

製造業業務研修シリーズ

コースコード： 05

MRPと製番管理コース

MRPと製番管理コースの目的

当コースは、計画した製品を生産するために必要な材料や部品の所要量を求めるMRPシステムについて学習することを目的としています。

生産計画で、どの製品を、いつ、いくつ作るか決めました。

しかし材料や部品がないと製品は作れません。

このために、どの部材を、いつまでに、いくつ用意すればよいのか知る必要があります。工場には何千何万という種類の部品や材料があります。

既に在庫しているものや、先日発注してもうすぐ手に入るものもあります。それらをまず使い、足りない分だけを買うべきです。

大変そうですが、BOMと生産計画や在庫などのデータさえそろっていれば、所要量計画を行うMRPのシステムが、必要な部材は何か、社内で作るものと社外から調達するものを分けて計算してくれます。

この仕掛けは思ったより簡単です。

ゆっくり説明しますのでしっかり理解しましょう。

これが判ると生産管理全体がよく判るようになります。

MRPと製番管理コースの構成

第1章 MRPの位置付け

- 1-1 業務チェーンの中での位置付け
- 1-2 サプライチェーンでの位置付け
- 1-3 生産管理の中での位置付け

第2章 MRPとは

- 2-1 MRPの概要
- 2-2 MRPの全体像

第3章 MRP利用の業務領域

- 3-1 製品の部品構成と製造工程
- 3-2 製造の手順と部材の購買手配

第4章 MRPの主要項目

- 4-1 基準生産計画(MPS)
- 4-2 部品表(BOM)
- 4-3 リードタイム
- 4-4 ロットまとめ
- 4-5 MRP演習(1)

