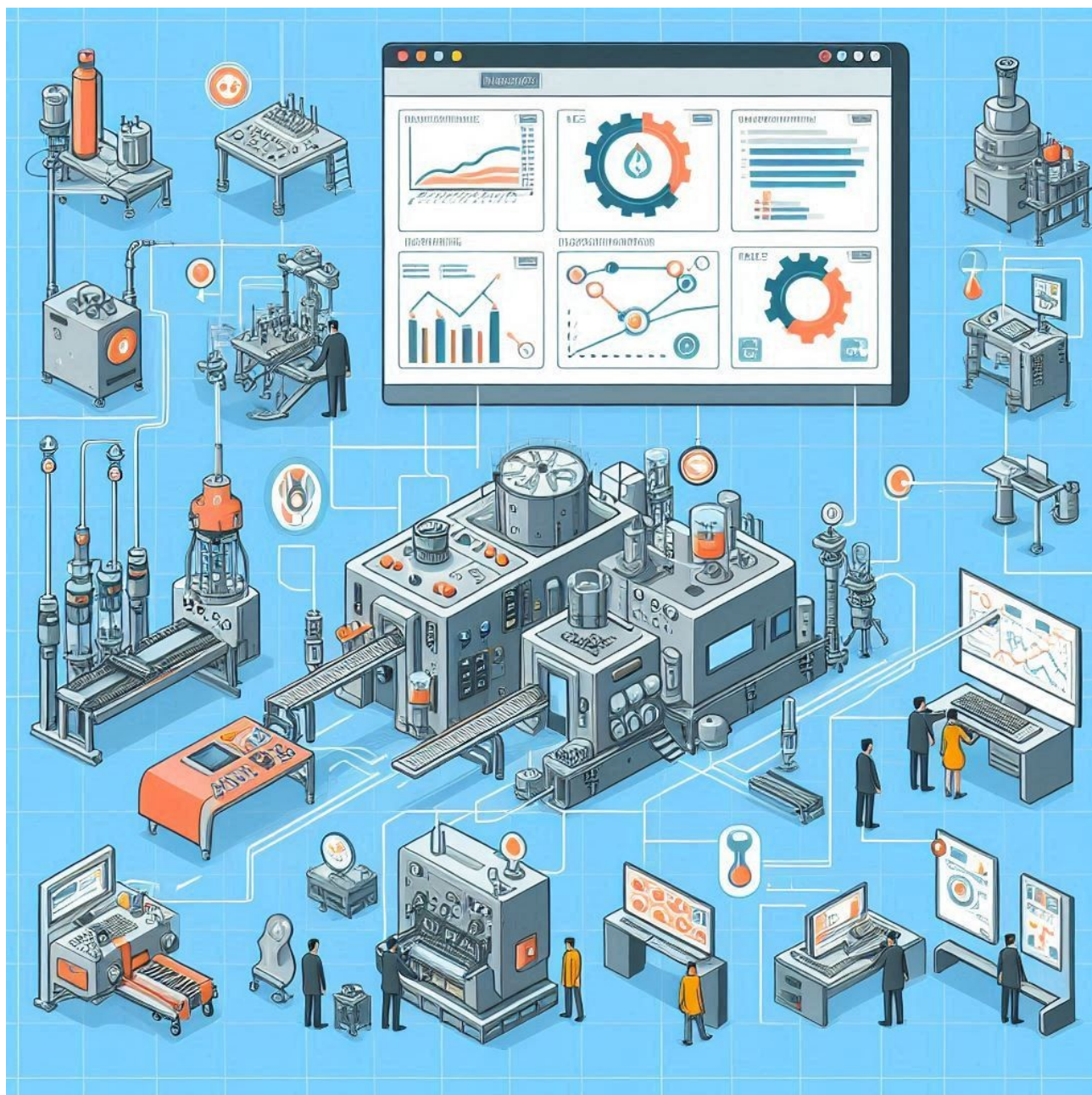


製造実行システム（MES）

導入ガイドブック



目次

1. はじめに.....	3
1.1 MES とは	3
MES の主な機能.....	3
1.2 MES 導入によるメリット	3
1.3 よくある誤解について	4
2. MES 導入に向けた準備状況の評価.....	5
2.1 導入ニーズの明確化.....	5
2.2 現行システムとプロセスの評価.....	5
2.3 関係各部署との連携.....	5
3. MES 導入計画の策定.....	6
3.1 明確な目標設定	6
3.2 予算とリソースの確保	6
3.3 最適なベンダーの選定	6
3.4 パイロットテスト（部分導入）の実施.....	6
3.5 導入推進チームの編成	7
5. 導入における課題と対策	9
5.1 既存体制からの変化への抵抗	9
5.2 技術的な課題.....	9
5.3 データセキュリティ	9
5.4 プロジェクトの進捗・予算管理.....	9
6. SANMIN 社製「WebEye IoT MES」のご紹介	10
6.1 主な特長	10
6.2 導入による変革的なメリット	10
7. MES 導入のためのチェックリスト	11
7.1 計画と準備.....	11
7.2 ステークホルダーの関与.....	11
7.3 技術とベンダーの評価	11
7.4 カスタマイズと設定	11
7.5 トレーニングと変更管理.....	11
7.6 システム導入.....	12
7.7 導入後の評価と改善	12

1. はじめに

現代の製造業はますます複雑化しており、企業経営には従来以上の効率性、俊敏性、そして正確性が不可欠となっております。製造実行システム(MES)は、企業の基幹システム(ERPなど)と製造現場のオペレーションとの間に存在するギャップを埋め、経営と現場を直結させる強力なソリューションでございます。

本ガイドブックは、MES導入をご検討の企業様が、準備段階から導入後の効果測定まで、確かな道のりを歩んでいただくため、簡潔かつ実用的な指針を提供するものです。

1.1 MES とは

製造実行システム(MES)とは、生産プロセスをリアルタイムで監視、管理、そして最適化するために設計された高度なソフトウェアプラットフォームです。工場の神経系統ともいえる役割を担い、ERPなどの基幹システムと生産活動を緊密に連携させます。

MES の主な機能

- **生産状況のリアルタイム監視:** 生産進捗、設備稼働状況、リソースの使用状況を即座に可視化します。
- **作業者とプロセスの統制:** 作業指示の徹底、標準化されたワークフローの遵守、プロセスの一貫性を維持します。
- **品質保証とトレーサビリティの確保:** 不良品の検知、製品の生産履歴追跡(プロダクト・ジェネアロジ)、コンプライアンス関連データの監視機能を統合します。
