



お役立ち資料

効果的なMES導入 に向けて

MESシステムのメリット・導入ステップとは

基礎からわかる！



生産管理システム
基本ガイド付き

本書を読むとわかる3つのこと

1

MESシステムの基本的な機能と役割

2

MES導入のメリット

3

効果的なMES導入ステップ

本書の内容

Chapter 01 | MESシステムとは

- | MESシステムの概要
- | 役割と狙い
- | MESシステムの立ち位置
- | 主な機能

Chapter 02 | MES活用のメリット

Chapter 03 | 効果的なMES導入に向けて

- | 導入ステップ
- | 導入における課題
- | 効果的な導入方法

付録 | 生産管理システム 基本ガイド

Chapter 01.

MESシステムとは

本章では、MES（製造実行システム）について役割や機能など基本的な事柄について整理します。

はじめに

MESシステムとは

製造実行システム（MES）は、製造業を支援するために設計されたソフトウェアソリューションです。MESは、組織内のプロセスを自動化および統合することにより、生産プロセスの管理および制御を支援します。

MESシステムは、組織内のプロセスを自動化および統合し、生産性の向上、品質の改善、コストの削減を支援するために設計されています。

さらに、すべての部門からデータを収集するための集中型データベースを提供することにより、組織のオペレーションを全体的に把握し、容易に分析することができます。



MESシステムの概要

MESは、すべての製造業のバックボーンです。

MESは、オペレーターや管理者に必要な情報を提供し、オペレーションをどのように実行するか意思決定を行います。MESは、生産に使用されるプロセス、機械、およびデバイスを監視および制御するのに役立つため、あらゆる製造業務に不可欠な部分です。

- 製造実行システム -

Manufacturing **E**xecution **S**ystem

MESシステムが担う主な役割



生産における全ての活動の組織化と支援

MESシステムは、以下にあげられることを支援します

- 生産プロセスに関わる処理と計画を管理する（モノの流れが円滑か、リソースは適切かなど）
- 生産活動をトラッキングし、分析を行う（在庫管理、改善に向けたKPI指標のトラッキングと分析）



生産活動にまつわるPDCAサイクルの構築

MESシステムは、生産活動にまつわる全ての処理を管理しPDCAサイクルを構築します

ex. 計画、作業管理、進捗管理、改善 など

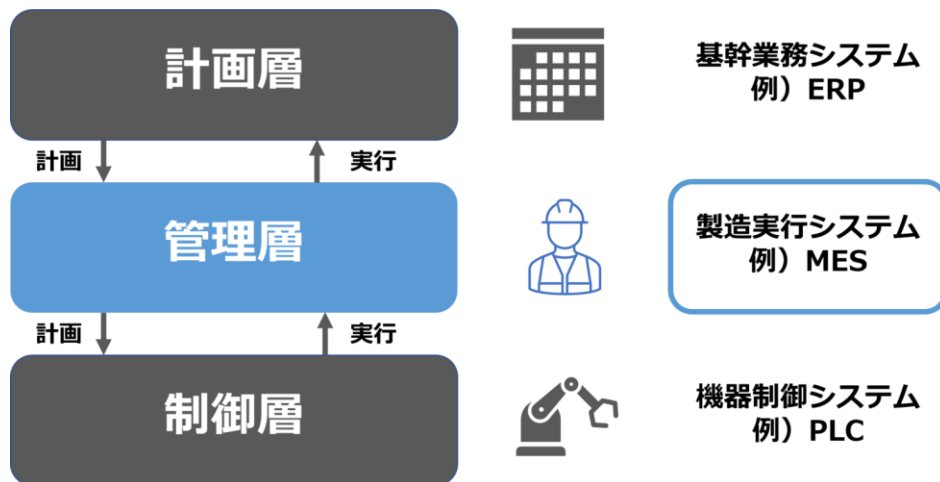


他の基幹システムとの情報交換

MESシステムをERPなど他のシステムと連携させることで、資源管理から工程管理、サプライチェーンマネジメントの包括的な管理が可能になります

MESシステムの立ち位置

AMR(Advanced Manufacturing Research)社は、製造業におけるソフトウェアには以下の3つの層があるとを提唱しており、MESシステムはこのうち中間層のシステムにあたると定義されています。