第5章 MRPの計算手順

- 5-1 計算の基本ステップ
- 5-2 MRP演習(2)
- 5-3 MRPの計算サイクル
- 5-4 MRPの計算事例
- 5-5 MRPのアウトプット

第6章 MRPと製番管理

- 6-1 製番管理とは
- 6-2 製番管理の基本概念
- 6-3 製番管理の生産計画事例
- 6-4 MRPと製番管理の比較
- 6-5 当コースのまとめ

当コースのまとめ



製造業業務研修シリーズ

MRPと製番管理コース：第1章 MRPの位置付け

第1章 MRPの位置付け

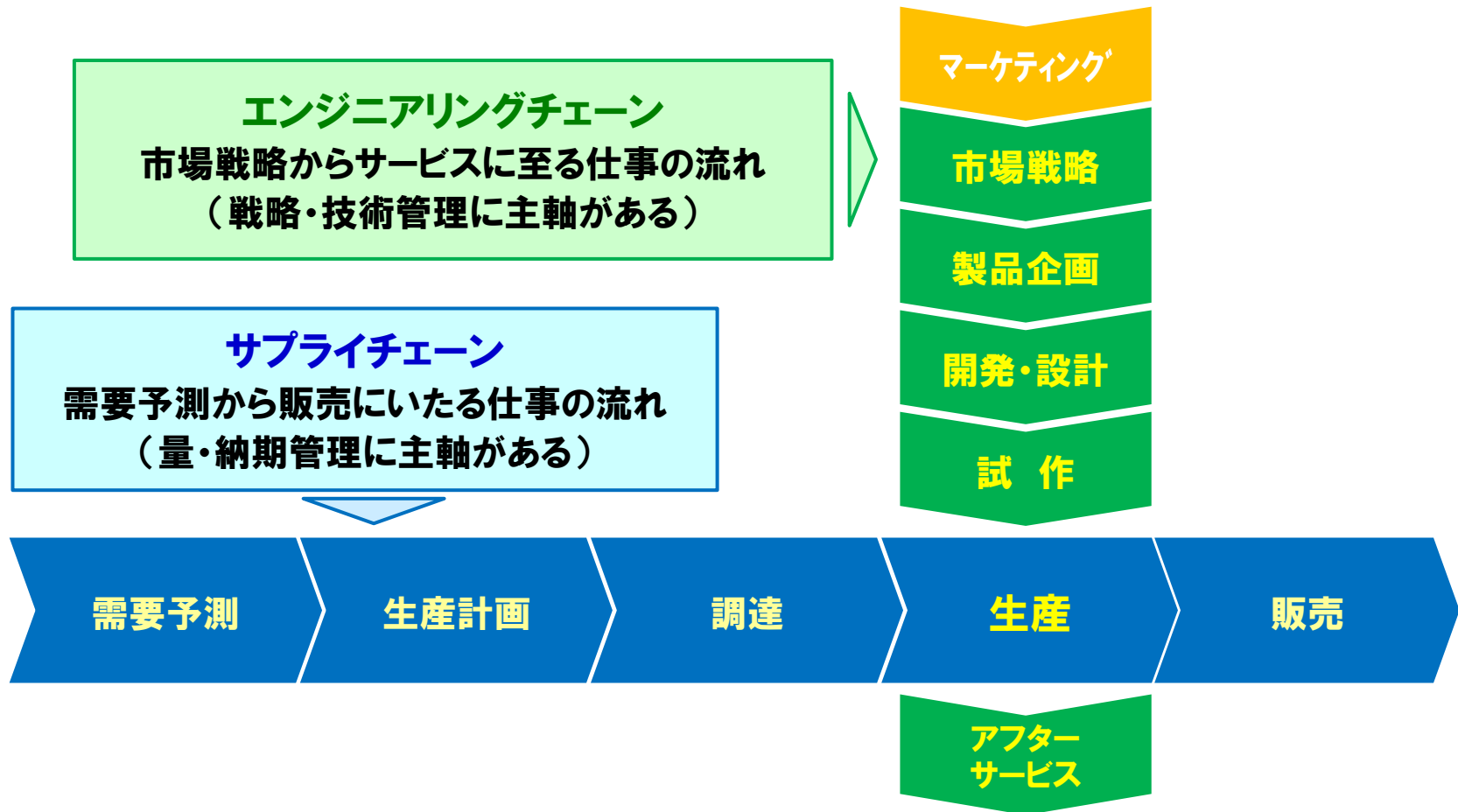
1-1 業務チェーンの中での位置付け

1-2 サプライチェーンでの位置付け

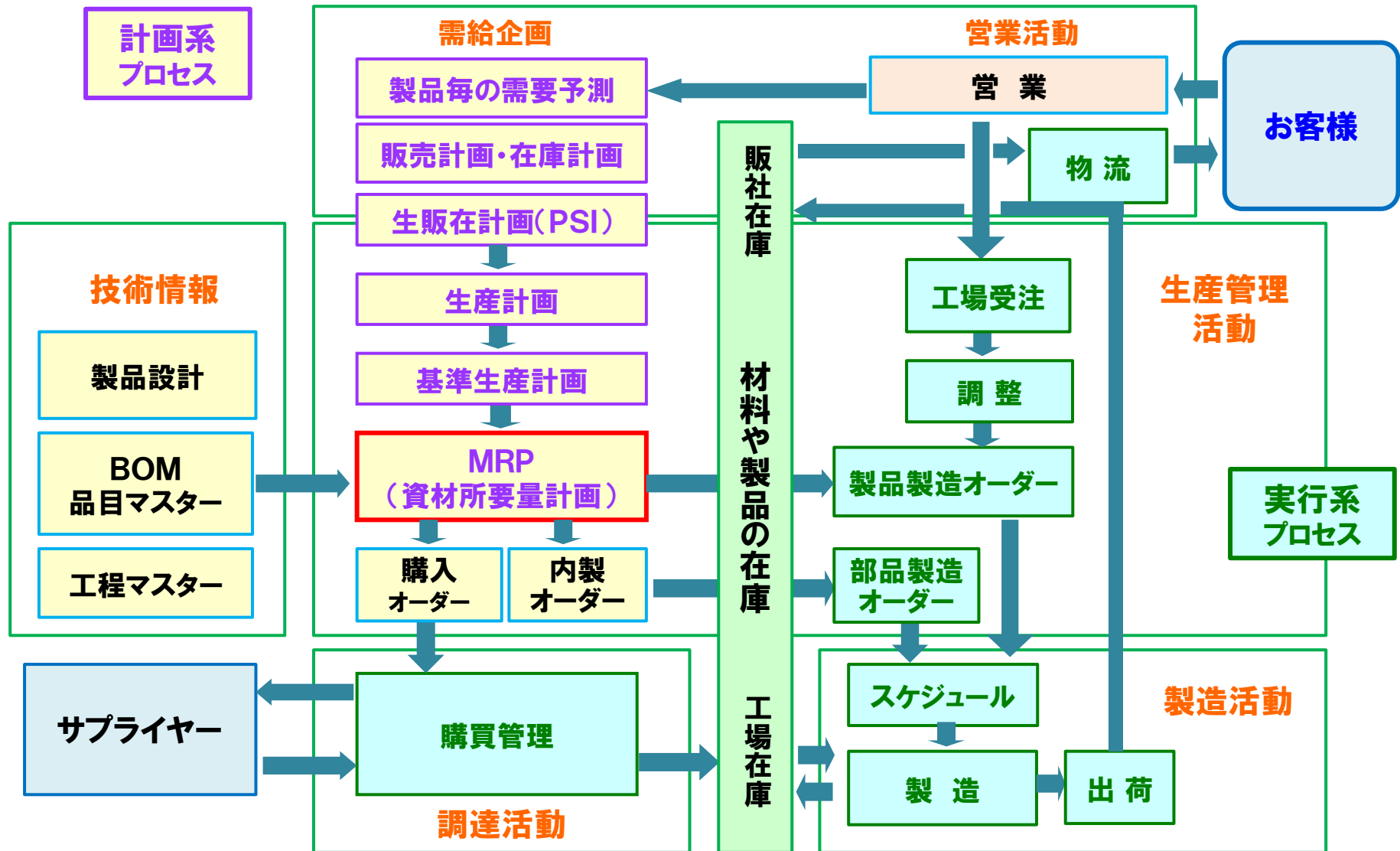
1-3 生産管理の中での位置付け

1-1 業務チェーンの中での位置付け

サプライチェーン と エンジニアリングチェーン
製造業の会社には大別して2つの業務チェーンがあります

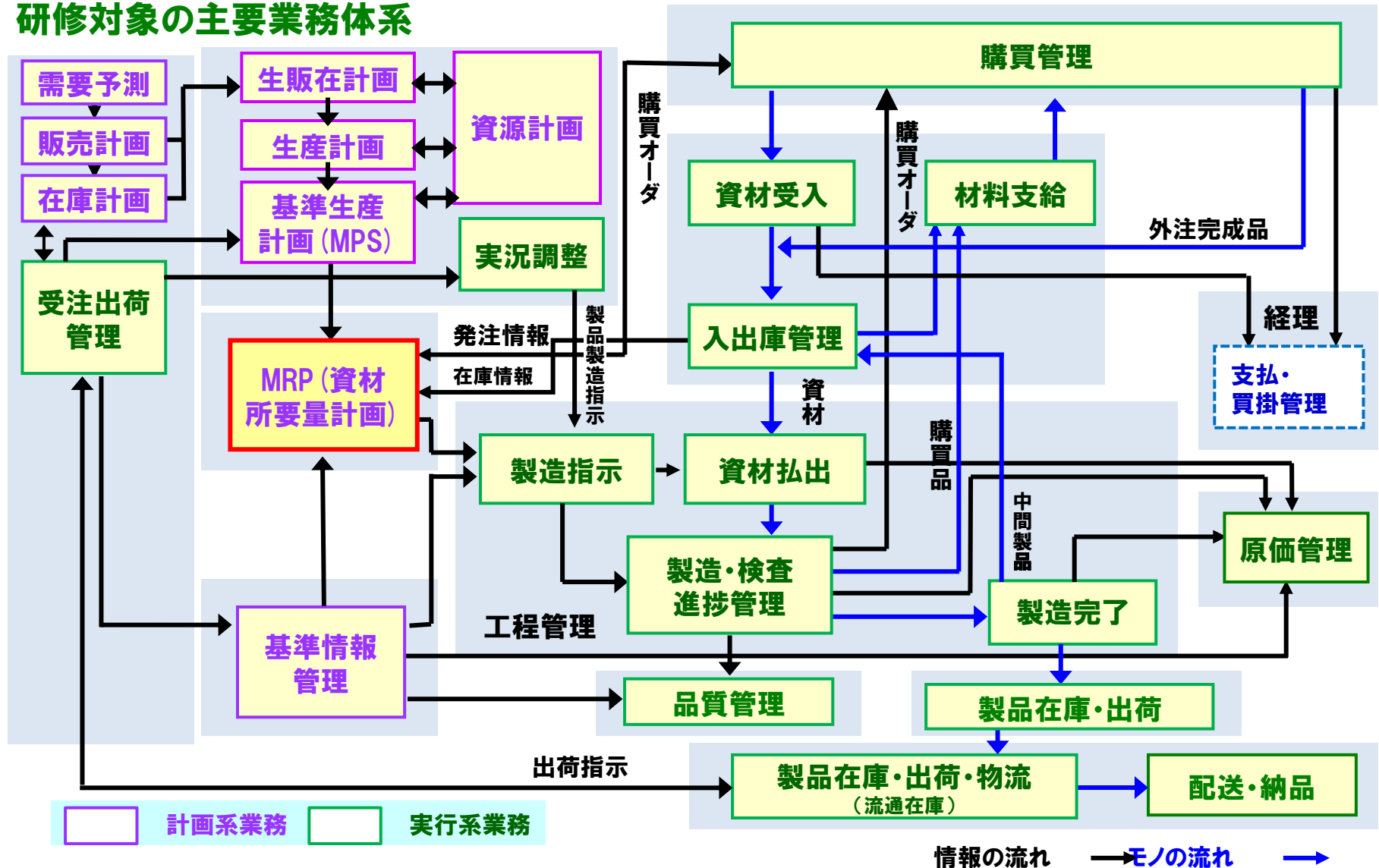


1-2 サプライチェーンでの位置付け



1-3 生産管理の中での位置付け

研修対象の主要業務体系



製造業業務研修シリーズ

MRPと製番管理コース：第2章 MRPとは

第2章 MRPとは

2-1 MRPの概要

2-2 MRPの全体像

2-1 MRPの概要

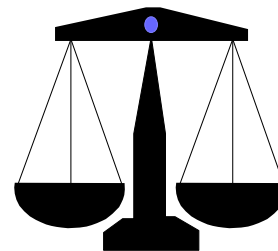
MRP (Material Requirements Planning) とは

- 所定数量の製品を作るのに必要な材料や部品の所要量を計算するので資材所要量計画という
- この計画に基づき、必要な部材(材料や部品)を、必要な時に、必要な量だけ製造または調達する

基本コンセプト

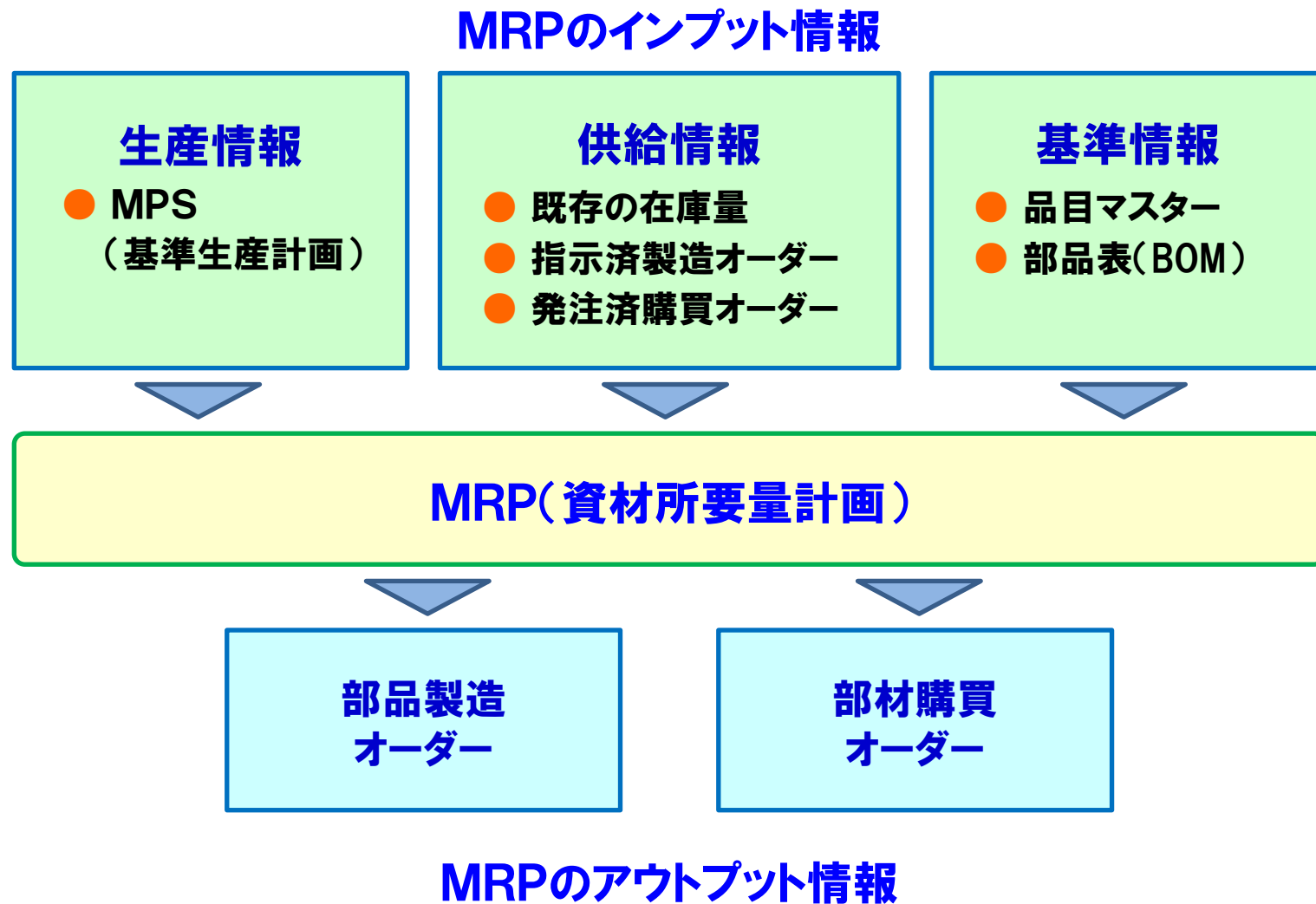
需要予測とこれに対する供給計画の最適バランスを求めて、どの材料や部品を、どれだけ、いつまでに準備するか計画し、調整を図ることに資する。