- **システム連携:** ERP、SCADA、品質管理システム(QMS)など、既存の各種システムとシームレスなデータ連携を実現します。

1.2 MES 導入によるメリット

- **業務効率の飛躍的向上:** 設備のダウンタイムを大幅に削減し、ワークフローを合理化することで、非効率な業務を撲滅します。
- **データに基づいた的確な意思決定:** リアルタイムの正確なデータに基づき、現場が取るべきアクションを即座に判断でき、迅速かつ的確な意思決定を支援します。
- **品質管理体制の強化:** プロセスの標準化と早期の異常検知システムにより、不良品の発生を未然に防ぎ、品質の安定と向上に貢献します。
- **規制・監査への対応力強化:** データの一元管理と記録保持の一貫性によりトレーサビリティを確保し、各種監査への対応を簡素化します。

MESは工場のオペレーションをデジタル化し最適化することで、企業の生産性と競争力を新たな次元へと高める戦略的投資です。

1.3 よくある誤解について

- MES は、企業の規模を問わず、あらゆる製造施設様のニーズに合わせて導入・活用が可能です。
- MES は、熟練作業者の皆様が持つ専門知識や経験を代替するものではなく、むしろその価値をさらに高めるための支援ツールです。
- MES の機能や拡張性は提供ベンダーによって大きく異なります。そのため、自社の課題解決に最適なベンダーを選定することが成功の鍵となります。

2. MES 導入に向けた準備状況の評価

MES 導入プロジェクトを成功させるには、事前の周到な準備と客観的な自己評価が不可欠です。

2.1 導入ニーズの明確化

まず、自社の経営課題や事業目標を精査し、MES 導入がその解決策として合致するかをご判断ください。以下のような課題認識が、導入検討の出発点となります。

- 生産性のボトルネックや高い廃棄率など、解決すべき非効率性が常態化している。
- 現場の状況をリアルタイムで把握できず、古いデータに基づいた判断を行っている。
- 品質管理基準や外部の規制要件を満たすことに多大な労力を要している。
- 事業規模の拡大や将来の拡張計画に対して、現行の体制では対応が困難である。

2.2 現行システムとプロセスの評価

準備状況の評価には、以下の項目が含まれます。

- **業務プロセスの文書化:** 既存のワークフローを可視化し、課題や非効率な点を洗い出します。
- **IT インフラの確認:** ERP や QMS といった既存システムとの連携親和性を評価します。
- **データ品質の検証:** 現場で収集されているデータの質と量が、システムでの活用に足るものかを確認します。
- **従業員のリテラシー評価:** 新技術導入に対する従業員の受容度を把握し、必要な教育・研修を計画します。