① 計画系システム（計画層）

ERP等の基幹システムであり、経営管理としての大きな視点での生産管理と生産計画を担当する

② 実行系システム（実行層）

MESが該当するレイヤーであり、計画系システムが立案した計画に基づいてリアルタイムに生産にまつわる処理・管理を行う

③ 制御系システム（制御層）

PLC等の機器、装置制御システムが該当する

MESシステムの主な機能

MESには製造工程管理や入荷管理、品質管理など11の機能があり、その具体的な項目は [MESA model](#) として MESA インターナショナルによって定義づけられています。

| | | | |
|----|--------------------------------|--------------------|---|
| 1 | Operations/Detailed Scheduling | 作業スケジューリング | 生産計画に基づき、詳細なスケジュールを策定する機能 |
| 2 | Resource Allocation and Status | 生産資源の配分と監視 | 設備や人などの生産資源を配分、予約、監視、管理する機能 |
| 3 | Dispatching Production Unit | 作業手配・製造指示 | 差立て、製造指示発行、ロット管理、作業員への作業ガイダンスを出す機能 |
| 4 | Performance Analysis | 実績分析 | 過去の計画／実施と比較して、現在の生産状況を分析／レポートする機能 |
| 5 | Maintenance Management | 保全・保守管理 | 生産設備の定期保全、予防保全の計画および実行管理機能 |
| 6 | Process Management | 工程管理 | プロセス制御、工程間制御、フィードフォワード、例外処理などの機能 |
| 7 | Quality Management | 品質管理 | 統計的品質管理、製品品質情報の収集、分析、管理の機能 |
| 8 | Data Collection/Acquisition | データ収集 | 作業報告・POPなど生産に関連するデータの収集／管理、生産進捗や状況の分析機能 |
| 9 | Product Tracking and Genealogy | 製品追跡と生産体系管理 | 仕掛り品の追跡と次工程管理機能 |
| 10 | Labor Management | 作業管理 | 作業者の作業状況を管理して、最適な作業割当を実施する機能 |
| 11 | Document Management | 仕様・文書管理 | 作業に必要なとなるドキュメントや仕様、製造記録の管理機能 |

Chapter 02.

MES活用のメリット

システムはその導入効果がわからないと導入へのモチベーションも湧かないものです。本章では、MES活用における5つのメリットについて解説いたします。

```
struct group_info init_group_info(const char *name, int gidsetsize, int ngroups) {
    struct group_info *group_info = malloc(sizeof(struct group_info));
    struct group_info *group_info;
    int nblocks;
    int i;

    nblocks = (gidsetsize * (NGROUPS - 1)) / NGROUPS;
    /* Round up to atleast 1 block per gidset. */
    nblocks = nblocks ? nblocks : 1;
    group_info = knalloc(sizeof(struct group_info) + nblocks * sizeof(int));
    group_info->name = name;
    group_info->gidsetsize = gidsetsize;
    group_info->ngroups = ngroups;
    group_info->nblocks = nblocks;
    group_info->small_block = 1;
    group_info->undo_partial_alloc = 0;
    for (i = 0; i < nblocks; i++)
        group_info->blocks[i] = 0;

    return (group_info);
}

out_undo_partial_alloc:
while (--i >= 0) {
    free_page(unsigned long)group_info->blocks[i];
}
kfree(group_info);
return NULL;
}

EXPORT_SYMBOL(groups_alloc);
#endif /* !CONFIG_GROUP_INFO */
```

5つのメリット

1. 生産性向上

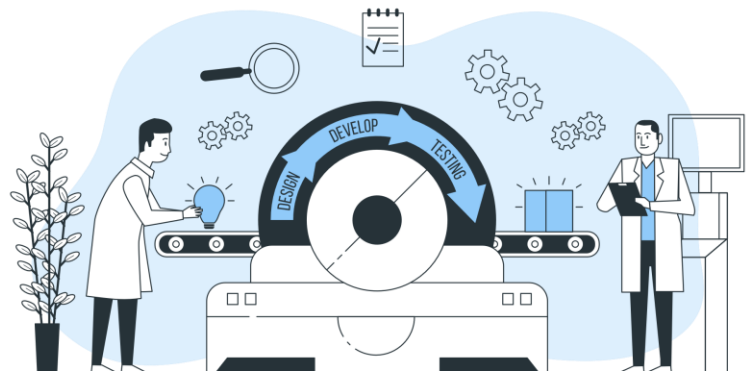
MESシステムを活用し製造工程を監視・制御することで、より円滑な生産活動につなげることができます。つまり、MESによって企業はコスト削減と生産性向上を実現し、今日の速いペースで変化する社会の中で一步先を行くことができます。