需 要
Demand



供 給
Supply

2-2 MRPの全体像



製造業業務研修シリーズ

MRPと製番管理コース：第3章 MRP利用の業務領域

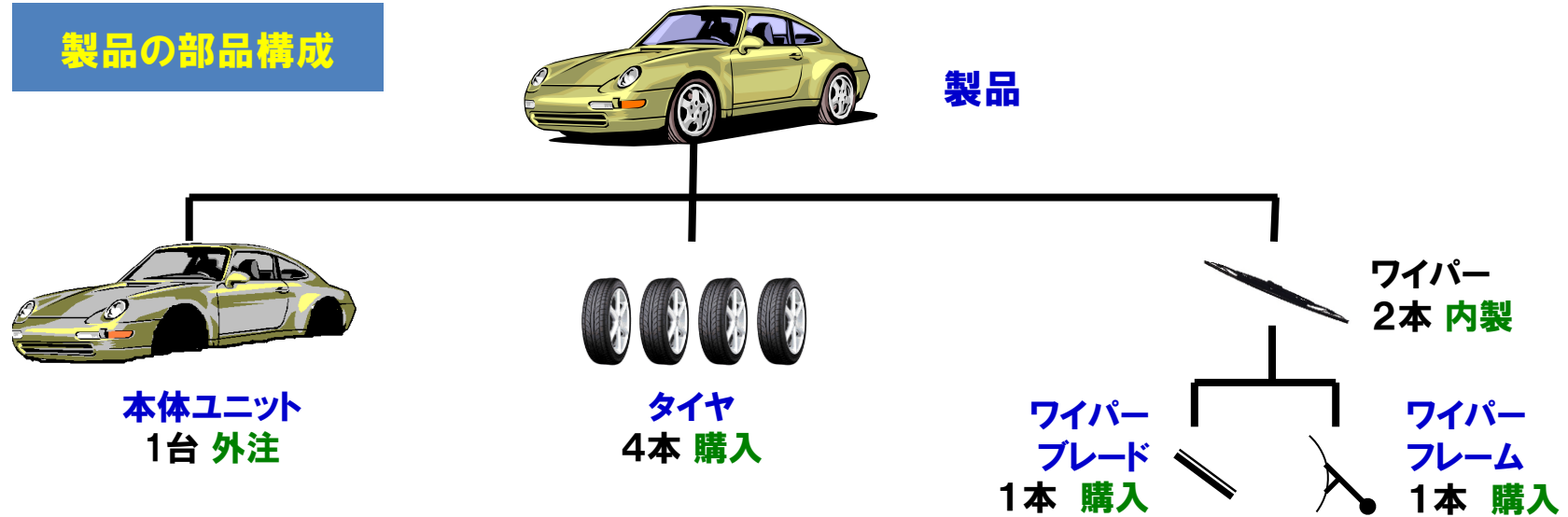
第3章 MRP利用の業務領域

3-1 製品の部品構成と製造工程

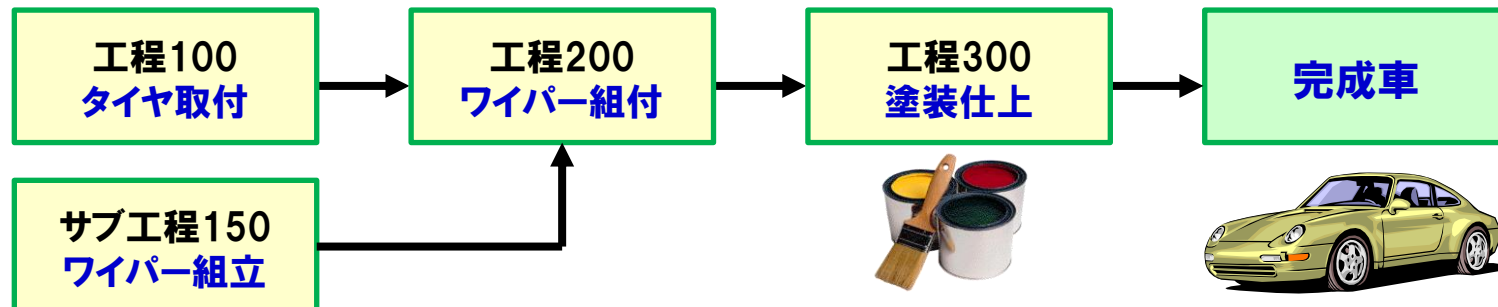
3-2 製造の手順と部材の購買手配

3-1 製品の部品構成と製造工程

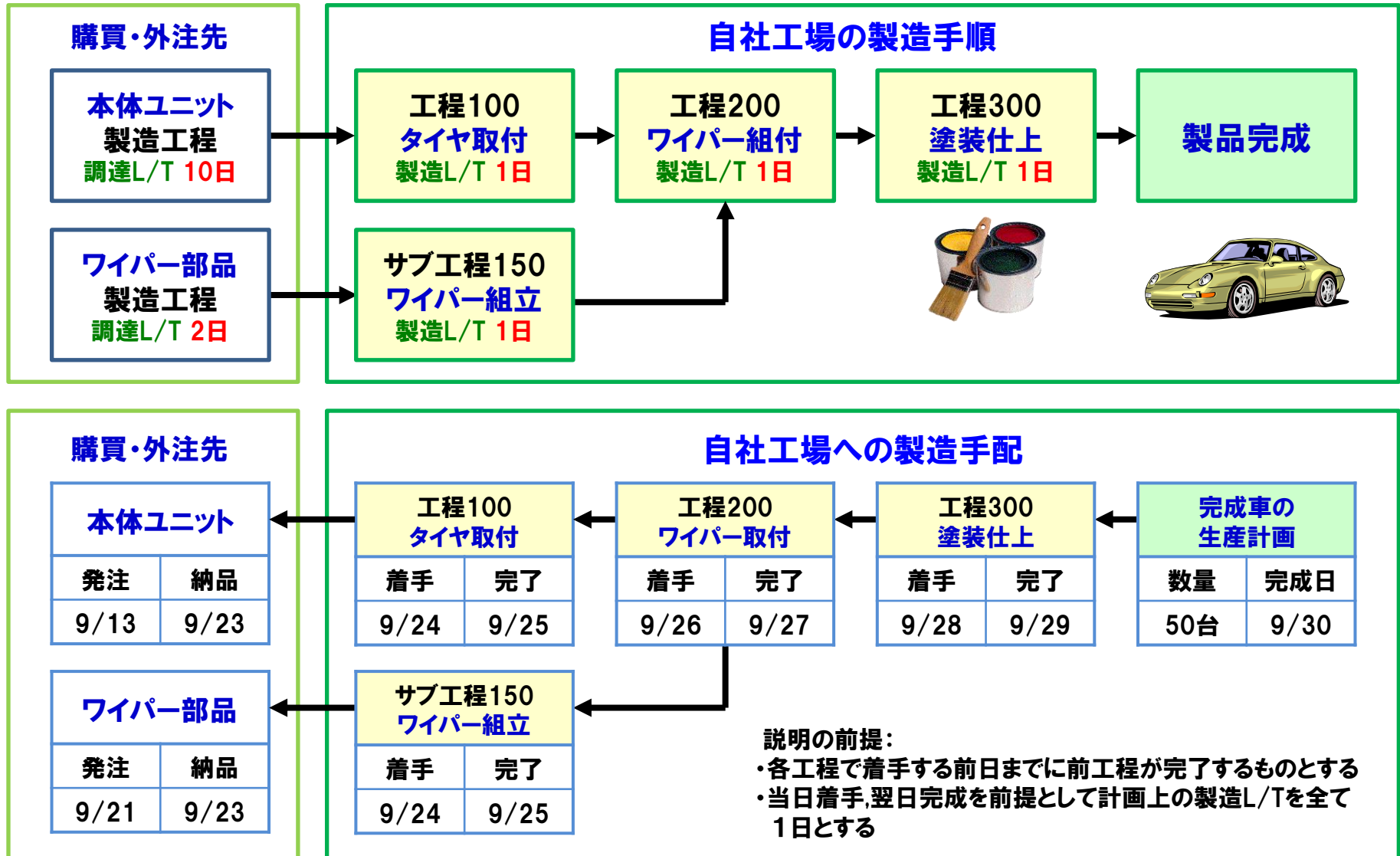
製品の部品構成



自社工場の製造工程



3-2 製造の手順と部材の購買手配



製造業業務研修シリーズ

MRPと製番管理コース：第4章 MRPの主要項目

第4章 MRPの主要項目

4-1 基準生産計画(MPS)

