

製造業業務研修シリーズ

コースコード： 04

生販在計画コース

生販在計画コースの目的

当コースは、製造業業務プロセスの基幹計画である、需要予測から販売計画、在庫計画、生産計画、基準生産計画までの一連の流れと各計画の役割について学習することを目的とします。

工場では生産計画に従って製品を生産しています。では、生産計画はどのようにして出来るのでしょうか？ 生産計画の大元は需要予測です。

販売実績や世の中の景気動向から、定量的に或いは定性的に、自社製品の需要動向を分析し、需要予測を行い販売計画へとつなぎます。販売計画が出来ると、次はこの販売計画を支える(実現可能にする)在庫計画を策定し、最後に、販売計画と在庫計画に連動した生産計画を策定します。

生販在計画を語るとき、「売りたい数」「売らねばならない数」「売れる数」「作りたい数」「作らねばならない数」「作れる数」などいろんな数が出てまいりますが、生販在計画の目的は、「売れる数字」「作れる数字」を重視しこれと連動した販売計画、在庫計画、生産計画を策定することです。

生販在計画コースの構成

第1章 生販在計画の位置付け

- 1-1 生産管理の中の位置付け(その1)
- 1-2 生産管理の中の位置付け(その2)

第2章 需要予測

- 2-1 需要予測とは
- 2-2 需要はどこから来るか
- 2-3 需要特性
- 2-4 予測手法
- 2-5 需要予測の原理

第3章 販売計画

- 3-1 販売計画の作成
- 3-2 販売計画の精度向上
- 3-3 販売計画の種類
- 3-4 各販売計画の役割

第4章 生販在計画（PSI計画）

- 4-1 生販在計画とは
- 4-2 販売計画と生産計画の整合性をとる仕組み
- 4-3 生販在計画の目的
- 4-4 生販在計画の手順
- 4-5 資源計画(能力・負荷調整)
- 4-6 変化への対応

第5章 生産計画と基準生産計画

- 5-1 生産計画の種類
- 5-2 各生産計画の役割
- 5-3 基準生産計画の作成
- 5-4 予約可能数量(ATP: Available To Promise)

第6章 生販在計画の機能

- 6-1 生販在計画の機能概要
- 6-2 生販在計画の機能関連図
- 6-3 生販在計画の機能体系表
- 6-4 生販在計画の機能内容

当コースのまとめ



製造業業務研修シリーズ

生販在計画コース：第1章 生販在計画の位置付け

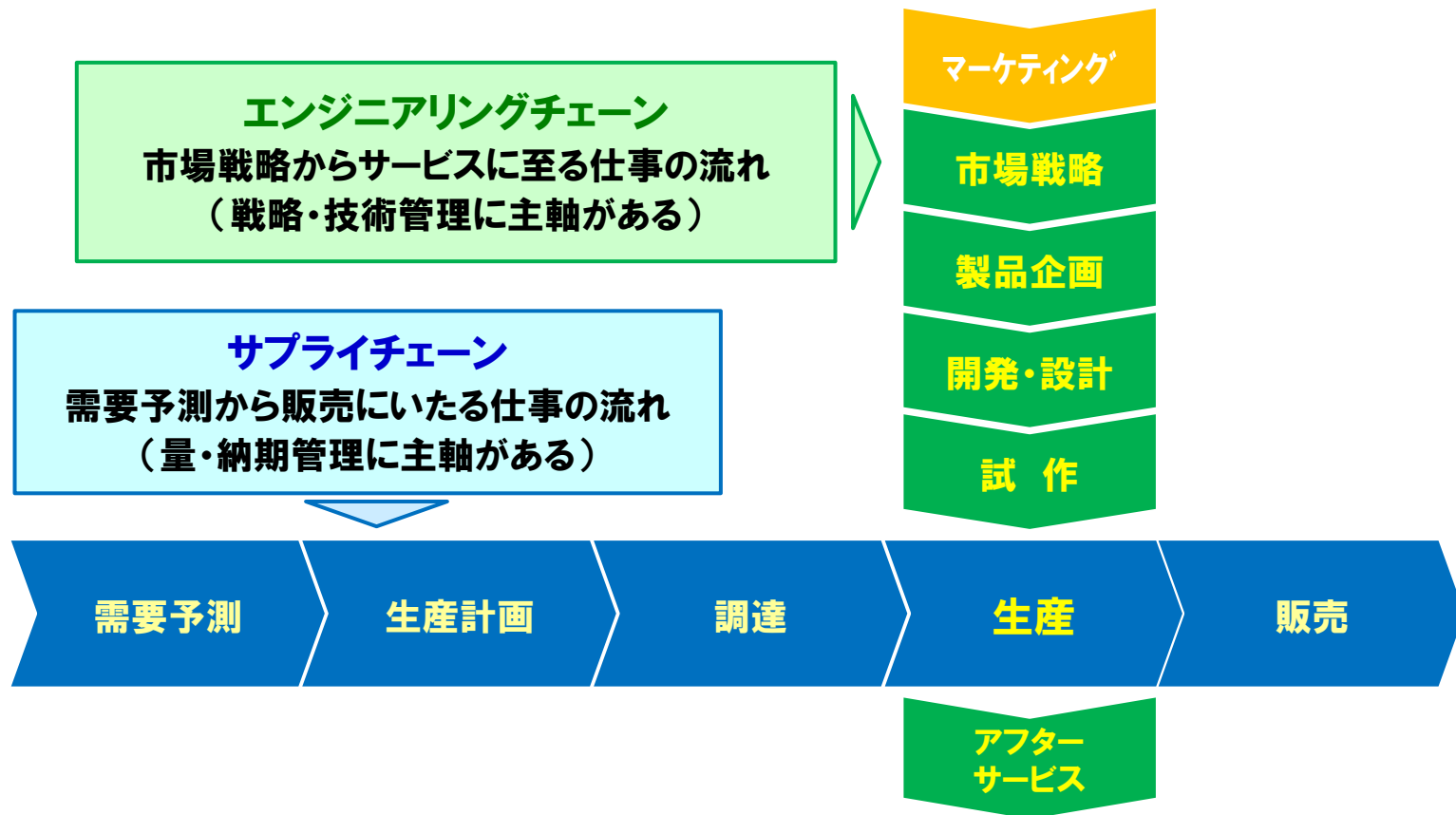
第1章 生販在計画の位置付け

1-1 生産管理の中の位置付け(その1)

1-2 生産管理の中の位置付け(その2)

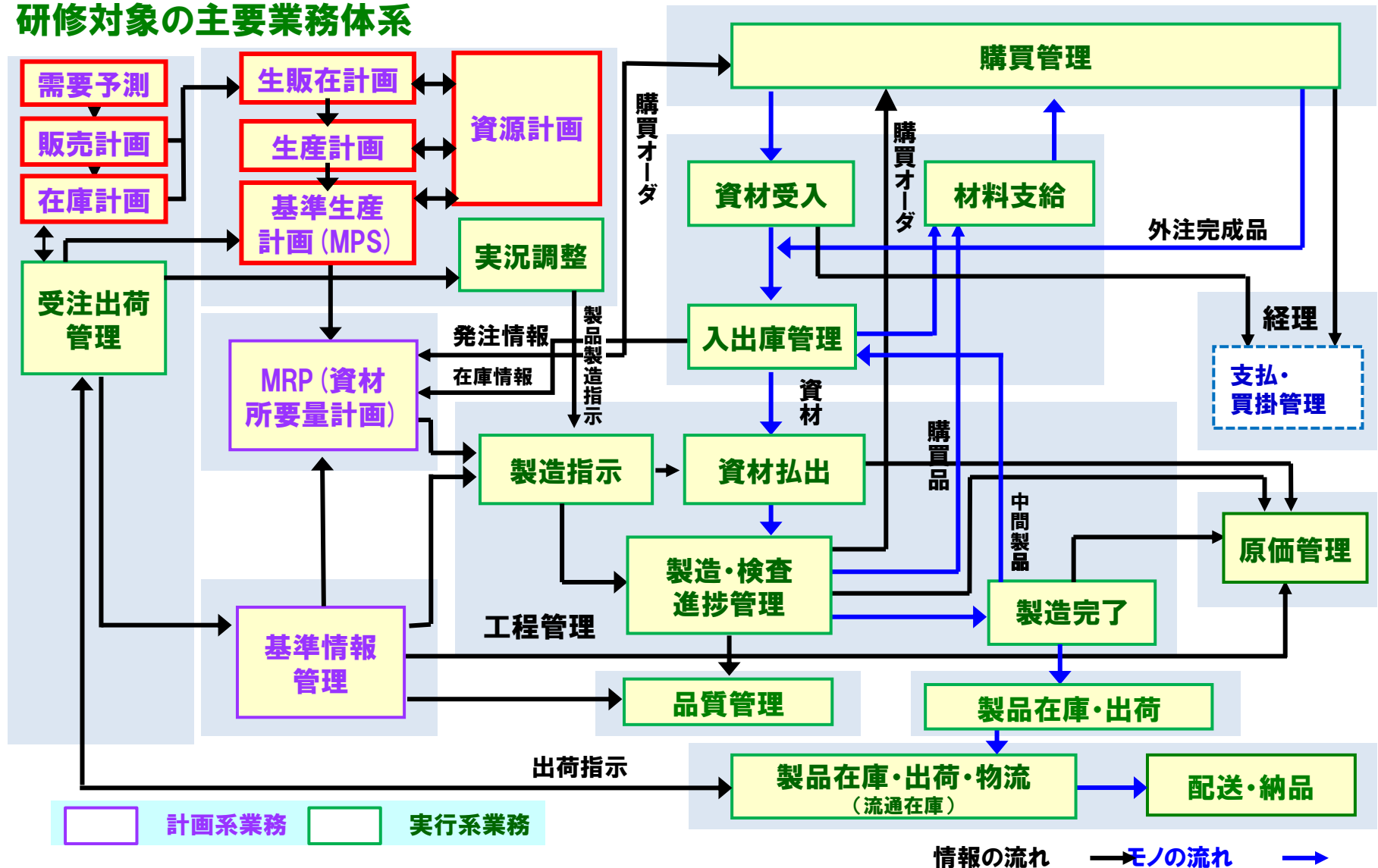
1-1 生産管理の中の位置付け(その1)