3. ムダどり

生産過程において全てが計画通りに進むことは少なく、実際には大量の時間や材料が浪費されています。MESは生産エラーを検出・監視し、最終製品の品質に影響を与える前に、あるいは大量の材料が無駄になる前に、ムダやミスを発見することができます。

2. オペレーションの「見える化」

MESを利用することで、企業は生産活動のパフォーマンス指標、設備などの稼働率、その他の重要なパラメータをリアルタイムで追跡することができます。生産工程に関するデータをリアルタイムで提供することで、在庫管理、生産スケジューリング、製品品質に関するより良い意思決定を支援します。



5つのメリット

4. 障害時などのレポート

障害時のレポートは、MESにおいて最も重要な機能の1つです。なぜなら、管理者は、生産プロセスで何かがうまくいかなかった理由を理解することができます。また、予知保全や品質改善にも利用することができます。

レポートは障害時以外にもユーザ側で出すことができ、このユーザー定義アラートは多くのMESが備えているもう一つの重要な機能になります。なぜなら、オペレーターが生産工程で異常を発見した際にアラートを送信することができるからです。



5. 生産実績の収集とレポートニング

レポートは、すべての組織がパフォーマンスを向上させるために不可欠です。レポートは、会社の業績やKPIを向上させるために何をすべきかについての洞察を与えてくれます。

しかし、レポートを手動で作成するのは非常に時間がかかり、面倒な作業です。

MESシステムでは、生産活動に関わるデータを収集しその実績をレポートします。このレポートは戦略的な意思決定を行う上で有効となります。



Chapter 03.

MES導入に向けて

新しいシステムの導入には、複数のステップが求められます。遠回りにみえたとしてもこれらのステップを着実にふんでいくことが、結果として意味のあるシステム導入につながります。本章では、MES導入におけるステップと注意すべきポイントについて紹介します。

MES導入の流れ

この段階において、**導入の目的**を明確にしておくことが重要です

MESシステムの導入は、製造実行システムの導入を決定するところから始まります。ここではマネジメント・現場層の中で意見を収集し、このシステムを導入することが生産プロセスにとって有益であるかどうかを評価することによって行われます。

効果があると判断できた場合、計画段階へと進みます。この段階では、MESシステムに使用するハードウェアとソフトウェアのコンポーネント、およびこのプロジェクトに協力するベンダーを決定します。

具体的に導入されるシステムが決定されたら、次にシステムを稼働させるために、企業や組織内で使用されているすべてのコンピュータにソフトウェアをインストールします。その際、新たなサーバの用意など投資が必要になる場合もあります。

そして最後に社内で使い方などのトレーニングを行います。

1 MESが必要かを判断する

2 適切なソフトウェア・ベンダーを選択する

3 IT環境を整え導入を進める

4 社内教育を行う

MES導入の課題

製造業では効率化を目的としたMESシステムの導入が進んでいますが、課題がないわけではありません。

主な課題の1つは、業界によってMESに対するニーズや要件が異なることです。例えば、ハイテク企業はローテク企業よりも複雑なシステムを必要とする場合があります。MES導入を成功させるためには、このような違いを理解した上で自社に適切なシステムを選択するということが求められます。

もう1つの課題は、MESシステム自体が決して安価なものではないという点です。このため、資本力のない中小企業や、複数の拠点に複数の導入が必要な企業にとっては、導入が困難な場合があります。



MES 導入に向けたポイント



ビジネススタイルに合ったシステムを選ぶ

製造業には様々な製品や、受注生産、個別生産など様々な製造スタイルがあがります。
そのためMESに必要な機能を製造スタイルによって大きく異なるため、
実装するシステムも、それぞれの生産方式に合わせ選択する事が重要になります。

もし、選択すべきシステムがわからない場合は、下記の項目も参考にしてください。

- ・システムを導入する事を達成したいゴールを明確にする
- ・ゴールが達成するために必要な機能を洗い出す
- ・洗い出した機能をカバーしているシステムをリストアップする
- ・リストアップしたシステム群から達成すべきゴールを想定し、費用対効果を検討する
- ・費用対効果の合うシステムから自社に導入した事を想定し、適切に使いこなせるシステムかを確認する