4-2 部品表(BOM)

4-3 リードタイム

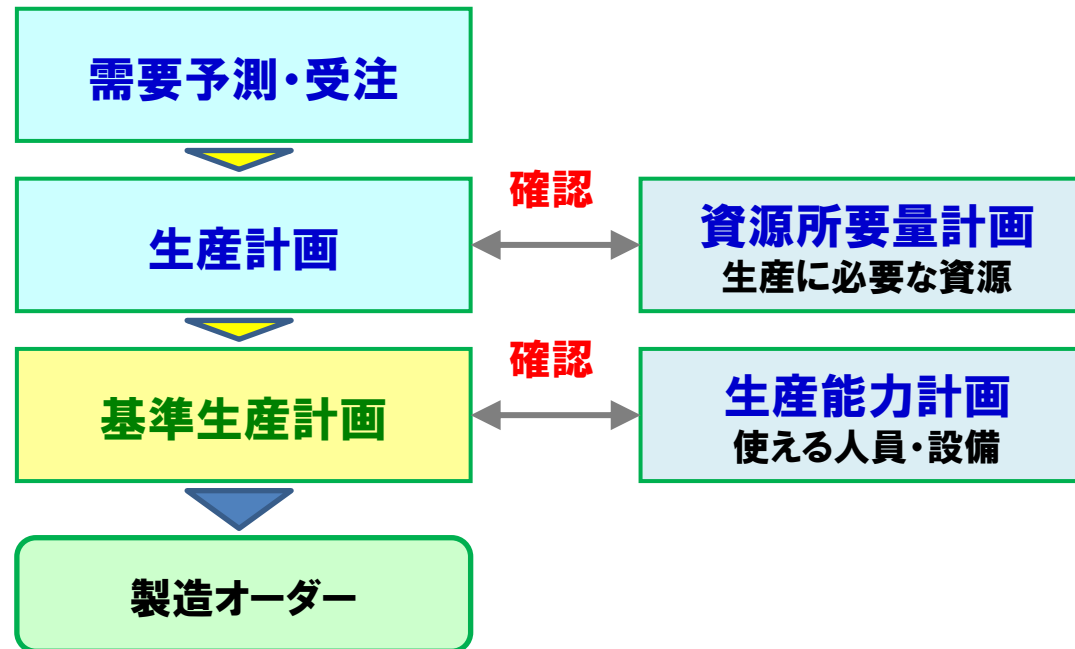
4-4 ロットまとめ

4-5 MRP演習(1)

4-1 基準生産計画(MPS)

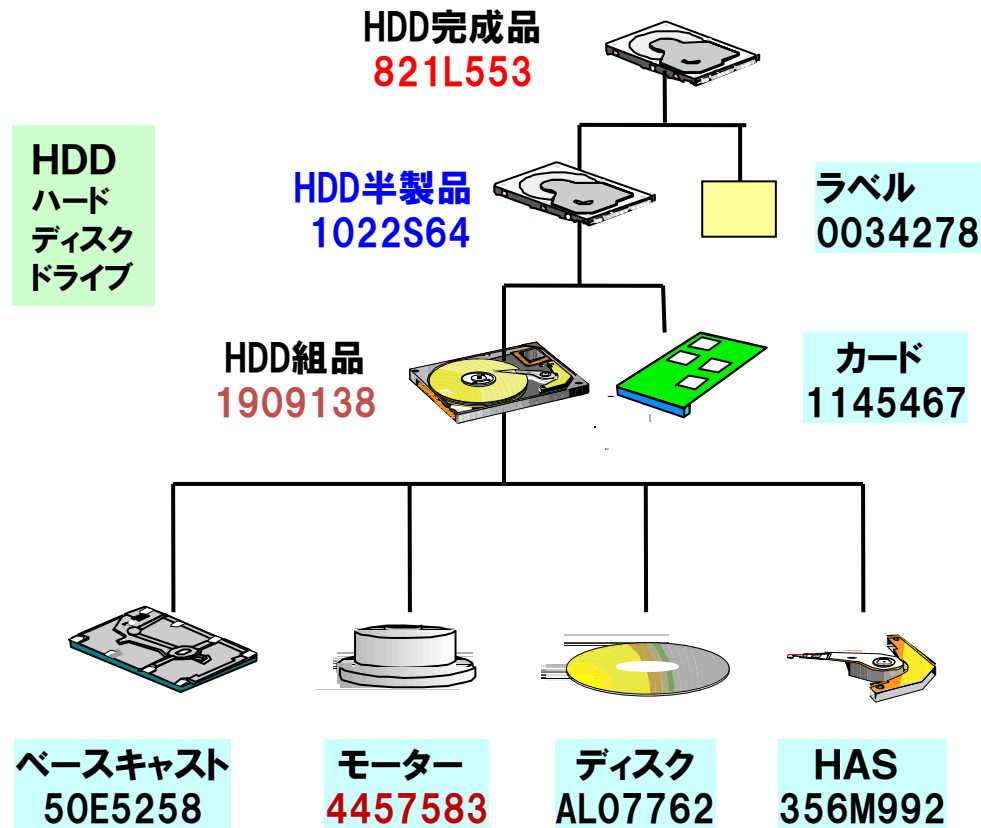
基準生産計画 MPS (Master Production Schedule) とは

- 生産計画を工場の日々の生産活動のレベルまで詳細化した計画
- 個々の具体的な品目について、生産量、生産日程などを計画
- 計画時に工場の生産能力を確認し、実行可能な能力計画を作成



4-2 部品表(BOM)

部品表 BOMの部品展開図



部品表DBのイメージ

1品目ごとに親子関係を定義

親品番	子品番
821L553	1022S64
821L553	0034278
1022S64	1145467
1022S64	1909138
1909138	356M992
1909138	4457583
1909138	3365789
1909138	AL07762
.....

1品目毎に下記情報なども定義

- 親品番・子品番
- 員数（必要数）
- 有効日／失効日
- 不良率、歩留率 など

4-3 リードタイム

リードタイム (Lead Time) とは

所定の目的を達成するためにかかる期間(日数や時間など)のこと

いくつかのリードタイムがあります

■ 製造リードタイム (製品、部品を生産するのにかかる日数、時間)



■ 調達リードタイム (部材を発注してから納入までにかかる日数、時間)



4-4 ロットまとめ

ロットまとめルール

- 生産設備の都合などで生産ロットの最低数量が決まっている場合
⇒ どのくらいの数量を取りまとめて製造オーダーを発行するか？
- メーカーに部材を発注する時に最低発注数量が決まっている場合
⇒ どのくらいの数量を取りまとめて、いつ発注するか？

システム 基準

ロットフォーロット

MRPシステムが算出した正味所要量をそのままにロットサイズする方式

数量基準

固定数量まとめ

経験値により生産ラインや購買先とロットサイズを取り決め固定する方式

経済的数量まとめ

調達のコストや仕掛の在庫期間を最小にするロットサイズを算出する方式

期間基準

固定期間まとめ

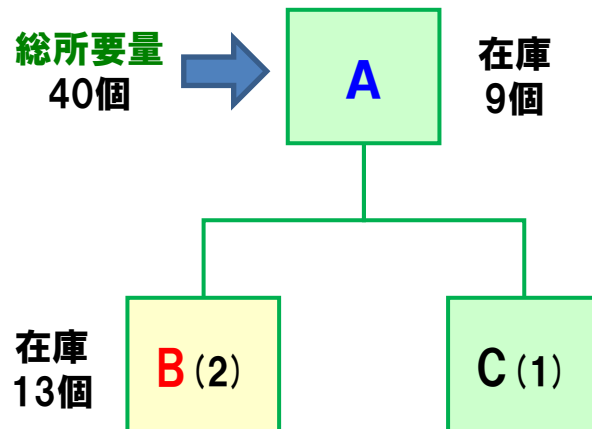
所定期間に発生する正味所要量を取りまとめて、ロットサイズとする方式

4-5 MRP演習 (1)

【演習1】部品Bの製造手配数量は何個か？

計算前提は下記の通りです

- ① 製品Aの総所要量=40個
- ② 在庫情報：製品A=9個、部品B=13個
- ③ 各々のロットまとめ方法はロット・フォー・ロット
- ④ 不良率や歩留りは考慮なくて良い
- ⑤ 計算経過や結果は手元にメモして下さい

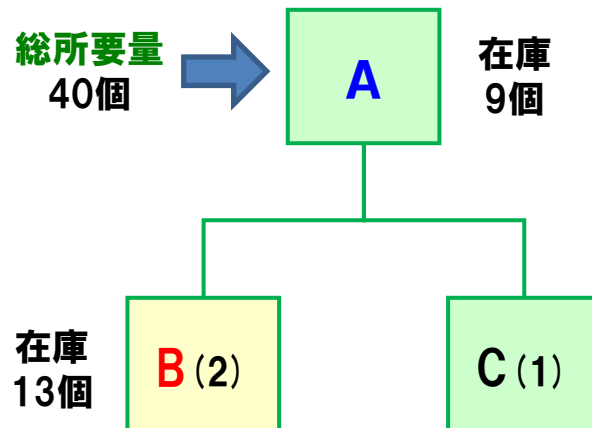


[注] (2) は員数 (A1個に部品Bが2個必要)

