

# スマートファクトリー『M3Visionモニタ』

**会社概要**

**Japan Semiconductor**

株式会社ジャパンセミコンダクター

2016年4月1日に、東芝大分工場と岩手東芝エレクトロニクスを融合し設立された半導体製造工場。従業員数は約2200名。大分事業所は、1970年に東芝大分工場として創業。製造主力製品は、エアバッグやエンジン制御等で使われるMixed signal IC、カーオーディオやカーナビ等で使われるMCU/ASICを中心とした車載製品。その他にもセンサー製品など幅広く生産・製造しています。

対象工場では半導体原料となるシリコンウェハーをpodというケースに入れ、多くの製造工程（製造装置）を経由させる。この製造装置間の移動はPC等より指示システムが作業員に指示を行いワゴン等で作業員が装置間の移動を行っている。本システムは、これらの作業員の位置を把握し、製造装置稼働情報、製品ステータス情報等とIoT技術で重畳し、作業効率を飛躍的にあげるためのプラットフォームである。

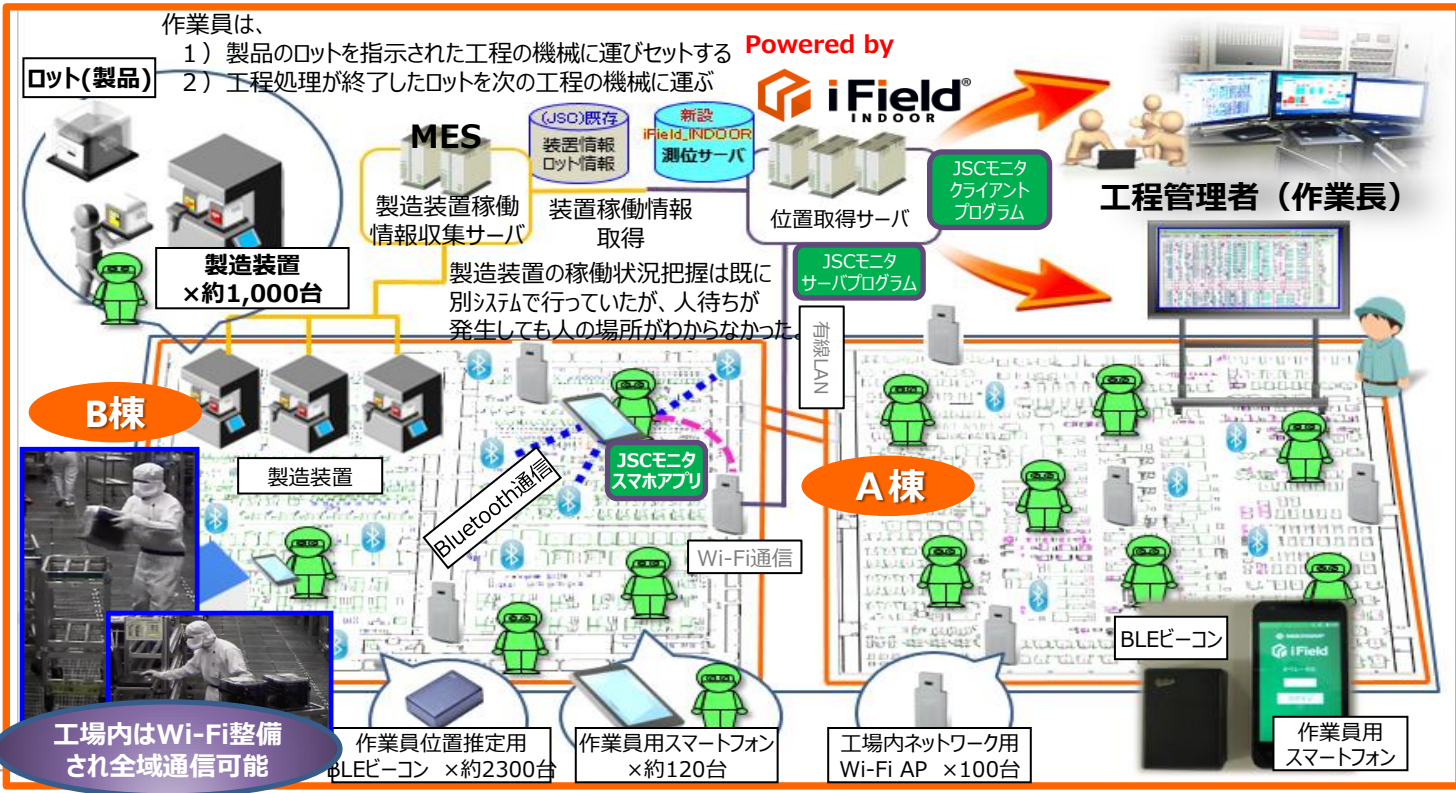


## ■システム名称説明(込めた思い)

『M3Visionモニタ』

3つのM  
Man&Material&Machine(人/モノ/設備)

3つのVision  
リアルモニタ・先見改善・No1工場を目指す夢



## 測位システム構築

半導体製品製造工場・クリーンルーム内に於ける特殊環境下での作業員の位置情報をリアルタイムモニタするシステム

### Beacon設置



Beacon電波の距離による減衰の規則性を利用し位置情報の精度を確保する(通信間隔:5秒)

