能開発
- 既存ハンディターミナル用機能のiPodでの適用可能範囲の見極め
- カバー含めた端末としての耐久性（工場内粉塵、落下、熱）の確認



ご静聴ありがとうございました。