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 生産管理の中の位置付け(その2)

研修対象の主要業務体系



製造業業務研修シリーズ

生販在計画コース：第2章 需要予測

第2章 需要予測

2-1 需要予測とは

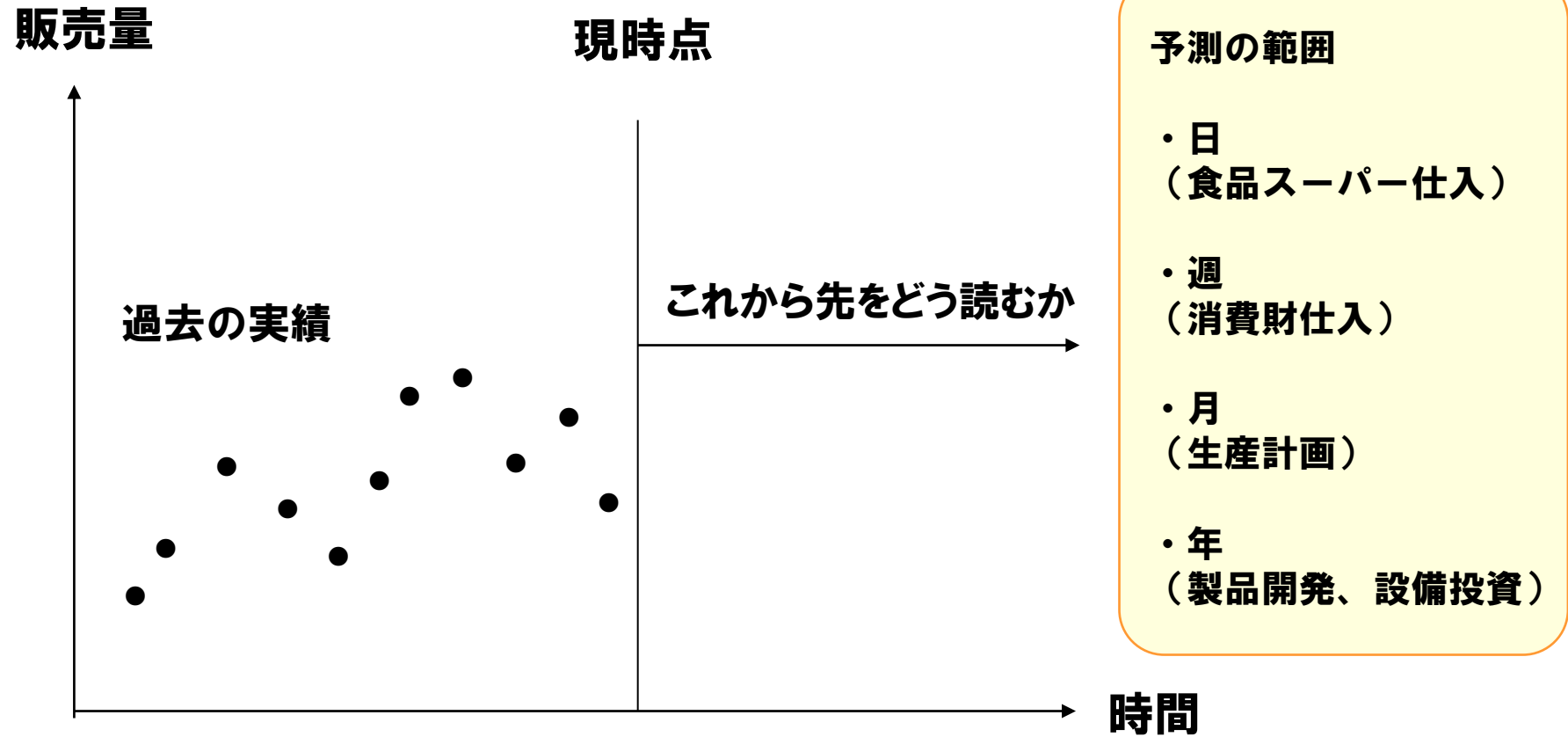
2-2 需要はどこから来るか

2-3 需要特性

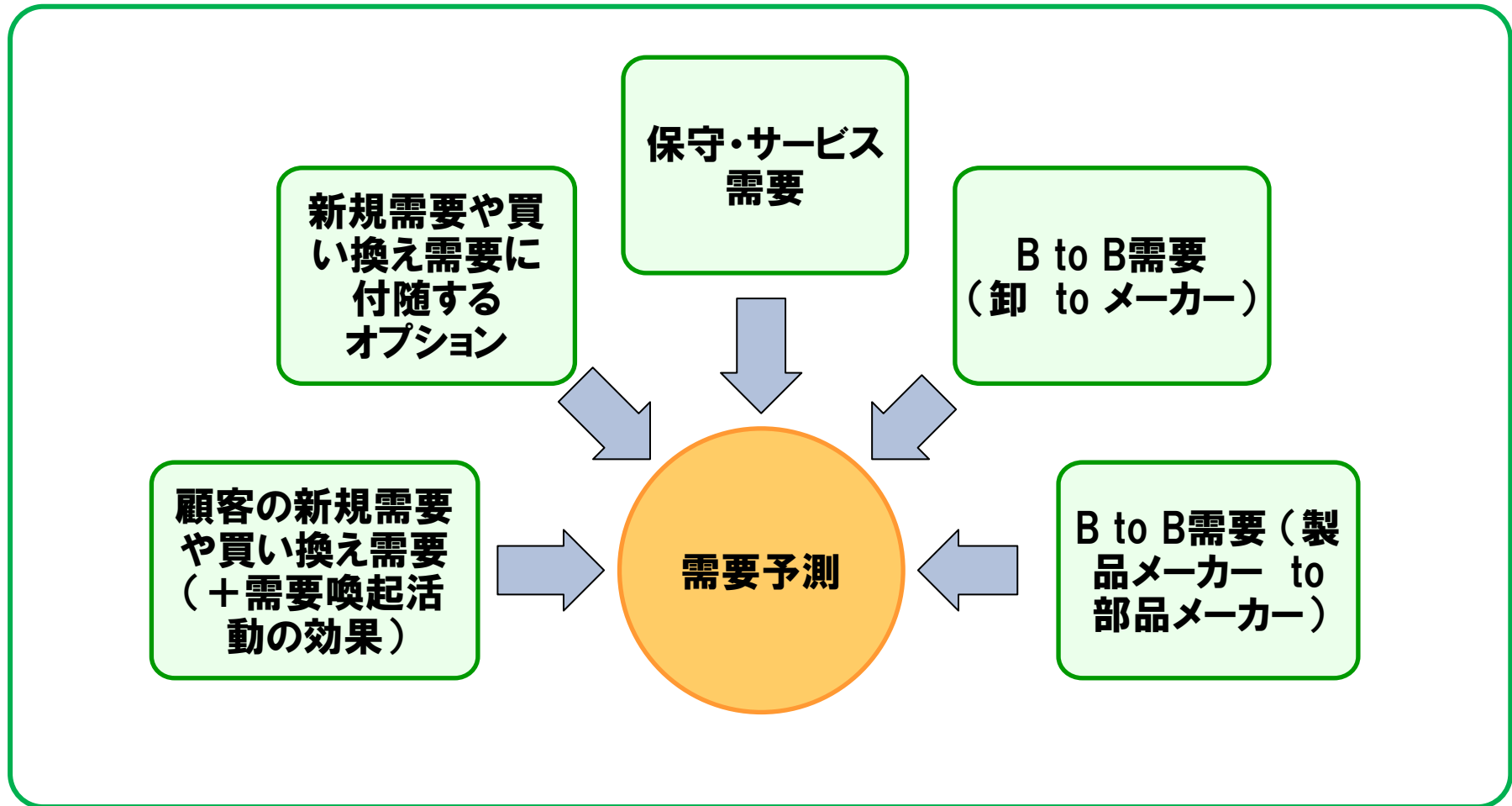
2-4 予測手法

2-5 需要予測の原理

2-1 需要予測とは

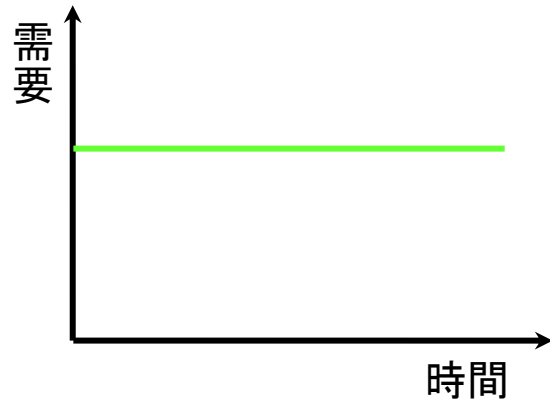


2-2 需要はどこから来るか

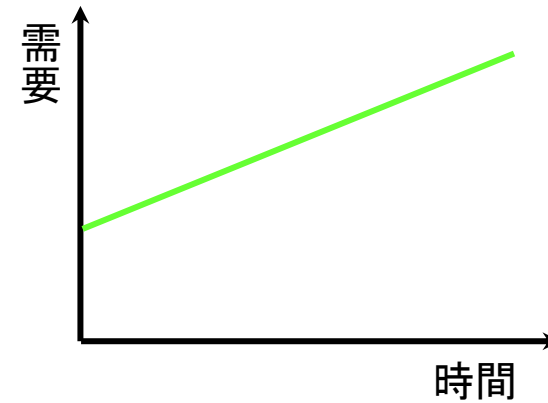


2-3 需要特性

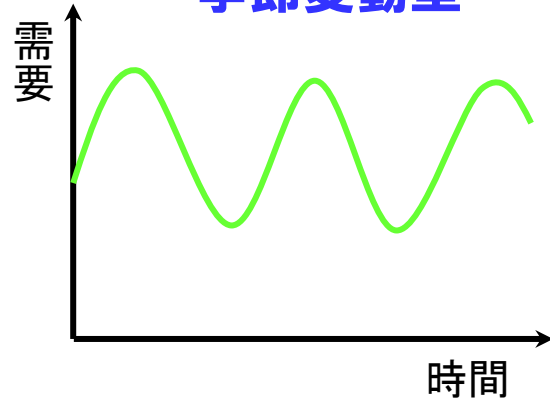
水平型



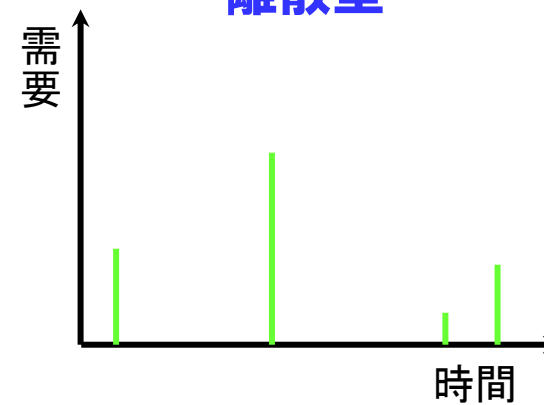
トレンド型



季節変動型



離散型



2-4 予測手法(その1) 時系列モデルと回帰モデル

時系列モデル

過去のデータから未来を予測するという手法です。時系列データに対して、移動平均や指数平滑を施すことで、需要変動に追随しながら、予測を行うことができます。

移動平均法、指数平滑法は、いずれも季節性を考慮した予測値を生成することはできません。さらに、特売、イベント、曜日変動等のコーザルによる影響を考慮することもできません。従って、通常はコーザル(変動をもたらす要因)の影響を受けているデータはあらかじめ除去し、平時の需要予測を行う用途に限定して利用されます。