### スマートフォン・アプリ

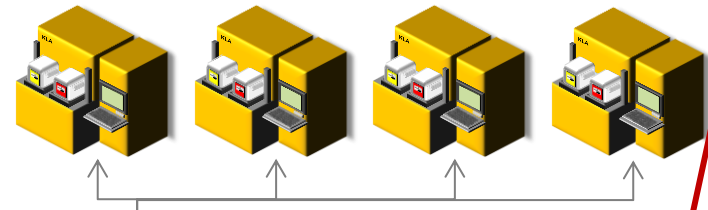


### 屋内測位システム



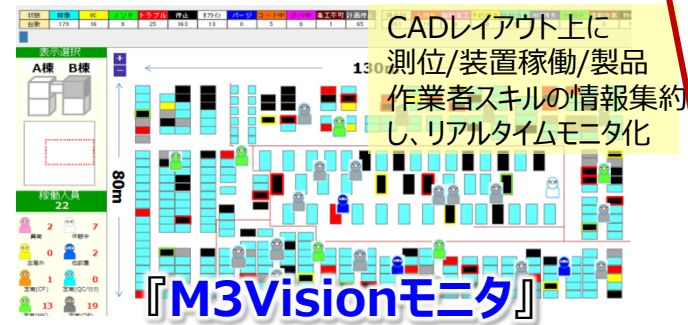
安全対策により定時間加速度センサーが感知しない場合は異常発報  
 情報セキュリティ対応にて社内ネットワーク(ファイアー・ウォール)にて社外通信を遮断

装置 (総台数: 約1000台)



装置稼働情報  
 QMT情報・アラーム情報  
 チャンバ稼働情報  
 製品在庫情報  
 作業員勤務情報

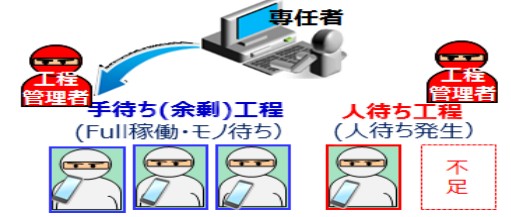
CADマップ  
 Beaconマップ  
 位置測位情報  
 作業担当・状態  
 デバイス稼働情報



## M3Visionモニタ

## 人員最適配置 & 作業ガイド

・M3(人・製品・装置)情報から  
 人員のフレキシブル配置を実施

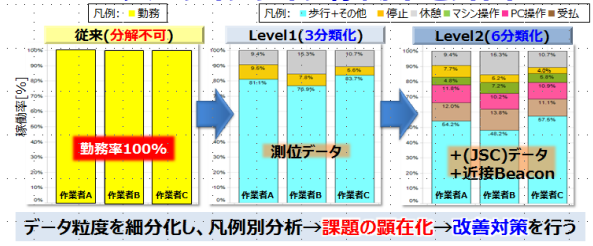


・イベント発生装置の近傍作業員へ作業指示実施



## 人の“稼働率”算出

既存MESデータと位置測位結果を紐付けし  
 “人”のオンライン稼働率を算出



## ①リアルタイムモニタ

※即効性改善・・・労働生産性、TAT改善

**課題** 人待ち工程・装置が判っても、人員の所在が不明(機会ロス)

**改善** 全作業員の所在把握する事で最適配置、作業指示が可能となった

改善事例

作業員のリアルタイムモニタ実現により、フリーオペレーション化(人員の最適配置)の検証開始。  
Phase1→SemiAuto化を9月より運用開始  
Phase2として完全自動化による人員配置を17年度中に構築する