2.3 関係各部署との連携

MES 導入は、全社的な取り組みとなります。プロジェクトの初期段階から、関係各部署との連携体制を構築することが重要です。

- 経営層からの強力な支持を取り付ける。
- 現場のオペレーション部門と緊密に協力する。

IT、品質保証、購買といった関連部門のリソースを調整し、協力を仰ぐ。

3. MES 導入計画の策定

プロジェクトの遅延や予算超過、期待した効果が得られないといった事態を避けるため、綿密な計画策定が極めて重要です。

3.1 明確な目標設定

以下のような、具体的かつ測定可能な目標を設定します。

- 生産スループットの 15%向上、リードタイムの 20%短縮。
- データ入力精度の 99%達成と、意思決定の迅速化。
- 特定の業界規制（例: ISO、HACCP）への完全準拠。

3.2 予算とリソースの確保

以下の費用項目を漏れなく計上し、予算を確保します。

- ソフトウェアライセンスおよびサブスクリプション費用。
- サーバーやセンサーなどのハードウェア更新費用。
- システム連携やベンダーに支払う専門家費用。
- 従業員向けトレーニングおよび、変化を円滑に進めるためのチェンジマネジメント施策費用。また、部門横断的なプロジェクトメンバーを正式に任命し、その責任と権限を明確にします。

3.3 最適なベンダーの選定

MES ベンダーは、以下の基準で総合的に評価・選定します。

- **拡張性:** 将来の事業成長や生産品目の変化に柔軟に対応できるか。
- **連携能力:** 既存の基幹システムや生産設備と円滑に連携できるか。
- **カスタマイズ性:** 自社特有のワークフローに合わせて、柔軟に設定変更が可能か。
- **ベンダーの信頼性:** 業界への深い知見と、導入後の手厚いサポート体制が期待できるか。

3.4 パイロットテスト（部分導入）の実施

本格導入の前に、特定の生産ラインや工程に限定して MES を試験導入します。これにより、システムの信頼性、現場作業との親和性、操作性を事前に評価し、本格展開時のリスクを最小限に抑えます。

3.5 導入推進チームの編成

以下の専門知識を持つメンバーで、部門横断的な導入チームを編成します。

- 専任のプロジェクトマネージャー 。
- IT、オペレーション、品質保証部門からの代表者 。
- システムのユーザビリティを評価するための、主要な現場リーダー 。

4. 段階的な導入プロセス

MES の導入は、以下の構造化されたプロセスに沿って、戦略的に推進します。

4.1 ギャップ分析の実施:

現状の業務プロセス (As-Is) と、MES 導入によって実現したい理想の姿 (To-Be) を明確にし、その差分 (ギャップ) を埋めるべき課題として優先順位をつけます。

4.2 業務に合わせたカスタマイズ:

業務目標の達成に貢献するよう、ワークフロー、ダッシュボード、ユーザー権限などを設定します。また、重要業績評価指標 (KPI) を可視化するレポートツールを調整します。

4.3 既存システムとの連携:

ERP、SCADA、QMS といった既存プラットフォームと MES を連携させ、円滑なデータフローを構築します。連携テストを入念に行い、互換性の問題を事前に解消します。

4.4 データ移行:

過去のデータを MES へ移行する前に、データのクレンジングと検証作業を実施します。移行ツールのテストを行い、データの正確性を保証します。

4.5 パイロットテスト:

選定した生産ラインへ MES を試験導入し、実際の業務シナリオをシミュレーションします。現場チームからのフィードバックを収集し、システムのパフォーマンスを最終調整します。

5. 導入における課題と対策

導入プロジェクトにおいては、いくつかの共通課題が想定されます。事前の対策が成功の鍵となります。

5.1 既存体制からの変化への抵抗

対策: 従業員を計画の初期段階から巻き込み、導入によるメリットを丁寧に説明します。十分なトレーニング機会を提供すると共に、導入を積極的に推進する「アンバサダー」を現場に任命します。

5.2 技術的な課題

対策: プロジェクト開始前に、IT インフラの完全な技術評価を実施します。経験豊富なコンサルタントの知見を活用し、厳格なテストを繰り返し行います。

5.3 データセキュリティ

対策: 暗号化、ファイアウォール、アクセス制御といった多層的な防御策を講じ、機密データを保護します。業界のセキュリティ基準への準拠を徹底します。

5.4 プロジェクトの進捗・予算管理

対策: 不測の事態に備えた予備期間（バッファ）を含む、現実的なスケジュールを策定します。経費とマイルストーンを定期的にレビューし、計画からの乖離を早期に是正します。