定式化するためのさまざまなモデルが提案されており、その中のボックス・ジェンキンス法(ARIMAモデル)は、時系列データが周期的変化やトレンド変化があるときに、その影響を考慮した予測を生成することができます。

回帰モデル

予測対象データと影響因子データとの関係について回帰分析し、データの傾向を一番よく表している回帰線を作って、これを基に予測を行ないます。時系列データが特売、イベント、曜日変動等のコーザルに影響される場合に、回帰分析法を利用するとコーザルの影響を考慮した予測ができるようになります。複数のコーザルを用いるときは重回帰分析といいます。

2-4 予測手法(その2) 移動平均法と指数平滑法

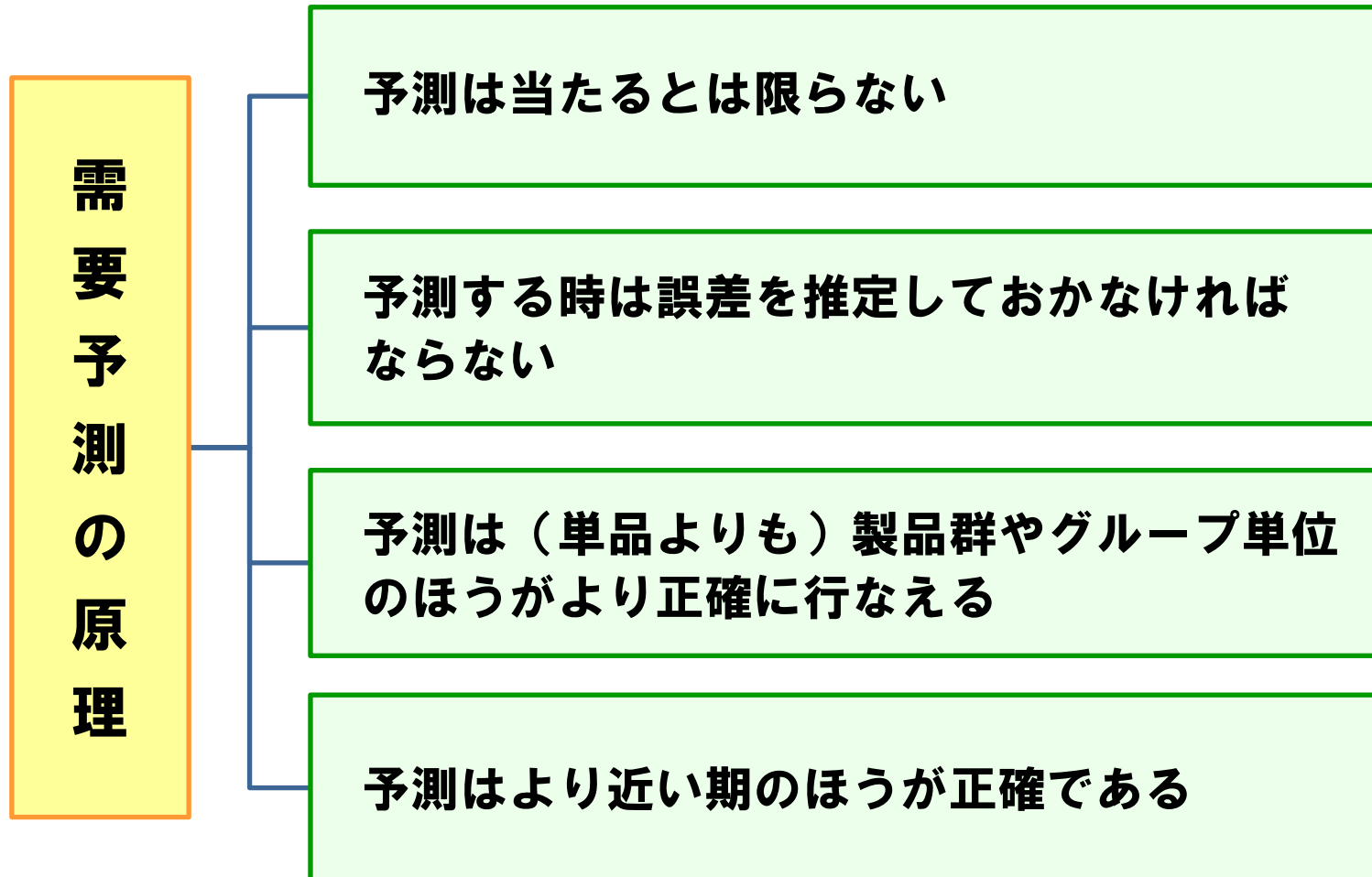
移動平均法(Moving Average)

- 過去の一定期間の需要平均を次の期の需要として使う。
- 移動平均による予測は、常にトレンドより遅れる。
- 平均需要を出す期間が長いほど遅れは大きくなる。
- 移動平均は不規則な変動を取り除くのに有効である
- 平均需要の期間が長いほど、不規則変動を平準化できる。
- 急激なトレンドがあるとこれを検出するのは難しい

指数平滑法

- 移動平均法が膨大なデータを必要とするのに対し、指数平滑法は少ないデータで、計算も簡単である。
- 指数平滑法は、品目の予測を定期的に更新するための日常業務的な方法である。
- 需要が安定している品目の予測に向いている。
- 短期の予測に向いている。(翌月、翌々月?)
- 移動平均法よりは傾向変動を検出できるが、しかし遅れが生じる。

2-5 需要予測の原理



製造業業務研修シリーズ

生販在計画コース : 第3章 販売計画

第3章 販売計画

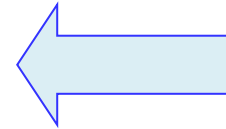
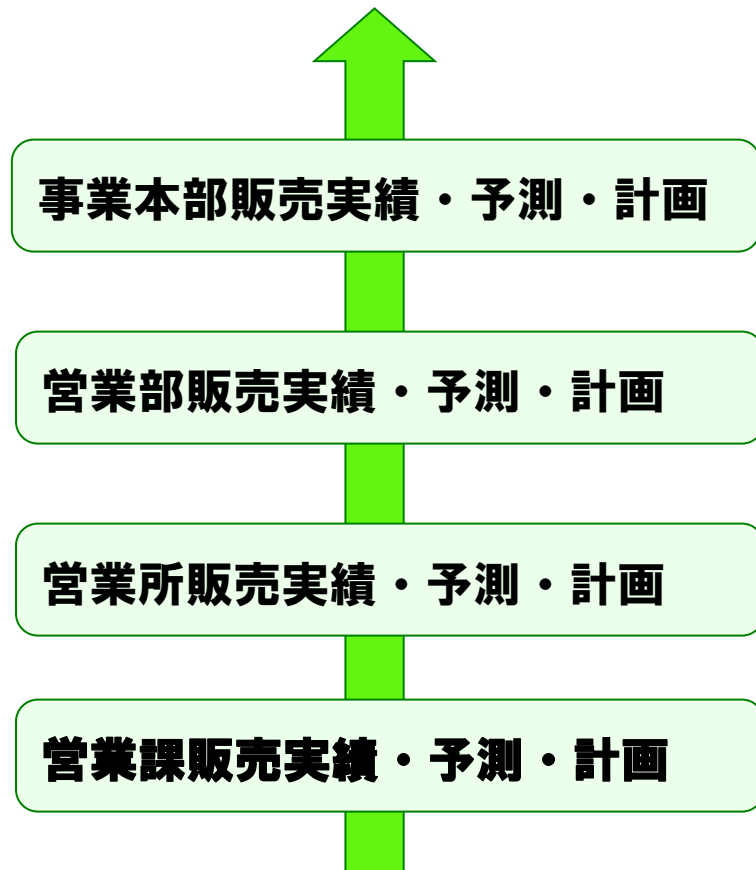
3-1 販売計画の作成