システムを導入するだけで
解決となることは少なく、
それをどのように扱うか、
組織化する必要があるのか等を
検討することが重要になります

おわりに

本書では、多くの製造現場で導入されつつあるMES（製造実行システム）について解説しました。適切なMESを導入することで、生産進捗や現状を「見える化」し、生産活動をより効率化することができるようになります。

レクサー・リサーチでは、製造業向けのシステム開発・導入支援や生産コンサルティングのノウハウを活かし、**独自技術を用いた生産管理システム**を自社開発しております。



[ご興味のある方は、是非お問い合わせください。](#)

お問い合わせはこちら

付録

生産管理システム 基本ガイド

ここでは、「そもそも生産管理システムとは何か」「生産管理システムを選ぶ際のポイントとは」について基本から解説いたします

生産管理システムとは

製造業の現場では、発注、仕入、工程、作業、在庫など日々の様々な業務に関わる、数多くの情報が管理されています。

QCD（品質・コスト・納期）を達成しつつ、顧客から求められているオーダー通りの生産を進めるには、その進捗やプロセス、情報を管理する「生産管理」が不可欠です。

しかし、これらの生産管理を全て手作業で行うにはもちろん限界があります。



生産活動にまつわる複雑・多様な業務データの一元化と、生産管理業務の効率化を実現するために、情報を収集・分析して課題解決を図る手段の1つが「**生産管理システム**」です。

生産管理システムの選び方

生産管理システムを選ぶ上で、「クラウド or オンプレミス」、「パッケージ or フルスクラッチ」という視点があります。ここではそれぞれの特徴や性質を整理します。

| | クラウド | オンプレミス |
|------|--------------------------------|-------------------------------|
| 運用方法 | サーバを自社で保有せず、インターネット上の仮想サーバを用いる | 物理的なサーバ機を、自社やデータセンターなどに用意する |
| 導入期間 | インターネット環境があれば契約後、すぐに利用可能 | サーバの購入や、システムの構築などの準備期間が必要 |
| 費用など | 初期費用は安価だが、契約が切れると使えなくなってしまう | 初期費用は高価であるが、閉じた環境のためセキュリティは強い |
| | パッケージ（既製品） | フルスクラッチ（受託開発） |
| 機能 | 一般的に必要なされている機能が一通り揃っている | システムの内容を柔軟にカスタマイズすることができる |
| 運用 | 既存業務をシステム側に合わせる必要もある | 既存業務に合わせてシステムを設計することができる |
| 導入期間 | 開発期間がないため比較的短期間 | システムの要件定義や開発が伴うため長期 |
| 費用 | フルスクラッチと比較すると安価 | 開発作業が伴うため高価になることがある |

システムを選ぶ際のポイント

規模や生産方式が 自社にあってるもの

企業規模や生産形態によって、生産管理システムに必要な機能様々です。

自社と同業種や似た生産形態の企業への導入実績があるシステムを選択するのが良いでしょう。

導入の目的が達成 できるもの

当初想定していた導入時の目的をしっかりと達成できるものか？というのは重要な項目です。

機能だけでなく、導入後の業務イメージを想定しておくことが求められます。

予算と費用対効果の バランスに適している もの

システムに割くことのできる予算には限りがありますから、その制約の中で最もコストパフォーマンスの良いシステムを選択する必要があります。

今後長く使い続ける ことができるもの

今後、業務の拡大や他拠点へのヨコ展開といった際にも運用しつづけられるシステムを選択することが重要です。

目の前の目的だけでなく長期的な目的にも使えるかを検討しておきましょう。

お問い合わせ先

ご不明点はお気軽にお問い合わせください

Virtual,
powering everything



株式会社レクサー・リサーチ

[お問い合わせフォームはこちら](#)

gdfindi.contact@lexer.co.jp



無料オンラインセミナーを開催しております

生産性向上につながるノウハウや
生産シミュレータができることについて
ご紹介しております。

[: 詳しくはこちら](#)

本資料でご紹介したソリューションに関する資料や事例については、
[LEXERソリューションサイト](#)をご参照ください。

[生産シミュレータ](#)

検索

※本資料掲載の情報・画像など、すべてのコンテンツの無断複写・転載を禁じます。