4-5-1 MRP演習（1）の解答

【演習1】部品Bの製造手配数量は何個か？
計算前提は下記の通りです

- ① 製品Aの総所要量＝40個
- ② 在庫情報：製品A＝9個、部品B＝13個
- ③ 各々のロットまとめ方法はロット・フォー・ロット
- ④ 不良率や歩留りは考慮しなくて良い
- ⑤ 計算経過や結果は手元にメモして下さい



[注] (2) は員数 (A製品1個に部品Bが2個必要)

【演習1】解答は以下の通りです

- (1) まず、製品Aの総所要量は40個ですので、40個準備しなければなりませんが、製品Aの在庫が9個ありますので、実際に生産しなければならない数量は40個から9個を引いた31個になります。
- (2) 次に、製品Aを1個作るのに部品Bは2個必要ですので、製品Aを31個生産するには62個(31x2)必要となります。
- (3) ただし、部品Bの在庫が13個ありますので、部品Bの正味所要量は49個(62-13)となります。
- (4) なお、ロットまとめ方法はロットフォーロットでロットまとめが不要ですので、部品Bの製造手配数量は正味所要量と同じ49個が正解です。

製造業業務研修シリーズ

MRPと製番管理コース：第5章 MRPの計算手順

第5章 MRPの計算手順

5-1 MRP計算の基本ステップ

5-2 MRP演習（2）

5-3 MRPの計算サイクル

5-4 MRPの計算事例

5-5 MRPのアウトプット

5-1 MRP計算の基本ステップ

ステップ 1 必要部品の総所要量を計算

- 製品Aの生産数量 = 販売計画数100台 - 予定在庫数60台 = 40台
- 製品A×40台の生産に必要な部品Y、Zの総所要量を算出
 - ・部品Yの総所要量 = 製品Aの生産数量 40台 × 部品Yの員数 (2個) = 80個
 - ・部品Zの総所要量 = 製品Aの生産数量 40台 × 部品Zの員数 (3個) = 120個

製品Aの部品構成図



ステップ 2 必要部品の正味所要量を計算

- 上記の部品Y、Zの総所要量から予定在庫数量を引いて算出
 - ・部品Yの正味所要量 = Yの総所要量 80個 - Yの在庫数 30個 = 50個
 - ・部品Zの正味所要量 = Zの総所要量 120個 - Zの在庫 45個 = 75個

MRP計算の前提と結果

製品A	販売計画数	100
	予定在庫数	60
	生産数量	40
部品Y	総所要量	80
	予定在庫数	30
	正味所要量	50
部品Z	総所要量	120
	予定在庫数	45
	正味所要量	75

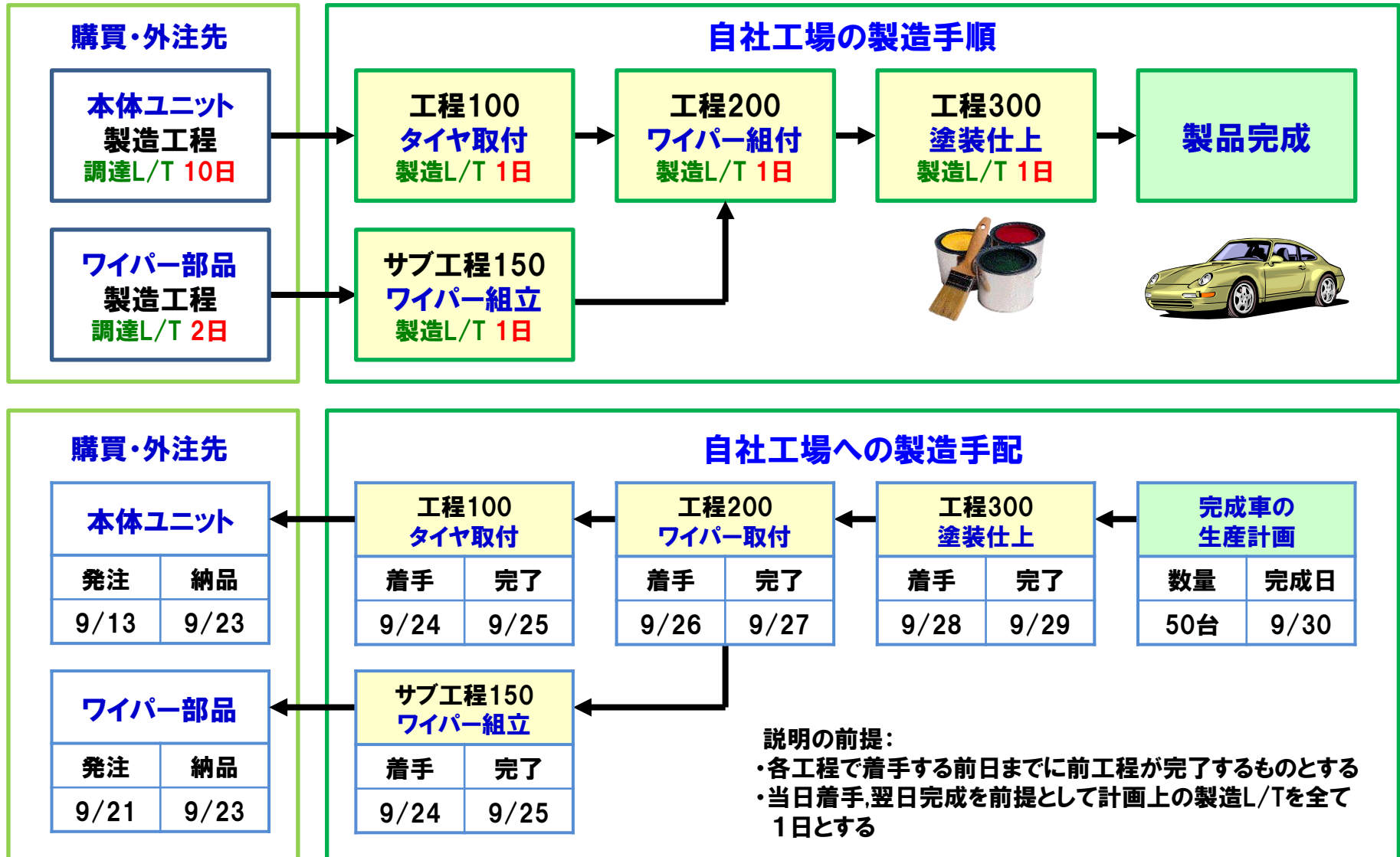
ステップ 3 正味所要量のロットまとめ

ロットまとめ方法	ロット・フォー・ロット	固定数量まとめ 60個固定の場合	経済的数量まとめ 30個単位の場合	固定期間まとめ
部品Y	50個	60個	30×2=60個	所定期間合計数
部品Z	75個	60×2=120個	30×3=90個	所定期間合計値

ステップ 4 納期に合わせて計画オーダーを発行

製品の納期からリードタイムをもとに逆算して、各工程の着手・完了日、および購買・外注先への発注日と納期を決定しオーダーを発行する

5-1-1 製造の手順と部材の購買手配（復習）



5-2 MRP演習（2）

【演習2】 各期に下記のような総所要量が計算された。

正味所要量、計画オーダー、期別在庫残の各欄に適当な数値を入れなさい

〔計算前提〕

- ・ロットまとめルールは固定数量まとめ
- ・ロットまとめ数量は30個
- ・製造リードタイムは1期間

計画期間		11	12	13	14	15
総 所 要 量		20	10	25	15	25
期 初 在 庫		29	9			
正 味 所 要 量		0	1			
計画オーダー	完了	0	30			
	着手	30				