3-2 販売計画の精度向上

3-3 販売計画の種類

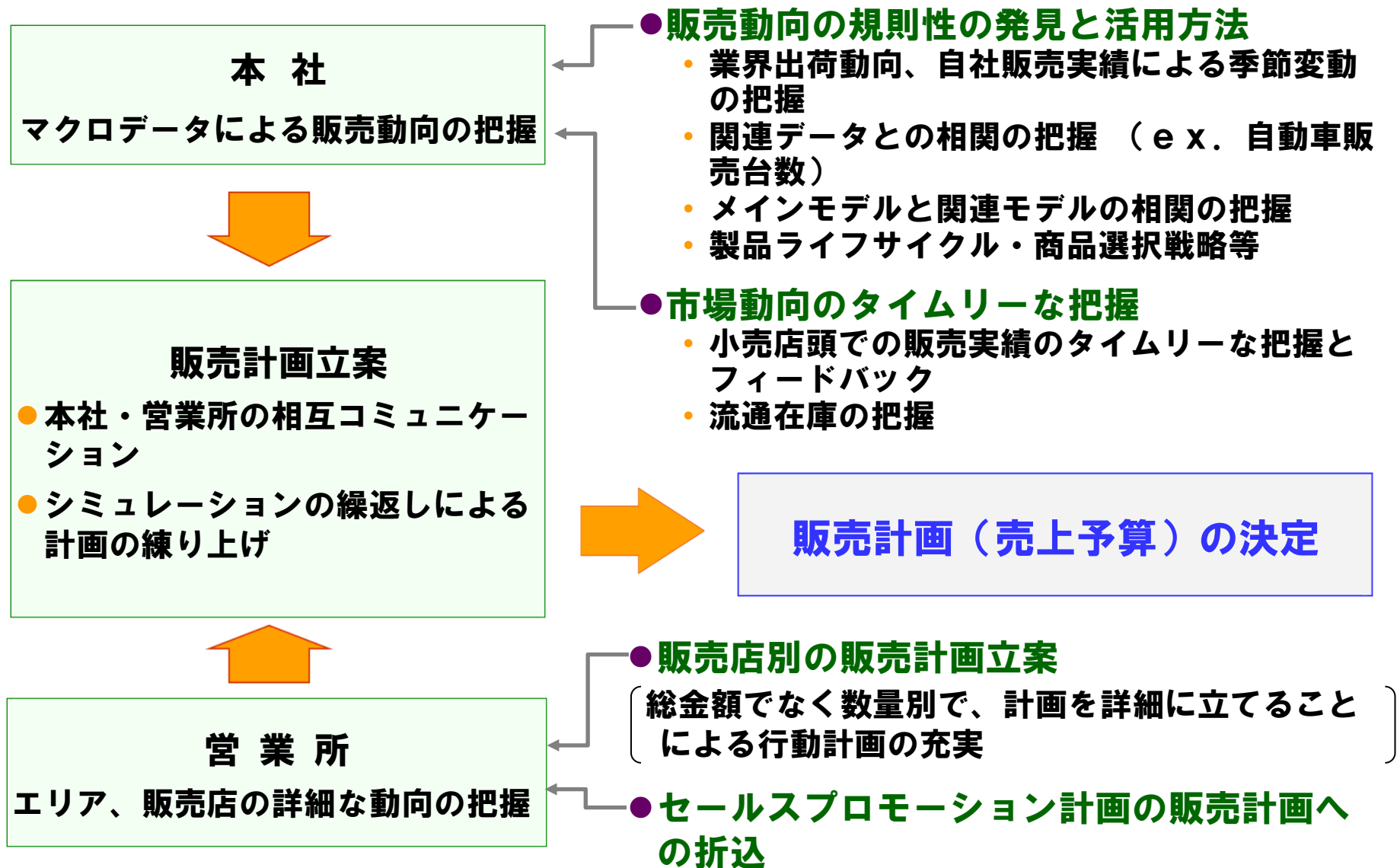
3-4 各販売計画の役割

3-1 販売計画の作成



経営戦略
 景気動向・気象予想
 他社動向
 競合製品動向
 代替新製品計画
 商品構成方針
 季節変動
 宣伝・キャンペーン計画
 販売実績
 引合い状況（パイプライン管理）
 営業所の販売計画
 在庫状況
 . . .

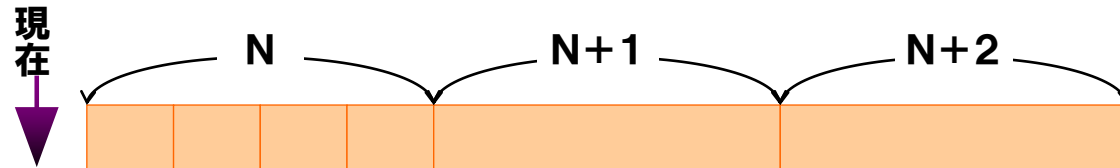
3-2 販売計画の精度向上



3-3 販売計画の種類

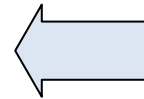
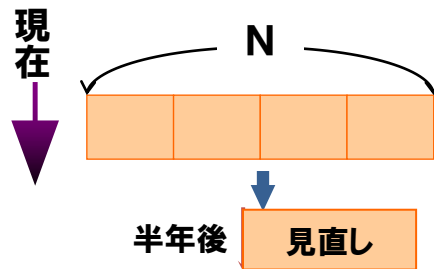
1) 中長期計画

年単位のデータ(初年度は4半期単位)



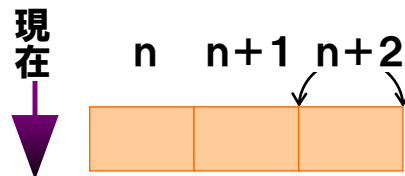
2) 年次計画

月単位のデータ



3) 月次計画

日単位のデータ(先の方は旬や週)



4) 月次→週単位で見直し・更新

経営戦略

景気動向・気象予想

他社動向

競合製品動向

代替新製品計画

商品構成方針

季節変動

宣伝・キャンペーン計画

販売実績

引合い状況(パイプライン管理)

営業所の販売計画

在庫状況

....

3-4 各販売計画の役割

計画の種類	需要状況	目的	計画期間	バケット	計画の単位
中長期販売計画	意思推定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中期経営計画と連動 ・ 販売戦略の立案 ・ 投資計画への反映 	3～5年間	年	販社別・国別・地域別 製品グループ別 売上高(金額)
年次販売計画	推定 (需要予測)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年次生産計画と連動 ・ 販売予算確保(人、販売拠点) ・ 長納期部品手配の枠取り 	6ヶ月～ 2年間	月	前半は機種別台数 後半は製品グループ 別台数
月次販売計画	需要量はほぼ確定(確定+見込/内示)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 月次生産計画と連動 ・ 販売活動のベース ・ 生産枠確定 	1～6ヶ月 間	週、日	機種別・週別台数
週次販売計画	実需をベースとした直近の 販売見込	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造部門への生産・出荷・納品依頼 	1週間～ 3ヶ月間	日	実需をベースとした直近の 出荷計画又は在庫 入庫計画

製造業業務研修シリーズ

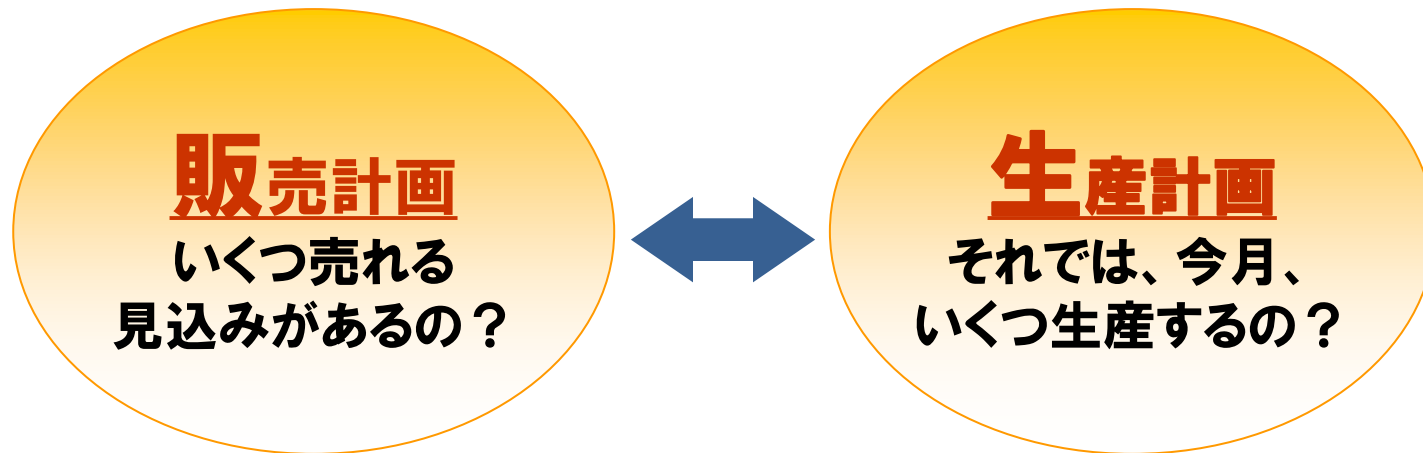
生販在計画コース：第4章 生販在計画（PSI計画）

第4章 生販在計画（PSI計画）

- 4-1 生販在計画とは**
- 4-2 販売計画と生産計画の整合性をとる仕組み**
- 4-3 生販在計画の目的**
- 4-4 生販在計画の手順**
- 4-5 資源計画（能力・負荷調整）**
- 4-6 変化への対応**

