

積層ライトを用いた設備稼働状況のリアルタイム可視化による経営支援

積層ライトから始める、 手軽な工場IoTで 設備総合効率(OEE)を向上

積層ライトは、
工場の“今”を示す既存の情報源です。

工場に広く普及している積層ライトを情報源に、
センサーとネットワークでデータ化。

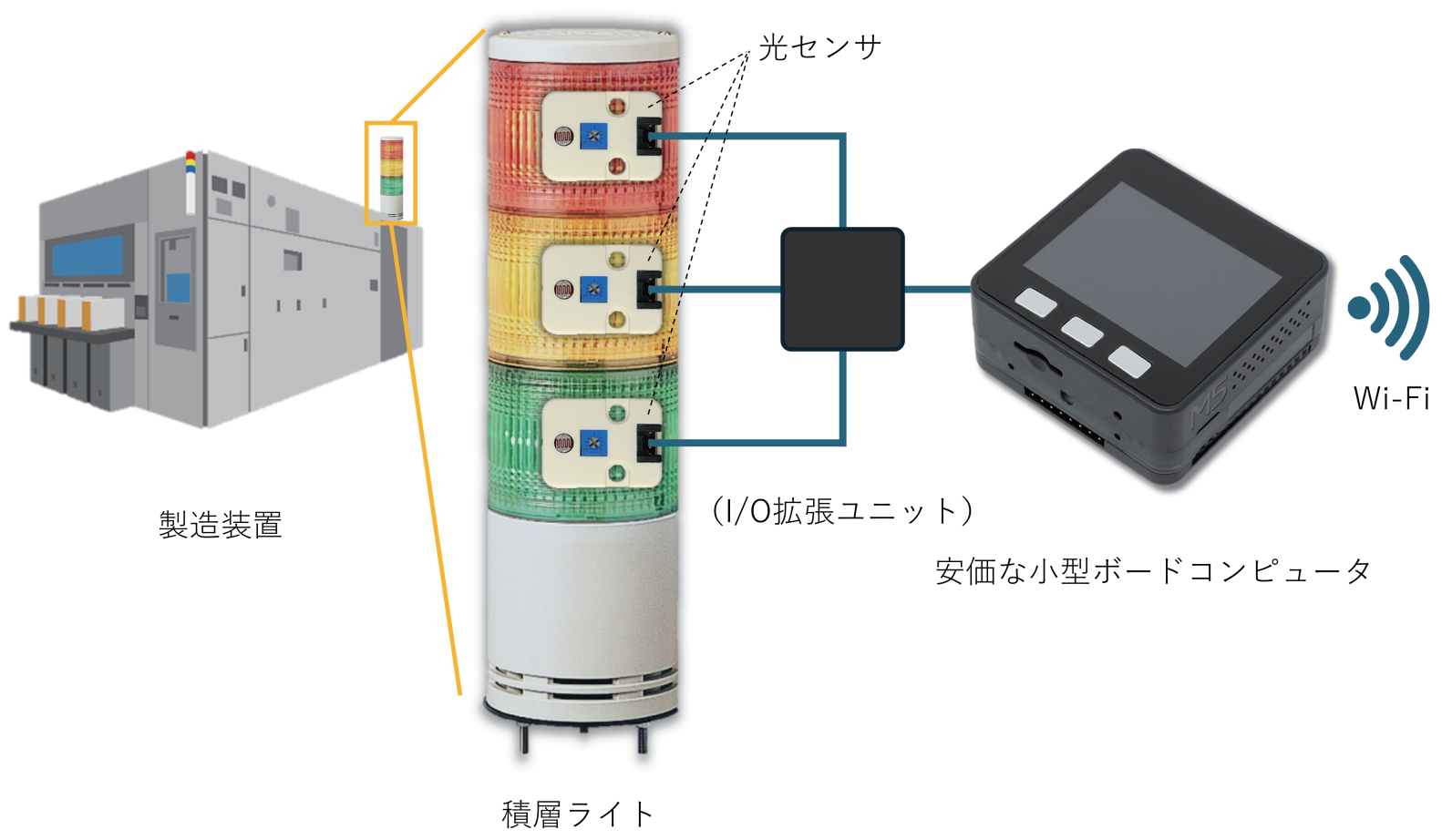
小さく始めて大きく拡張できる、
実用的なスマート工場ソリューションです。

多くの工場に標準搭載されている積層ライト（信号塔灯）が、
実は“稼働状態通知の既存インフラ”であるという点が注目
されています。ある研究では、既存機械の稼働状態を信号
灯の色変化から精度 99%で取得できるという成果も報告さ
れています。この既存資産を活用すれば、センサーを追加せ
ずに迅速な IoT 化が可能です。