5-2-1 MRP演習（2）の解答

【演習2】 各期に下記のような総所要量が計算された。

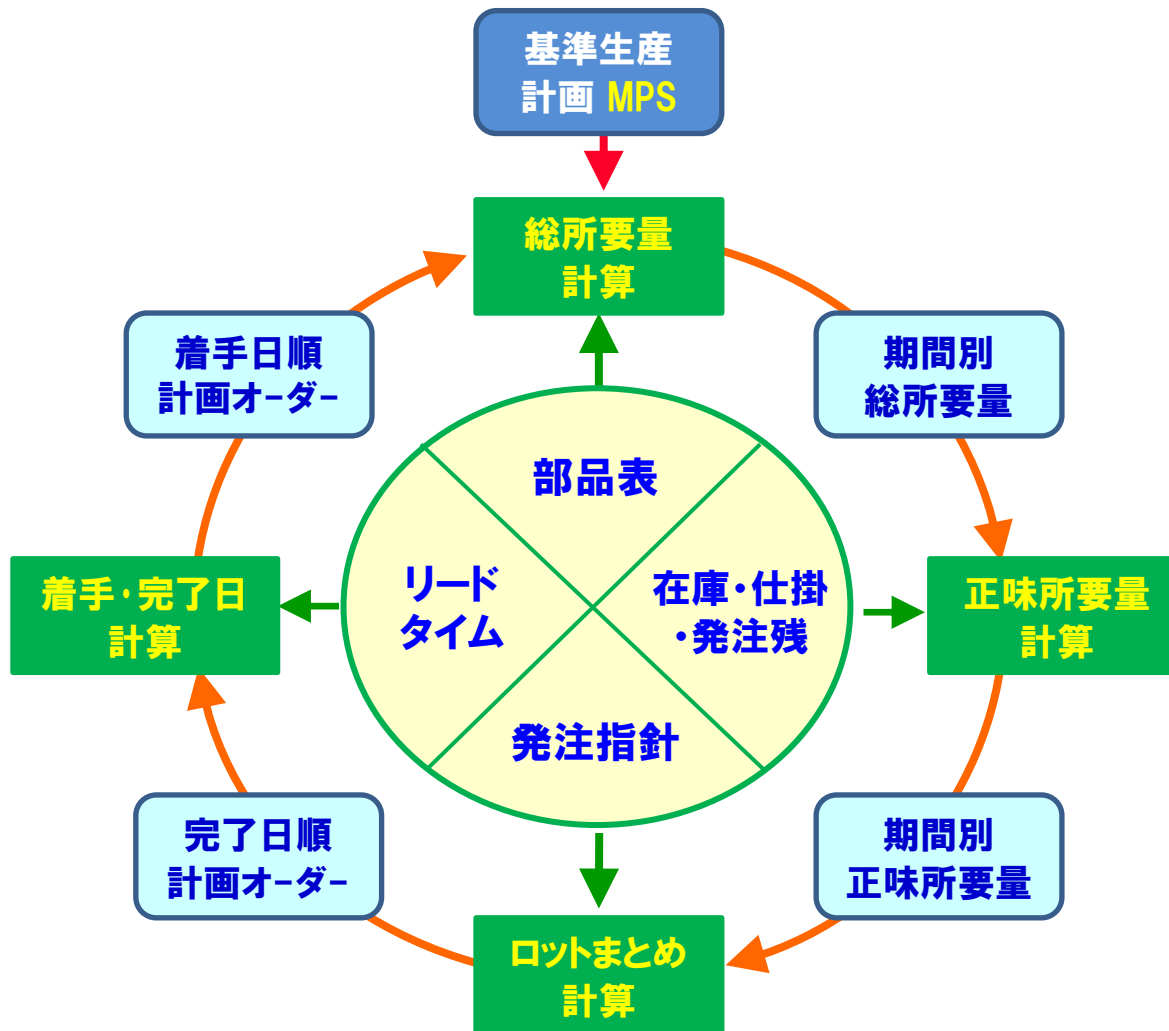
正味所要量、計画オーダー、期別在庫残の各欄に適当な数値を入れなさい

〔計算前提〕

- ・ロットまとめルールは固定数量まとめ
- ・ロットまとめ数量は30個
- ・製造リードタイムは1 期間

計画期間		11	12	13	14	15
総 所 要 量		20	10	25	15	25
期 初 在 庫		29	9	29	4	19
正 味 所 要 量		0	1	0	11	6
計画オーダー	完了	0	30	0	30	30
	着手	30	0	30	30	未定

5-3 MRPの計算サイクル



部品表の構成図



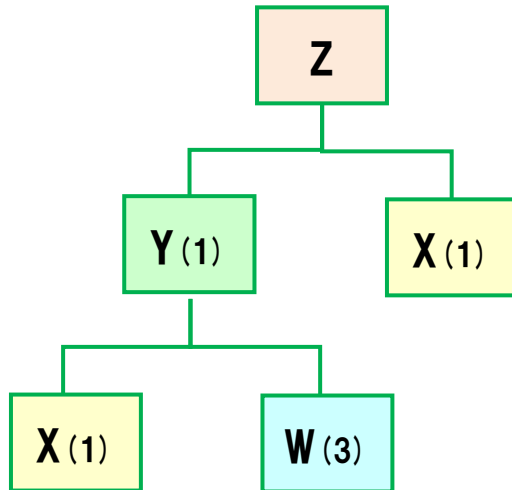
MRPの主要機能要件

製品の期間別総所要量を受取り、下記の部品の正味所要量計算を回して、計画オーダーを発行する

- **総所要量計算**
 - ・製品のすぐ下の部品から総所要量を計算し期間別に加算
- **正味所要量計算**
 - ・在庫および内製と購買の発注残への引当を行い期間別に計算
- **ロットまとめ計算**
 - ・正味所要量をもとにロットまとめ
- **着手・完了日計算**
 - ・納期をもとにリードタイムを逆算
 - ・製造オーダーの場合は**着手予定日**
 - ・購買オーダーの場合は**発注予定日**

5-4 MRPの計算事例

製品Zの部品表



製品Z、部品X、Y、Wはすべて

- ・製造リードタイム=2期間
- ・ロットまとはなし
- ・部品Xは製品Zと部品Y両方の子部品であることに注意

MRP計画期間No		1	2	3	4	5	6	7	8
製品Z	総所要量						20-5 = 15		20
	予定在庫								5
	正味所要量								15
	製造指示数						15		
部品Y	総所要量						15		
	予定在庫						10		
	正味所要量						5		
	製造指示数					5			
部品X	総所要量				5		15		
	予定在庫				10	5	5		
	正味所要量				-		10		
	製造指示数				10				
部品W	総所要量				15				
	予定在庫				10				
	正味所要量				5				
	製造指示数		5						