4-1 生販在計画とは（その1）

生販在計画とは、生産計画、販売計画、在庫計画の3つの計画をいう

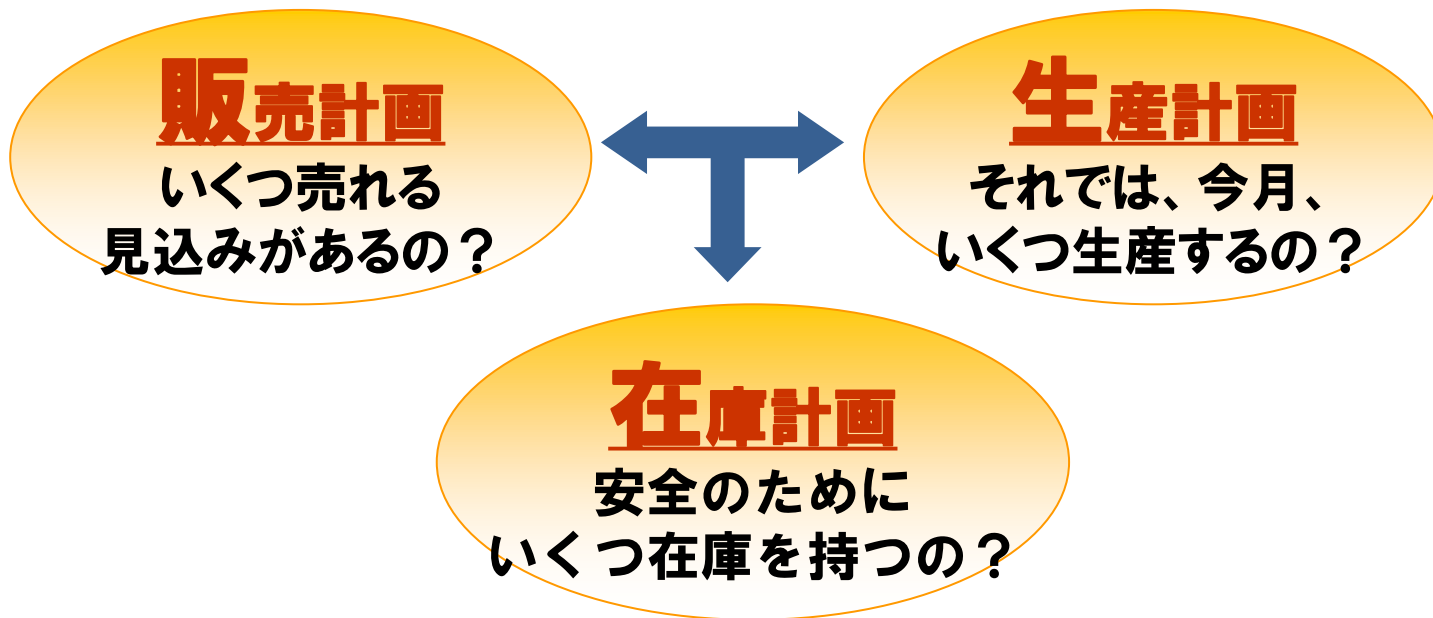


販売計画＝生産計画ではない。

補足：生販在計画は、P S I（Production Sales Inventory）とも呼ばれています

4-1 生販在計画とは（その2）

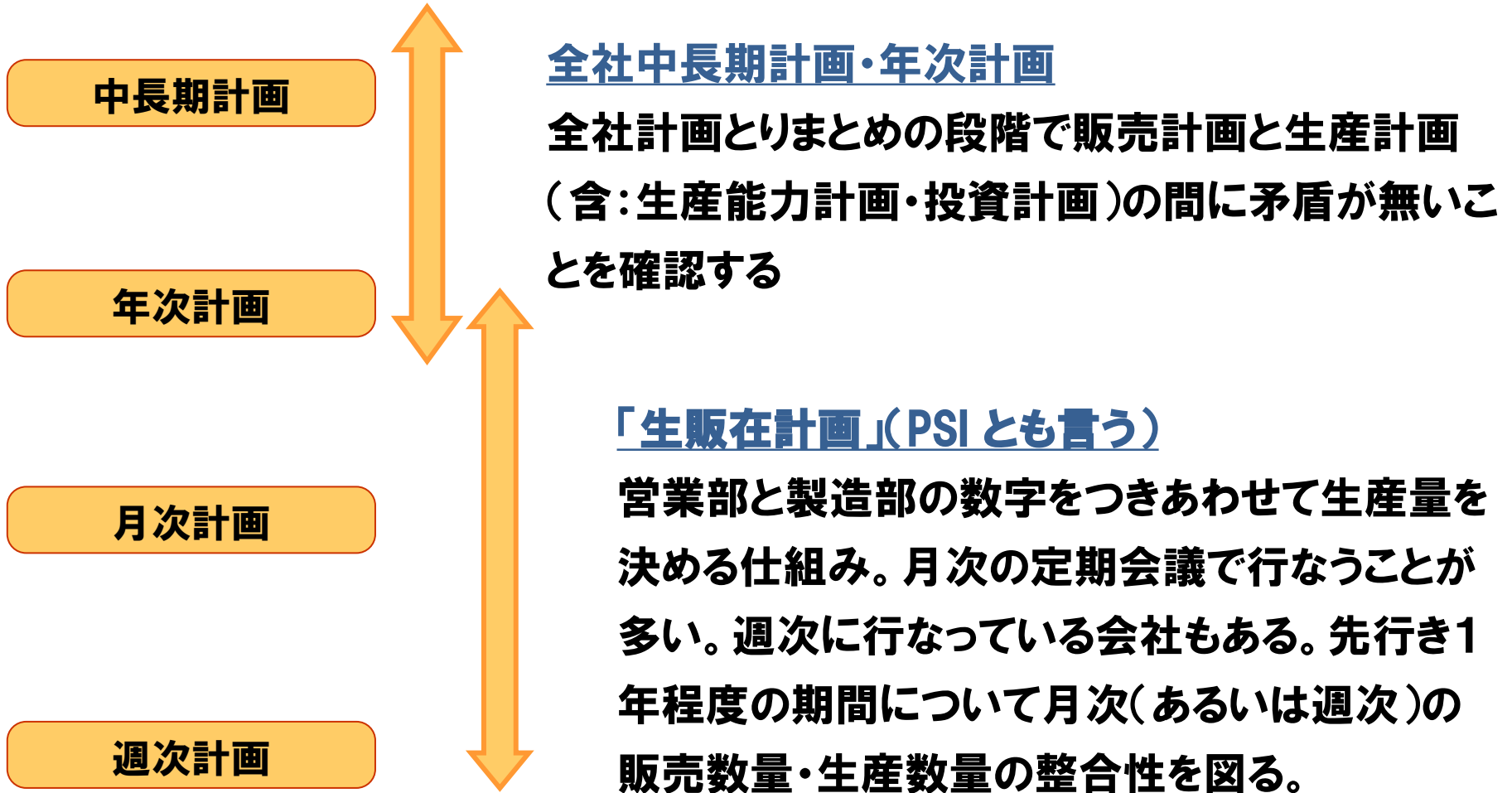
生販在計画とは、**生産計画**、**販売計画**、**在庫計画**の3つの計画をいう
尚、当コースの在庫は**流通在庫**を意味します