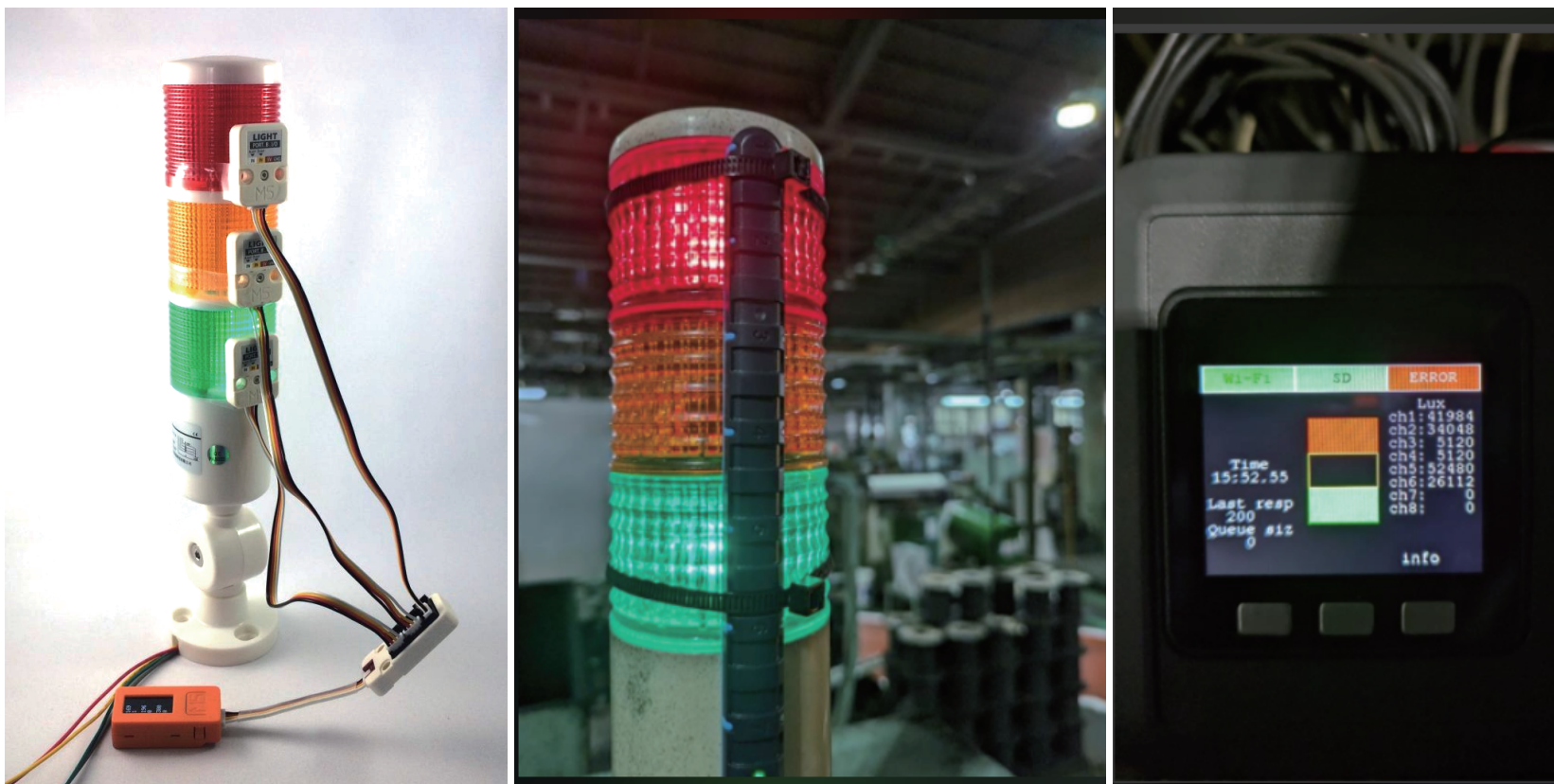
稼働を可視化&OEEを最大化するスマート工場の実現

※OEE (Overall Equipment Effectiveness) : 設備の稼働率・性能・品質の 3 要素から算出される、製造設備の総合的な効率指標。

積層ライトセンサユニット



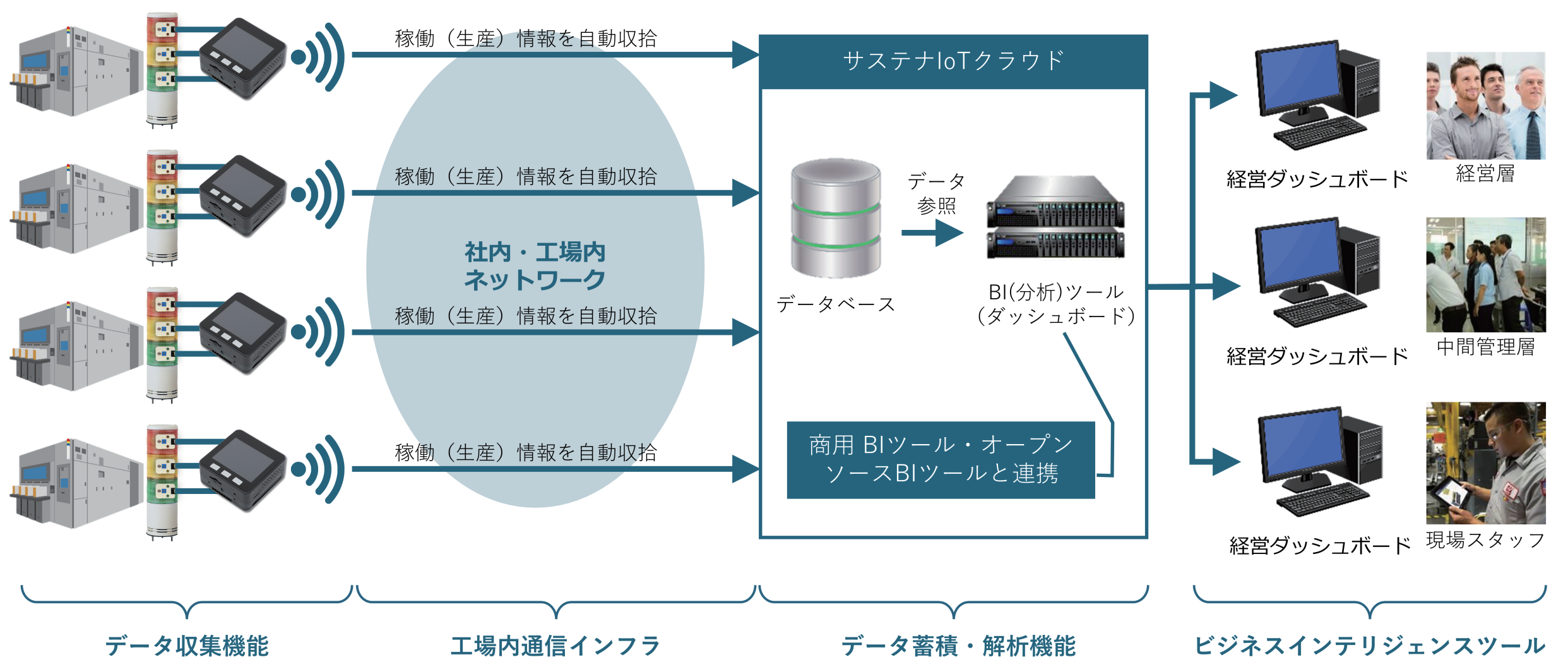
既存設備に取り付けられた積層ライトの点灯状態（色・点滅）をセンサーで検知し、データ化する仕組みです。各色のライトに小型センサーを設置し、I/O 拡張ユニットを介して安価な小型ボードコンピュータへ接続。ボードコンピュータがセンサ信号を収集し、Wi-Fi でデータ収集システムへ送信します。これにより、従来は目視確認に頼っていた設備の稼働状況を自動で取得・記録し、リアルタイムで可視化することが可能になります。既存の積層ライトを活用するため、導入コストを抑えつつ簡単に IoT 化を実現できる点が特長です。