6. SANMIN 社製「WebEye IoT MES」のご紹介

SANMIN 社の「WebEye IoT MES」は、製造技術革新の最前線に立つソリューションです。オペレーションを簡素化し、包括的な「見える化」を実現し、圧倒的な効率向上を推進するために設計されました。

6.1 主な特長

「WebEye IoT MES」は、多くの製造現場が抱える課題を解決する、以下の際立った特長を備えています。

- **普遍的な設備接続性:** 特定のメーカーや機種に依存する多くの MES とは一線を画し、メーカー、モデル、年式を問わず、あらゆる設備との接続が可能です。これにより、高価な設備投資を行うことなく、既存の資産を最大限に活用したスマート工場化を実現します。
- **コンピュータビジョンによる手作業のデジタル化:** 自動化工程のみならず、最先端のコンピュータビジョン技術を駆使して、人手による作業工程のデジタル化と監視を実現します。手作業から得られるデータをリアルタイムで収集・分析することで、生産のブラックボックスを解消し、すべての工程を管理対象に含めます。

6.2 導入による変革的なメリット

これらの独自の機能は、お客様に測定可能で変革的なメリットをもたらし、競争優位性の構築を支援します。

- **オペレーション全体の可視化:** 自動化設備と手作業工程の双方からデータを収集し、生産現場全体の状況をリアルタイムで一元的に可視化します。この統合された情報が、管理者の皆様による的確な意思決定を強力に支援します。
- **優れたコスト効率:** あらゆる設備と接続できるため、既存資産を有効活用でき、新規の設備投資を抑制することが可能です。
- **事業に追従する拡張性と柔軟性:** 生産の拡大、製品ラインの追加、市場要求の変化など、お客様の事業の成長に合わせてシステムを柔軟に拡張させることができます。
- **生産性の最大化:** 正確なリアルタイムデータと合理化されたプロセスにより、生産のボトルネックが解消され、リソース活用が最適化されることで、生産リードタイムの短縮と安定したアウトプットが実現します。

SANMIN の「WebEye IoT MES」は、貴社のデジタルトランスフォーメーションを実現するための理想的なプラットフォームです。

7. MES 導入のためのチェックリスト

本チェックリストをご活用いただくことで、MES 導入プロジェクトを計画的かつ効率的に推進することが可能となります。

7.1 計画と準備

- ☐ 明確な目的と数値目標の定義
- ☐ タイムラインとマイルストーンを含む詳細なプロジェクト計画の策定
- ☐ 必要な投資予算の確保と承認
- ☐ 想定されるリスクの評価と、その対策計画の策定

7.2 ステークホルダーの関与

- ☐ 主要な関係者（経営層、IT、製造、品証など）の特定
- ☐ プロジェクトの目標と期待される成果に関する関係者間の合意形成
- ☐ 定期的な情報共有のためのコミュニケーション計画の確立

7.3 技術とベンダーの評価

- ☐ 現行システムの評価と、あるべき姿とのギャップの特定
- ☐ 機能、拡張性、サポート体制の観点からの MES ベンダーの調査と比較
- ☐ ERP やその他既存システムとの連携性の確認
- ☐ 概念実証（PoC）ソリューションの実施と評価

7.4 カスタマイズと設定

- ☐ ベンダーとの要件定義の実施
- ☐ 自社の業務プロセスに合わせた MES のカスタマイズ
- ☐ データ収集項目やレポート形式など、システム構成の設定

7.5 トレーニングと変更管理

- ☐ 役職や役割に応じたトレーニングプログラムの策定
- ☐ 実践的なシナリオを想定したハンズオントレーニングの提供
- ☐ 利用者の疑問や懸念に答え、導入メリットを周知徹底
- ☐ 現場での導入と定着を主導する「MES チャンピオン」の任命

7.6 システム導入

- ☐ 生産計画上のダウンタイムを利用したシステムインストールの実施
- ☐ 機能、連携、セキュリティに関する広範なテストの実施
- ☐ 全社展開前のパイロットプログラムの実行

7.7 導入後の評価と改善

- ☐ システム安定稼働に向けた導入初期の集中監視
- ☐ 利用者からのフィードバック収集と、それに基づく改善
- ☐ 設定した目標に対する達成度の測定と評価
- ☐ 継続的なシステム更新とメンテナンス計画の策定

このガイドブックは、現場と経営の双方の視点から **MES** 導入における全フェーズを網羅しており、貴社の製造現場における効率性、品質向上および競争力強化に向けた有用な参考資料となるものです。さらに具体的な事例や数値データの導入も、今後の議論を深める際に役立つでしょう。