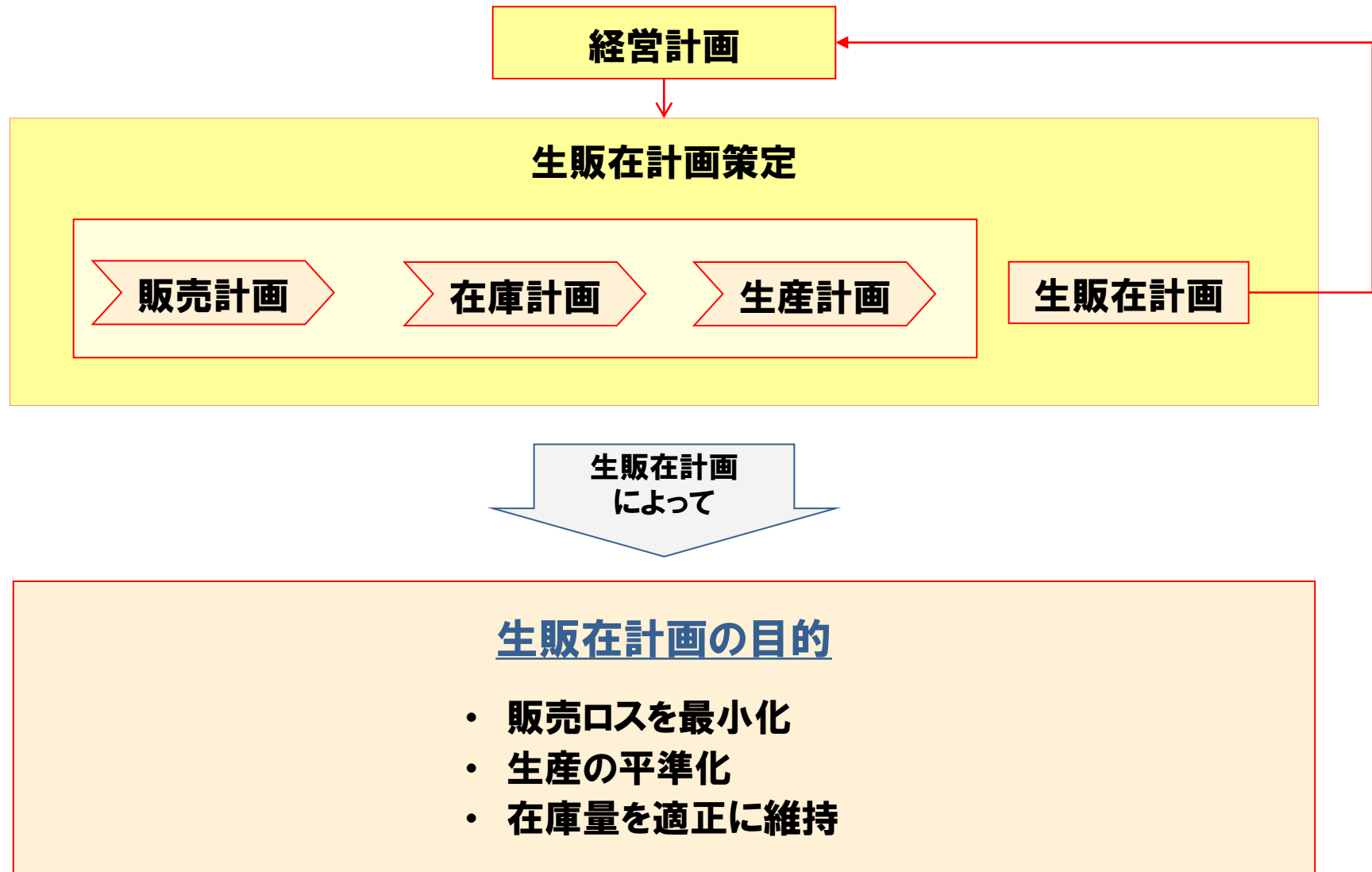
これらが**生販在計画**で3つの計画が**連動**している

4-2 販売計画と生産計画の整合性をとる仕組み

下記二つの方法で、販売計画と生産計画の整合性を確認する



4-3 生販在計画の目的



4-4 生販在計画の手順

見直し



1. 需要動向、売れゆき予測より、販売計画を策定する

2. 販売計画を充たす生産計画・在庫計画を策定する

3. 計画の検証をする

◆ 生産負荷／能力の検証をする(本当に生産は可能か？)

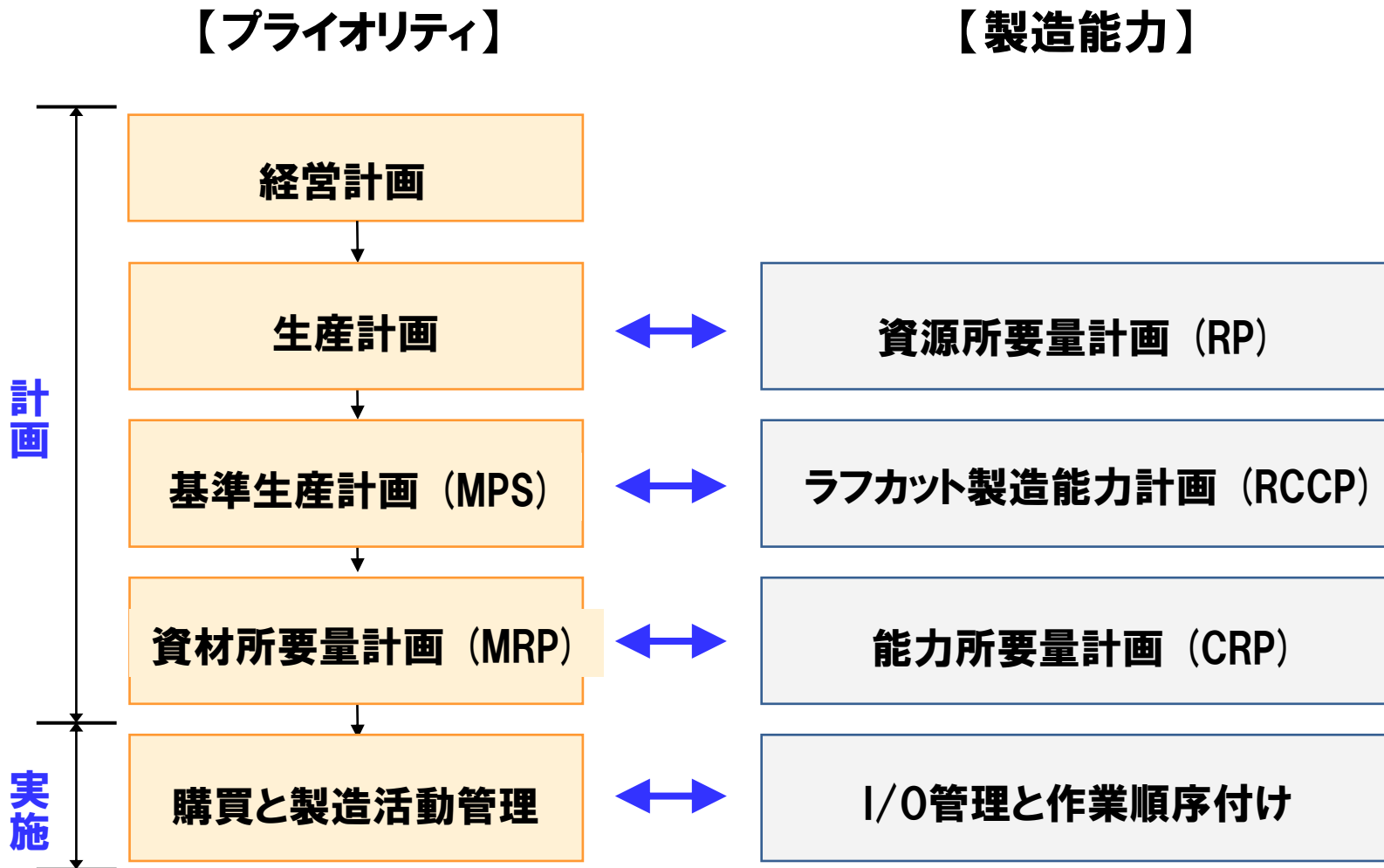
◆ 在庫計画の検証をする(こんなに多くの在庫をかかえて良いか？)

4. 生販在計画を確定する

5. いろいろな変化に対応し、調整していく

◆ 需要変化 ◆ 生産進捗 ◆ 部材調達状況 他

4-5 資源計画(能力・負荷調整)



出典: J.R. Tony Arnold (2001) 「生産管理入門 -ERPを支えるマテリアルマネジメント」(中根甚一郎訳) 日刊工業新聞社

補足：生販在計画検討例

生産能力に余裕がある場合

期間	1月	2月	3月	4月
販売計画	30	30	35	30
在庫計画	10	15	25	30
生産計画	40	35	45	35

生産能力の制限がある場合

期間	1月	2月	3月	4月
販売計画	30	30	35	30
在庫計画	10	20	25	30
生産計画	40	40	40	35
生産能力	40	40	40	40

演習：生販在計画立案

演習1

現在5月末に先行3ヶ月間の計画がある。8月に、下図のように販売計画140ヶ、在庫計画30ヶとした場合に、8月の生産計画はいくつになるか。下図カッコの中に数字を入れよ。なお、在庫数は月末の数量とする。

	5月	6月	7月	8月
販売計画	—	110	130	140
在庫計画	10	20	20	30
生産計画	—	120	130	()

演習2

演習1の条件に加え、生産能力を月当たり140ヶとした場合、7月と8月の在庫計画と生鮮計画はいくつになるか。下図カッコの中に数字を入れよ。

	5月	6月	7月	8月
販売計画	—	110	130	140
在庫計画	10	20	()	()
生産計画	—	120	()	()

演習：生販在計画立案（解答）

演習1

現在5月末に先行3ヶ月間の計画がある。8月に、下図のように販売計画140ヶ、在庫計画30ヶとした場合に、8月の生産計画はいくつになるか。下図カッコの中に数字を入れよ。なお、在庫数は月末の数量とする。

	5月	6月	7月	8月
販売計画	—	110	130	140
在庫計画	10	20	20	30
生産計画	—	120	130	(150)