積層ライトとセンサ
製造装置での実装状況

点灯状態の表示
(小型コンピュータの画面)

詳細構成例



このシステムは、工場内の製造装置に取り付けられている積層ライトを情報源として稼働状況をデータ化し、クラウド上で蓄積・解析、さらに BI ツールで可視化することで、現場から経営層までがリアルタイムに稼働を把握できる IoT 基盤です。多くの製造装置には赤・黄・緑の積層ライトが搭載され、稼働・停止・異常などの状態を色と点滅で表示していますが、従来は目視確認や人手による記録に頼るケースが多く、記録漏れや判断のばらつきが課題でした。本システムでは、各色ライトに取り付けた小型センサーで点灯・点滅状態を検知し、I/O 拡張ユニットを介して小型ボードコンピュータに集約。これらのデバイスが工場内ネットワークを経由して稼働情報を Wi-Fi でサステナ IoT クラウドへ送信します。クラウド上ではデータが蓄積され、AI 解析やアラート通知を行い、MotionBoard などの BI ダッシュボードに反映。これにより経営層・管理者・現場担当者が同じ情報をリアルタイムで共有でき、稼働率向上、異常の早期発見、予防保全、在庫の最適化などの改善につながります。既存の積層ライトを活用するため、設備の改造が不要で、低コストかつ短期間で導入可能なのも大きな特長です。

BIダッシュボードにおける表示

生産/停止		生産情報				停止情報			
設備	稼働率	稼働時間	定尺本数	短尺本数	生産本数	停止率	停止時間	停止回数	異常時間
	100.0%	02:57:09	0	0	0	0.0%	00:00:00	0	00:00:00
	100.0%	02:57:09	0	0	0	0.0%	00:00:00	0	00:00:00
	0.0%	00:00:00	0	0	0	100.0%	02:57:09	0	00:00:00
	53.7%	01:35:09	0	1	1	46.3%	01:22:00	1	00:55:50