製造リードタイムが2期間なのでここから製造開始が必要

部品Yを5個製造するために、部品Xは5個必要

部品Yを5個製造するために、部品Wは5×3個必要

製品Zを15台製造するために、部品Xは15個必要

5-5 MRPのアウトプット



製造業業務研修シリーズ

MRPと製番管理コース：第6章 MRPと製番管理

第6章 MRPと製番管理

6-1 製番管理とは

6-2 製番管理の基本概念

6-3 製番管理の生産計画事例

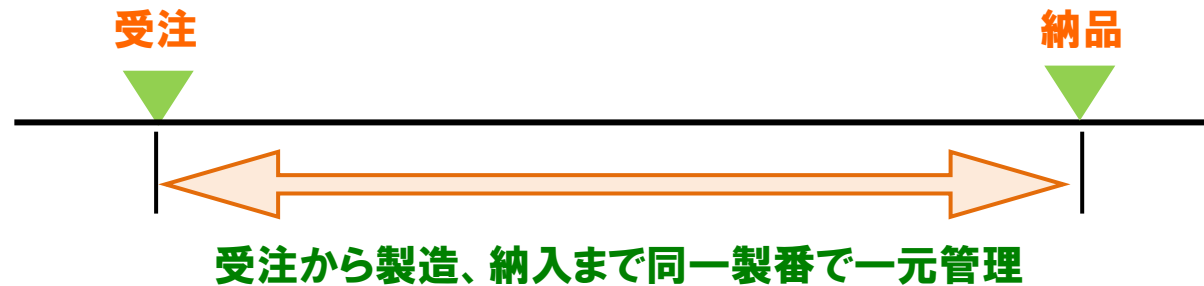
6-4 MRPと製番管理の比較

6-5 当コースのまとめ

6-1 製番管理とは

製番管理 とは

受注時に受注単位ごとに製造管理番号として「製番」を付けることにより、製造活動の手配・実施、部材確保、原価計算などを行う生産管理手法



製番管理の長所

- すべての製造オーダーに製番がついているため、オーダーごとの進捗状況の把握や納期管理の対応が容易
- 工程の実際の工数把握や製品原価の集計が極めてやり易い

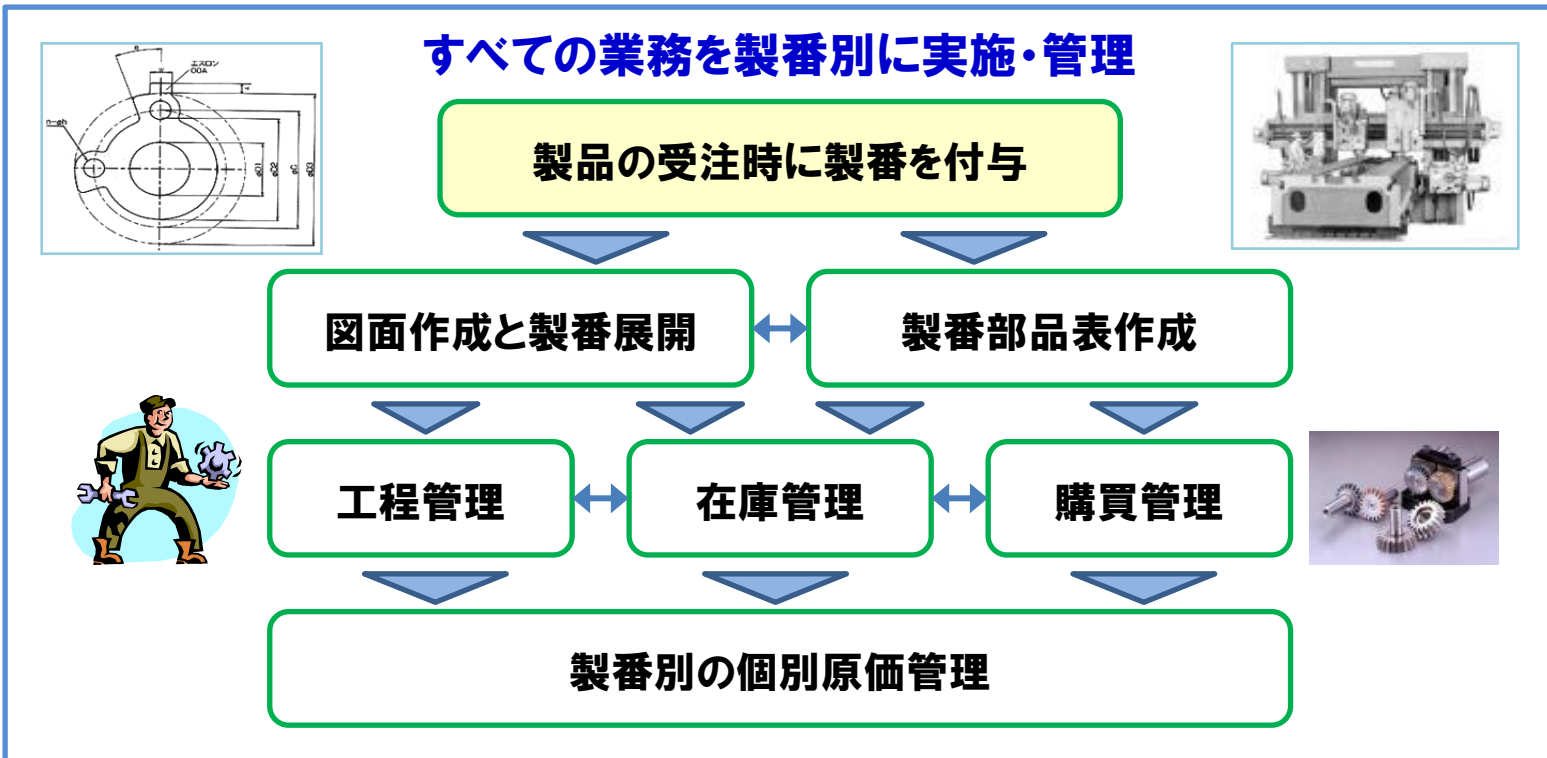
製番管理の短所

- 部材の共有化、ロットまとめ生産、数量割引への対応が困難
- 受注生産の製品には適しているが、見込生産への対応が難しい

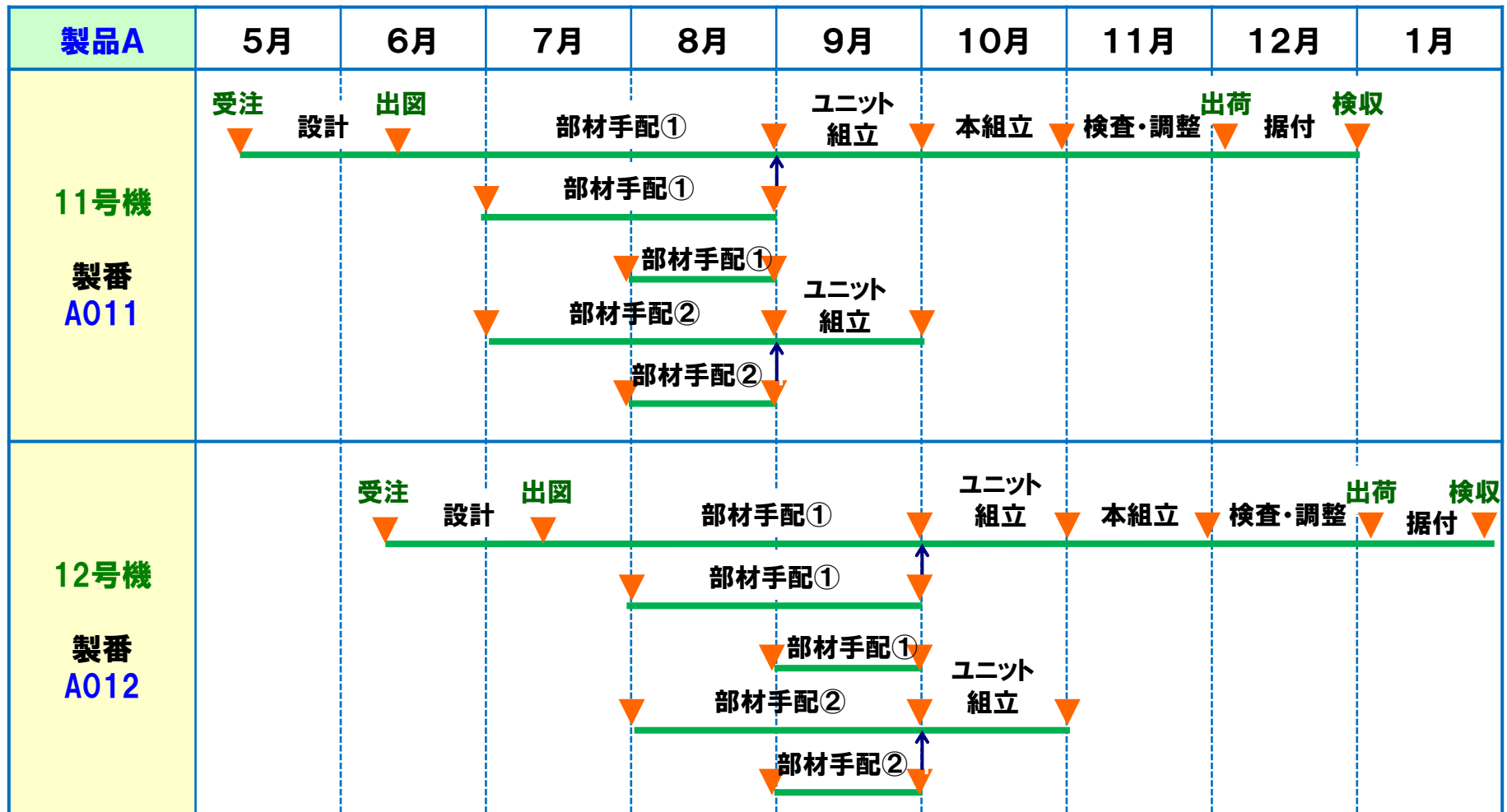
6-2 製番管理の基本概念

製番管理方式

受注案件ごとに受注時に **製番** を付けることにより、図面作成、部品・材料の手配や製造指示、在庫・出庫、さらに工数把握や原価計算など、受注製品の生産に必要なすべての人・物・金を **製番** の紐付きで管理する生産管理手法