### 【Phase1】SemiAuto指示

集中モニタ+フリーOPがイモモタを専任者にて確認→状況に応じた人員配置

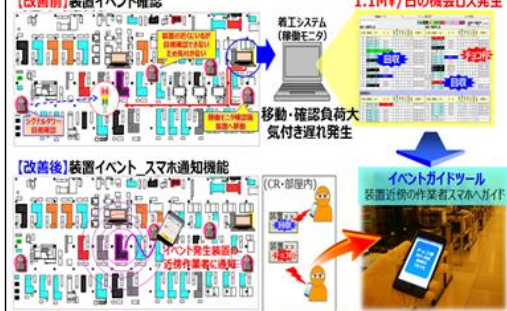
### 【Phase2】Auto指示

集中モニタ+オンライン多能工MAP情報応援可能作業者を自動選出→自動指示化



状況に応じた人員の適正配置化 (生産効率向上)

装置イベント発生のおき遅れ対策→近傍の作業員へダイレクト指示を実現



作業員負担の軽減(コスト削減)・出力Up/工期短縮

## ②“人”の稼働率算出

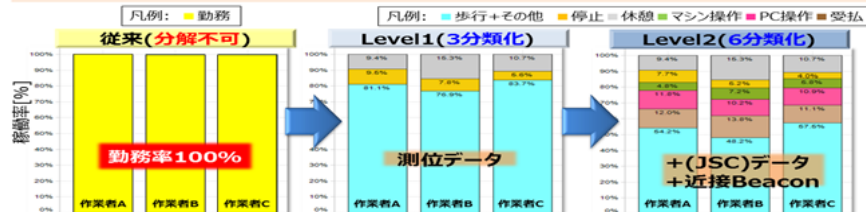
※データによる現状把握、課題抽出→新たな改善の創出

**課題** ・作業数に対し、労働時間(人)のバラツキが大きい  
・工程によって人待ち(不足)、手待ち(余剰)が発生している

改善構想

**改善** オンライン測定定量データから個人→工程毎の稼働率を算出し、稼働分析によるバラツキ要素、課題の顕在化しての改善を可能とする

個々人の測定データと既存データを紐付け “オンライン稼働率” を算出



データ粒度を細分化し、凡例別分析→課題の顕在化→改善対策を行う

● 其他分析可能項目(個人別)→移動距離・移動Speed・出来高・エリア滞在率等

★ 顕在化される課題 → 個人の要領、加齢体力低下、ムダな動線、作業集中エリア等

屋内(半導体)工場初の“人”の稼働率算出→改善へのチャレンジ

## 屋内測位技術で実現する生産ライン(目指す姿)



現状配置: 工程・部屋での完全固定  
全体の状況が判らない

影響: 人員過多/過少の発生  
労働時間±6%バラツキ発生(5.5M¥/月損失)

屋内測位技術による“人の見える化”改善  
定量データからの分析→改善、フレキシブルな人員配置の実現



17年度完遂目標

## ～今後の目標～

### 検証Phaseから実績・実益改善Phaseへ

● 大規模CR初の屋内測位技術を導入した高効率生産ラインの構築『導入する事』が目的ではなく、『使って成果を出す』ラインへ

### ITBasedIEツールの拡充→新たな改善創出

● 製造現場の3要素『人・モノ・設備』を4現主義(現場・物・実+在)で捉え、課題抽出→改善実行する為、ITによる生産技術を確立する

### “夢”200mm半導体工場 世界No1の生産効率を目指す

● 新生ジャパンセミコンダクターとして世界No1の生産効率を目指す  
※お客様に『高品質』『低価格』『短納期』の製品を提供できる  
モノづくり力