▲ センサ点灯状態の集計情報画面

BIダッシュボード

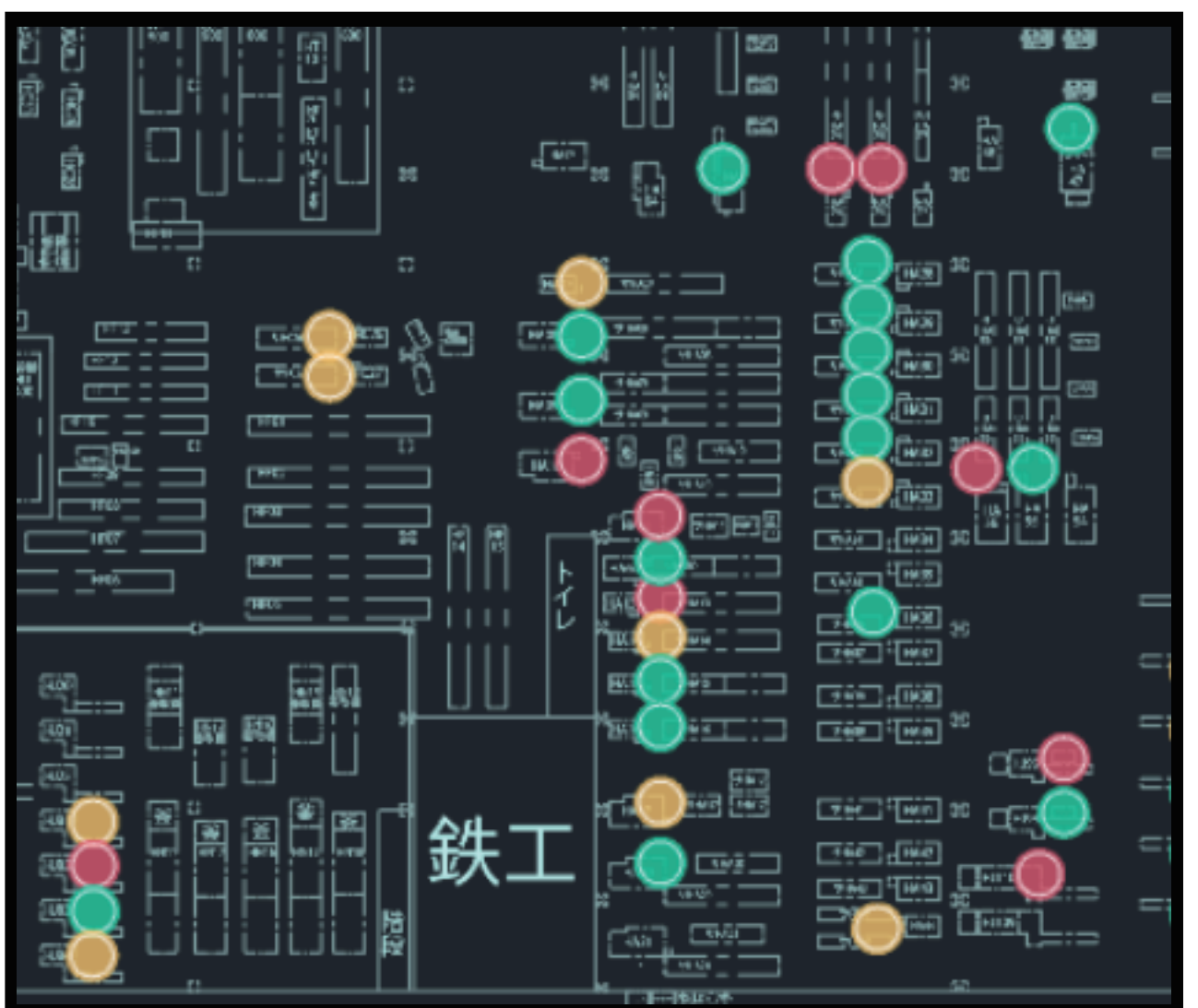
MOTION BOARD



MotionBoard は、WingArc1st が提供するビジネスインテリジェンス (BI) ダッシュボードツールです。多様なデータを統合し、リアルタイムに可視化・分析することができます。本システムでは、PLC やセンサーから収集した稼働情報を MotionBoard に集約し、稼働率や異常の兆候、生産実績などをわかりやすいダッシュボードとして表示。現場担当者から経営層までが同じデータを基に迅速かつ的確な判断を行える環境を実現します。



▲ センサ点灯状態の記録を時間軸で表示した画面



▲ 現在のセンサ点灯状態を設備配置図にプロットした画面