演習2

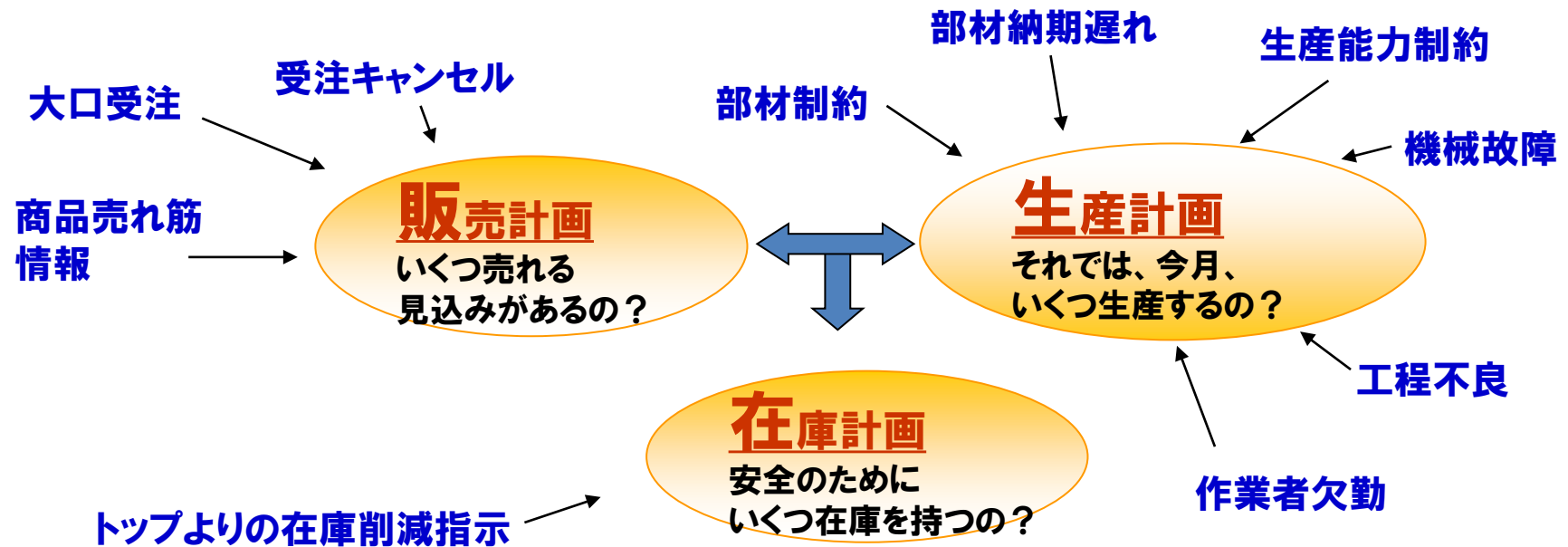
生産能力が月当り140ヶとした場合、適正な在庫量を考慮して、下図カッコの中に数字を入れよ。

	5月	6月	7月	8月
販売計画	—	110	130	140
在庫計画	10	20	(30)	(30)
生産計画	—	120	(140)	(140)

4-6 変化への対応

変化への対応

各計画には、**いろいろな変化（環境変化、指示、外乱）**が起きる。変化が生じたら他の2計画とも連携を取り、全体最適化を保ちつつそれらの変化に迅速に対処する必要がある。



製造業業務研修シリーズ

生販在計画コース : 第5章 生産計画と基準生産計画

第5章 生産計画と基準生産計画

5-1 生産計画の種類

5-2 各生産計画の役割

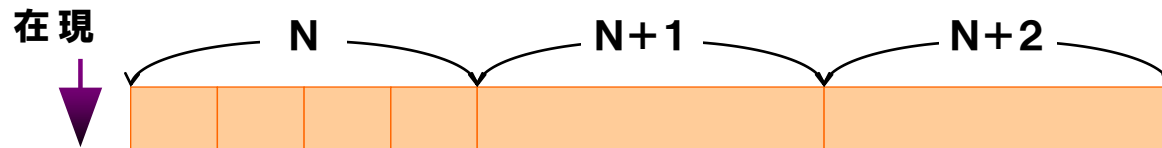
5-3 基準生産計画の作成

5-4 予約可能数量(ATP: Available To Promise)

5-1 生産計画の種類

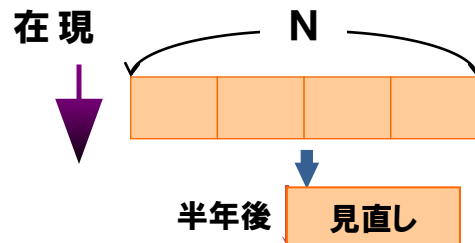
1) 中長期計画

年単位のデータ(初年度は4半期単位)



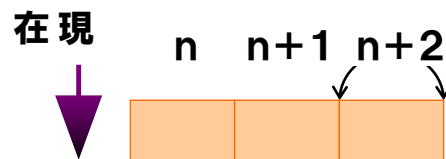
2) 年次計画

月単位のデータ



3) 月次計画

日単位のデータ(先の方は旬や週)



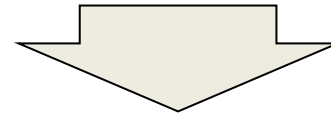
4) 月次→週単位で見直し・更新

5-2 各生産計画の役割

計画の種類	需要状況	目的	計画期間	バケット (計画を立てる単位)	計画の単位
中長期計画	意思推定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中長期経営計画の一部 ・ 設備、人員、資金の長期計画 	3～5年間	年	製品グループ
年次生産計画	推定 (→長い期間での計画であるため、ある程度の推定となる)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経営計画の利益確保 ・ 生産能力の活用、計画 ・ 所要人員計画 ・ 機械・設備計画 ・ 資金計画 ・ 戦略的部材の手当 	6ヶ月～2年間	月	製品グループまたは製品品目
月次生産計画	需要量と内容はほぼ確定 (確定＋見込／内示)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 部品・材料の手配 ・ 所要人員数、時期の指定 ・ 休出、残業計画 ・ 外注品の量計画 	1～6ヶ月間	直近：日 他：日又は週／旬	製品品目
週次生産計画	需要量と内容は確定 (確定オーダー)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業実施計画 → 製造指示になる 	3日～1ヶ月間	一般的に日単位 会社により時間単位、シフト単位	製品品目

5-3 基準生産計画の作成 1/2

生産計画 (月間生産計画)															
←PSIより															
週	13					14					15				
日	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23
掃除機															
強力タイプ					900					700					900
静音タイプ					500					800					
軽量タイプ															500



基準生産計画 (MPS) 用 出荷計画															
←工場の 生産管理部門 が展開															
週	13					14					15				
日	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23
St123-001 (強力 黒)					300					250					300
St123-002 (強力 白)					300					250					300
St123-003 (強力 赤)					300					200					300
Cm124-001 (静音 黒)					200					300					
Cm124-002 (静音 白)					200					300					
Cm124-003 (静音 赤)					100					200					
Lt125.....														...	500

5-3 基準生産計画の作成 2/2

週	13					14					15				
日	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23
St123-001 (強力 黒)					300					250					300
St123-002 (強力 白)					300					250					300
St123-003 (強力 赤)					300					200					300
Cm124-001 (静音 黒)					200					300					
Cm124-002 (静音 白)					200					300					
Cm124-003 (静音 赤)					100					200					
Lt125.....														...	500

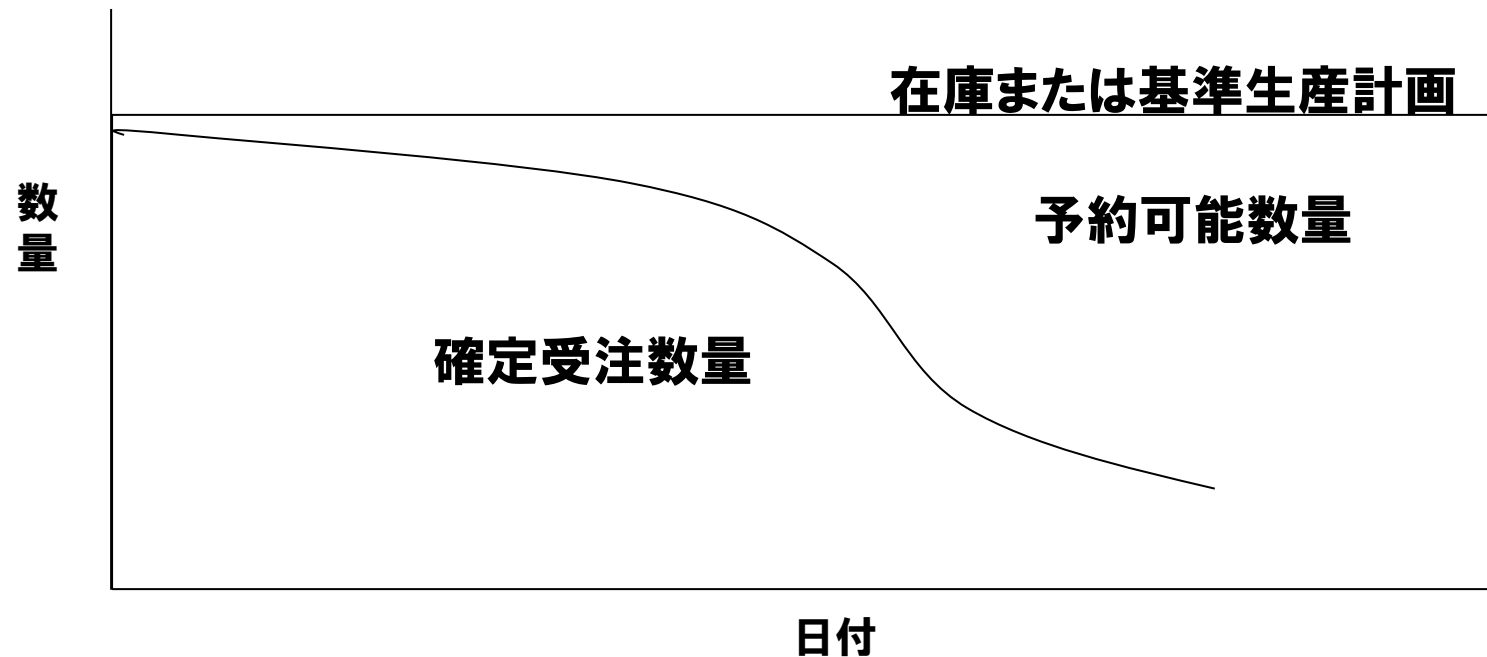
- 具体的な日付、数量を指定する

基準生産計画
(MPS)
(月次差立)

←工場の生産管理
部門 が展開します

週	13					14					15				
日	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23
St123-001 (強力 黒)	300					250					300				
St123-002 (強力 白)		300					250					300			
St123-003 (強力 赤)			300			100	100						300		
Cm124-001 (静音 黒)				200				300							
Cm124-002 (静音 白)				100					300						
Cm124-003 (静音 赤)					100					200					
Lt125.....															