6-3 製番管理の生産計画事例

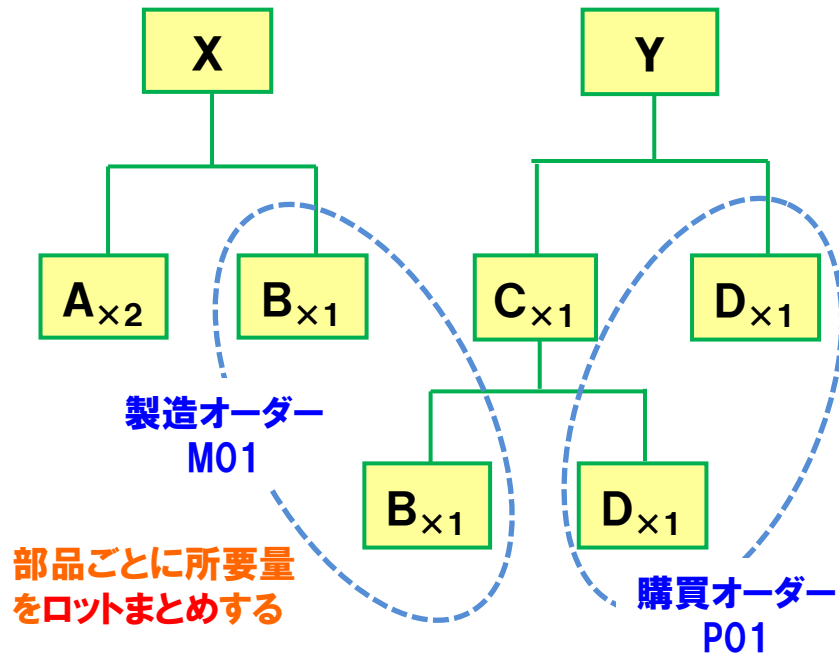


製番管理型製品の生産計画では、1台ごとに号機番号をつけて受注から出荷・検収までの工程ごとの日程計画(スケジュール)を作成する。これを号機管理という。

6-4 MRPと製番管理の比較

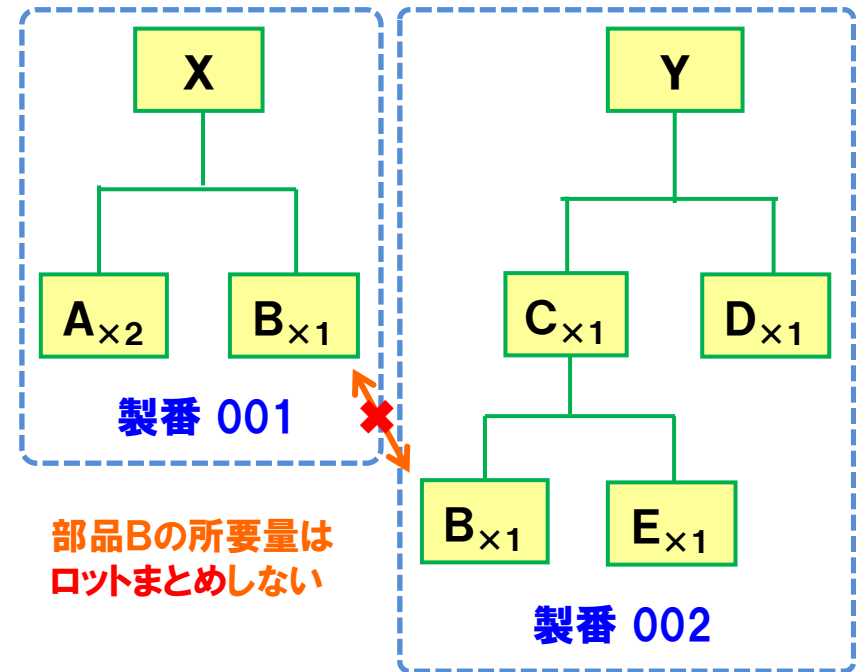
部材の所要量計算方式の相違

MRP方式



製品の生産計画により、部品表の品目単位で、期別の正味所要量を算出、品目毎に集約し製造・購買を実施

製番管理方式



顧客からの受注単位で製番を付与、製番単位に部材の所要量を算出し、部材の製造・購買を別々に実施

6-5 当コースのまとめ

MRPと製番管理の特徴のまとめ

MRP方式	製番管理方式
<p>主として見込生産で用いられる生産管理手法で、需要予測による製品の生産計画をもとに、部品表から必要な部材の総所要量を計算、部材の在庫数量、仕掛在庫、発注残を引き算して、正味所要量を算出し、製造や購買の計画オーダーを発行する方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計画期間ごとに、品目単位に正味所要量を集約し、リードタイムを反映して着手日を設定、ロットまとめてオーダーが発行されるためQCD改善の効果は大きい ● オーダーはすべて品目単位であるため、顧客対応のための進捗管理や納期管理は困難であったが、MRPシステムの進化により、例えば自動車の場合、販売店の受注段階で生産枠が予約され、個々の顧客に納期回答ができるなどの改善事例が出てきている ● 受注単位の個別原価や製品ごとの実際原価計算は困難であり総合原価計算が主体となる 	<p>受注生産で用いられる生産管理手法で、受注時に製品・半製品など受注単位に製番(製造番号)を発番して、製番単位に生産計画を策定し、製番で紐付けて工程への製造指示や購買先への発注を行う方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製番部品表の製品から最下位の品目に至るまで、同一の製番で紐付き管理され、日程計画も製番単位で作成されるため、個別顧客ごとの進捗状況の把握や納期管理の対応が極めて容易 ● すべての手配オーダーに製番が記されているため、実際の工数把握や個別原価管理が極めて容易 ● 受注生産で頻発する顧客要望による設計変更や数量変更による部品の切替えに対応し易い ● 従来弱点とされた共通部材や発注時点での数量割引などの要求には、製番の枠を取り払いまとめて発注する一括手配(製番まとめ)で対応が可能

当コースのまとめ

- (1) 製造業の基幹業務でのMRPの位置付けが理解できた。
- (2) MRPを利用する業務領域が理解できた。
- (3) MRPの計算ステップとアウトプットを理解できた。
- (4) MRPに必要とされる関連の項目として、基準生産計画や部品表、リードタイム、ロットサイズが理解できた。
- (5) MRPと製番管理の違いや両者の特徴が理解できた。



これでMRPと製番管理コースの学習は修了です。このコースの内容全体の理解度をご自分で確認頂くための実力テストが受けられます。また、このコースはあなたの受講可能期間が満了していない限り、何回でも、どの部分でも、繰返し再受講して復習が可能ですので、ご活用をお勧めします。

[参考] 製造業業務研修シリーズのコース構成

■ 製造業業務概要コース 01

1. いろいろな製造業
2. 製造業の基本課題
3. いろいろな生産形態
4. 製造業の基幹業務

■ 開発・設計コース 02

1. 開発・設計の位置付け
2. 開発・設計業務
3. 開発・設計の上流工程
4. 開発・設計の目標と対応策
5. 対応策の内容と要件

■ 基準情報管理コース 03

1. 基準情報とは
2. 部品表(BOM)
3. 品目マスター
4. 製造工程表と設備台帳
5. その他の基準情報

■ 生販在計画コース 04

1. 生販在計画の位置付け
2. 需要予測
3. 販売計画
4. 生販在計画 (PSI 計画)
5. 生産計画と基準生産計画
6. 生販在計画の機能

■ MRPと製番管理コース 05

1. MRPの位置付け
2. MRPとは
3. MRP利用の業務領域
4. MRPの主要項目
5. MRPの計算手順
6. MRPと製番管理

■ 購買管理コース 06

1. 購買管理の位置付け
2. 購買管理の役割
3. 購買活動
4. 購買活動を支える仕組み
5. 購買関連の課題
6. 購買管理の機能

■ 工程管理コース 07

1. 工程管理の概要
2. 製造指示と進捗管理
3. かんばん方式
4. 工程管理の機能

■ 品質管理コース 08

1. 品質管理の位置付け
2. 品質管理の基本
3. 品質保証
4. 品質改善活動
5. 国際標準化機構

■ 物流管理コース 09

1. 製造業における物流について
2. 物流企画・物流設計
3. 物流実務
4. 物流技術・包装設計業務
5. 物流システム開発

■ 在庫管理コース 10

1. 在庫管理の位置付け
2. 在庫管理とは
3. 在庫精度向上活動
4. 在庫目標の設定と削減活動
5. 在庫管理の機能

■ 原価管理コース 11

1. 原価管理の位置付け
2. 製造原価の基本
3. 原価管理
4. 原価計算
5. 原価計算の種類
6. 原価差異分析
7. 原価低減活動
8. 製造原価の応用例
9. 原価管理の機能

■ 製造業の情報システムコース 12

1. 製造業の情報システム
2. 発展の歴史
3. 製造業の固有システム
4. 製造業のIoTの動向と今後の方向

■ プロセス産業の特徴コース 13

1. プロセス産業の概要
2. プロセス型生産の特徴
3. 設備保全と情報システム

■ 保守サービスと保守部品管理コース 14

1. 保守サービスとは？
2. 保守部品管理の仕組み
3. 保守部品管理の課題と改善策
4. 保守サービスのあり方と改善策

研修対象の主要業務体系

The diagram illustrates the main business system for training, showing the flow of information and materials through various business processes. The processes are categorized into planning (purple boxes) and execution (green boxes).

Planning System (計画系業務):

- 需要予測 (Demand Forecast)
- 販売計画 (Sales Plan)
- 在庫計画 (Inventory Plan)
- 生販在計画 (Production and Sales Plan)
- 生産計画 (Production Plan)
- 基準生産計画 (MPS) (Standard Production Plan)
- 資源計画 (Resource Plan)
- MRP (資材所要量計画) (Material Requirements Planning)
- 基準情報管理 (Standard Information Management)

Execution System (実行系業務):

- 受注出荷管理 (Order and Shipment Management)
- 実況調整 (Actual Situation Adjustment)
- 購買管理 (Purchasing Management)
- 資材受入 (Material Receipt)
- 材料支給 (Material Issuance)
- 入出庫管理 (Inventory Management)
- 資材払出 (Material Issuance)
- 製造指示 (Manufacturing Instruction)
- 製造・検査進捗管理 (Manufacturing and Inspection Progress Management)
- 製造完了 (Manufacturing Complete)
- 品質管理 (Quality Management)
- 製品在庫・出荷 (Product Inventory and Shipment)
- 製品在庫・出荷・物流 (流通在庫) (Product Inventory, Shipment, and Logistics (Distribution Inventory))
- 配送・納品 (Delivery and Shipment)
- 原価管理 (Cost Management)
- 支払・買掛管理 (Payment and Accounts Payable Management)

Information Flow (情報の流れ): Indicated by black arrows.

Material Flow (モノの流れ): Indicated by blue arrows.

Legend:

- 計画系業務 (Planning System Business) - Purple box
- 実行系業務 (Execution System Business) - Green box