5-4 予約可能数量(ATP: Available To Promise)



予約可能数量とは

基準生産計画を作成する元の情報の中にはまだ注文の確定していない予測のものやすでに確定した受注が混じっています

確定受注を引き当てて、残ったものは新たな注文を受けることができます。

営業部門はこの引当可能数量と時期を正確に知ることにより顧客への売り込み活動がより正確に行えます

製造業業務研修シリーズ

生販在計画コース：第6章 生販在計画の機能

第6章 生販在計画の機能

6-1 生販在計画の機能概要

6-2 生販在計画の機能関連図

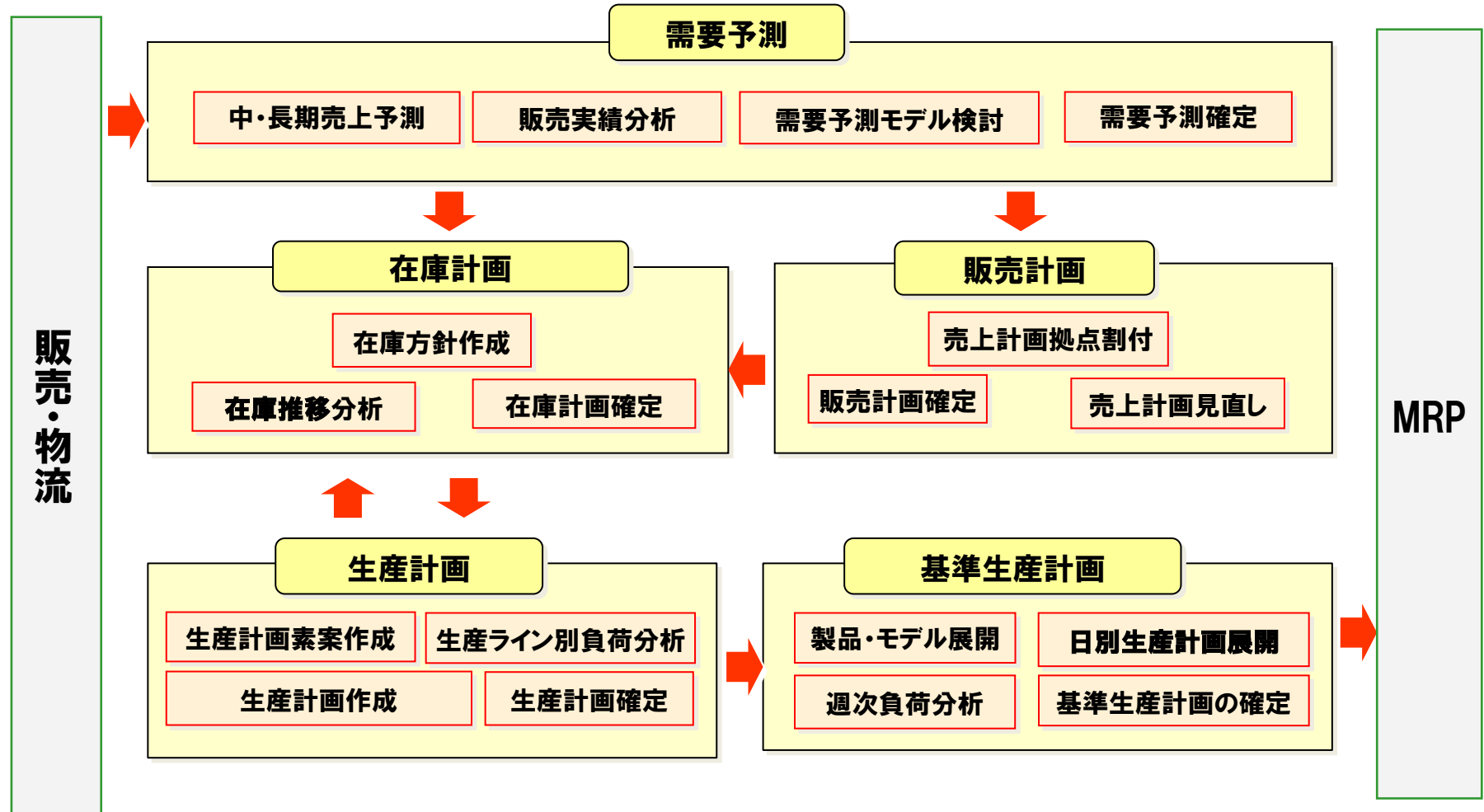
6-3 生販在計画の機能体系表

6-4 生販在計画の機能内容

6-1 生販在計画の機能概要

1次機能 (基本機能)	2次機能 (活動)	活動の説明	担当部門
生販在計画	需要予測	企業の中・長期計画を満たすために、製品あるいは製品グループ単位で一定期間内(年、四半期、月次等)の販売量を予測する。	営業
	販売計画	需要予測に従って各営業拠点ごとに製品単位の売上目標を年間、月次または週次の台数として計画する。	営業
	在庫計画	販売計画を達成しかつ、需要変動及び販売計画の変更に對しての柔軟性を確保するために必要な流通在庫量を決定する。	営業
	生産計画	販売計画を考慮した在庫計画を満たすための月次または週次の生産量を生産能力と生産効率を考慮して作成する。	生産管理
	基準生産計画	生産計画を製品品番、日程に詳細化してMRPのインプット用の計画を作成する。	生産管理

6-2 生販在計画の機能関連図



6-3 生販在計画の機能体系表

2次機能 (活動)	3次機能 (仕事)
需要予測	中・長期売上予測
	販売実績分析
	需要予測モデル検討
	製品別・拠点別需要予測
販売計画	売上計画拠点割付
	販売計画見直し
	販売計画確定
在庫計画	在庫方針作成
	在庫推移分析
	在庫計画確定

2次機能 (活動)	3次機能 (仕事)
生産計画	生産計画素案作成
	生産ライン別負荷分析
	生産計画作成
	生産計画確定
基準生産計画	製品・モデル展開
	日別生産計画展開
	週次負荷分析
	基準生産計画確定

6-4 生販在計画の機能内容 1/3

2次機能 (活動)	3次機能 (仕事)	3次機能(仕事)の説明
需要予測	中・長期売上予測	中長期経営計画の一部で3～5年間の製品グループ単位・年間または4半期単位の売り上げを実績を反映し先行計画の見直しを行う
	販売実績分析	製品別・拠点別売り上げ予実分析を行い需要予測パラメータの変更を行う
	需要予測モデル検討	実績分析結果の製品別・拠点別需要特性を考慮してて予測モデル候補を選択し、シミュレーションを行い予測モデルを決定する。
	製品別・拠点別需要予測	四半期または月次レベルで製品グループ・販売地域別の売り上げ予測を行なう。
販売計画	売上計画拠点割付	需要予測の売り上げ計画を営業拠点別・製品別の販売台数計画に展開し、各拠点・製品担当に配布する。
	販売計画見直し	各拠点と製品担当は割り付けられた販売計画を満たすべく実績及び今後の営業活動を考慮して実行可能販売計画を作成し本社営業統括部門に送付する。
	販売計画確定	拠点別販売計画を集計し、製品別販売計画と需要予測との整合性を確認し販売拠点・製品担当と何度かのやり取りを行い全社販売計画を確定する。

6-4 生販在計画の機能内容 2/3

2次機能 (活動)	3次機能 (仕事)	3次機能(仕事)の説明
在庫計画	在庫方針作成	地域特性・製品グループ特性と販売実績を考慮して地域別・製品グループ別在庫方針を見直し、在庫パラメータを決定する。
	在庫推移分析	販売計画を反映し在庫パラメータによる在庫推移分析を行いキャッシュフローとしての妥当性を考慮して月次・製品別地域別在庫計画を策定する
	在庫計画確定	製造部門からの生産計画を反映した在庫推移分析を行い何度かのやり取りを経て最終在庫計画を確定し各拠点・製品担当に結果を知らせ共有化する。
生産計画	生産計画素案作成	全工場の操業度を確認するため各製品ごとの在庫補充計画を工場の生産計画に変換し操業予定との整合性を確認する。
	生産ライン別負荷分析	生産計画を製造ライン・生産設備別負荷に変換し実行可能性検証を行う。
	生産計画作成	平準化を考慮して負荷の山崩しを行った生産計画と在庫の推移をシミュレーションしながら生産計画を立案する。
	生産計画確定	在庫計画との整合性確認を行うため何度か在庫計画責任部署とやり取りを行い生産計画を確定する。(PSI計画)

6-4 生販在計画の機能内容 3/3

2次機能 (活動)	3次機能 (仕事)	3次機能(仕事)の説明
基準生産 計画	製品・モデル展開	過去の生産実績等を基に生産計画を具体的な製品品目番号に展開する。
	日別生産計画展開	各製品品目番号別の数量を平準化を考慮して完了日ベースの日別生産台数に変換する。
	週次負荷分析	日別の生産台数から週次の能力負荷計画・要員計画に変換し実行可能性を検証する
	基準生産計画確定	日別・製品品目番号別の詳細計画として基準生産計画を確定しMRPのインプットとすると同時に在庫・販売部門へフィード・バックし共有化する。

当コースのまとめ

- 1) 生販在計画の生産管理ビジネスプロセスにおける位置づけを理解した。
- 2) 生販在計画の目的、内容及び計画策定に当たっての考慮事項を理解した。
- 3) 販売計画と製品在庫計画、生産計画の関連性について理解した。
- 4) 4種類の計画(中長期・年次・月次・週次)のそれぞれの目的と内容について理解した。
- 5) 基準生産計画の作成法と作成に当たっての考慮点を理解した。



0004_01 - 0394335

これで生販在計画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

[illegible]