

令和6年度文部科学省委託
「地方やデジタル分野における専修学校理系転換等推進」事業

デジタルクリエイター基礎教材資料

－デジタルリテラシー 2－

工業専門課程 ITデジタルクリエイター科のカリキュラム開発

目次

第3部 システム開発 アルゴリズムとプログラミング システム開発技術 マネジメント

Study 51 データ構造	2
Study 52 アルゴリズム	6
Study 53 擬似言語	7
Study 54 基本アルゴリズム	12
Study 55 探索アルゴリズム	15
Study 56 整列アルゴリズム①	17
Study 57 整列アルゴリズム②	20
Study 58 プログラム言語	21
Study 59 マークアップ言語	24
Study 60 システム開発プロセス	26
Study 61 ソフトウェア実装プロセス	31
Study 62 ソフトウェア開発管理技術	35
Study 63 テスト工程	42
Study 64 保守プロセス	45
Study 65 プロジェクトマネジメント	46
Study 66 プロジェクトタイムマネジメント	49
Study 67 その他の知識エリア	52
Study 68 サービスマネジメント	57
Study 69 サービスサポート／サービスデリバリー	60
Study 70 ファシリティマネジメント	62
Study 71 監査業務	64
Study 72 内部統制	66

第4部 企業活動と情報システム 企業と法務 経営戦略 システム戦略

Study 73 企業活動	70
Study 74 経営組織	76
Study 75 業務分析①	79
Study 76 業務分析②	83
Study 77 問題解決手法	87
Study 78 意思決定	91
Study 79 企業会計(財務会計)	96
Study 80 企業会計(管理会計)	100
Study 81 知的財産権①	103
Study 82 知的財産権②	107
Study 83 セキュリティ・労働・取引の関連法規	110
Study 84 ガイドライン・情報倫理	114
Study 85 標準化関連	118
Study 86 経営戦略	120
Study 87 経営情報分析手法	124
Study 88 マーケティング	127
Study 89 ビジネス戦略	131
Study 90 技術開発戦略	135
Study 91 経営管理システム	140
Study 92 ビジネスシステム	143
Study 93 エンジニアリングシステム	149
Study 94 e-ビジネス(電子商取引)	152
Study 95 民生機器／産業機器	156
Study 96 情報システム戦略	160
Study 97 業務プロセスの調査・分析	164
Study 98 業務改善	167
Study 99 ソリューションビジネス	170
Study 100 システム企画	173

第3部

システム開発

アルゴリズムとプログラミング
システム開発技術
マネジメント

システム開発

アルゴリズムとプログラミング

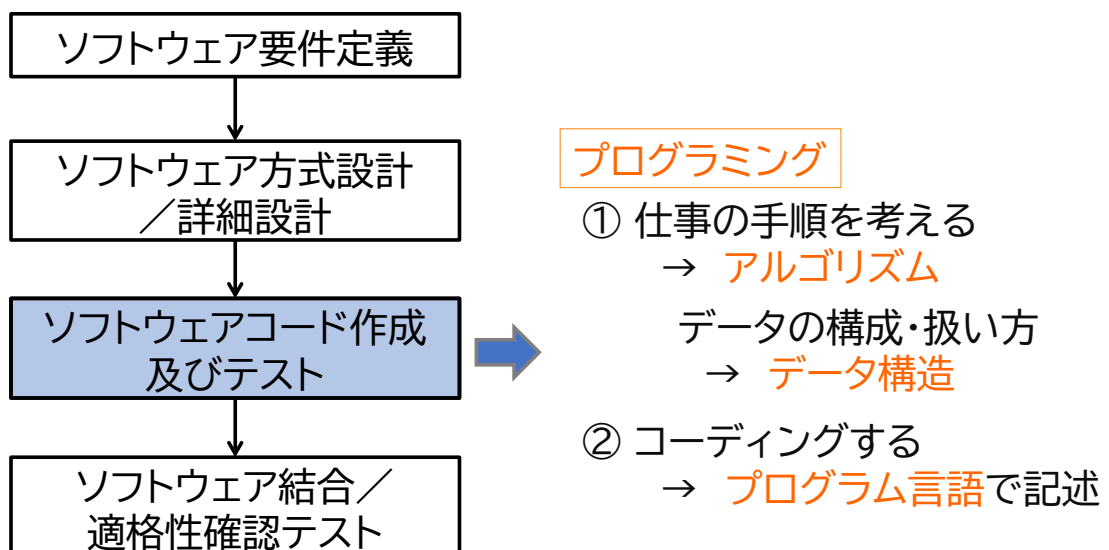
Study 51

データ構造

51. データ構造

SLCP (Software Life Cycle Process)

ソフトウェアの誕生(開発)から消滅(廃棄)までのフレームワーク。
共通フレーム



51. データ構造

1. 基本データ構造

① 配列

記憶域(メモリ)上で物理的に連続

同じ形式のデータをまとめて取り扱う。要素は添字で区別

	1	2	3	4	5
得点	得点[1]	得点[2]	得点[3]	得点[4]	得点[5]

合計得点 = 合計得点 + 得点(i) の繰返し処理
(ただし, i=1~5)

英語得点	数学得点	国語得点	理科得点	社会得点
95点	83点	70点	63点	88点

合計得点 = 英語得点 + 数学得点 + 国語得点 + 理科得点 + 社会得点

51. データ構造

1. 基本データ構造

① 配列

一次元配列

配列: 得点

得点[1]	得点[2]	得点[3]	得点[4]	得点[5]
-------	-------	-------	-------	-------

二次元配列

配列: 得点 英語 数学 国語 理科 社会

出席番号1	得点[1,1]	得点[1,2]	得点[1,3]	得点[1,4]	得点[1,5]
出席番号2	得点[2,1]	得点[2,2]	得点[2,3]	得点[2,4]	得点[2,5]
出席番号3	得点[3,1]	得点[3,2]	得点[3,3]	得点[3,4]	得点[3,5]

:

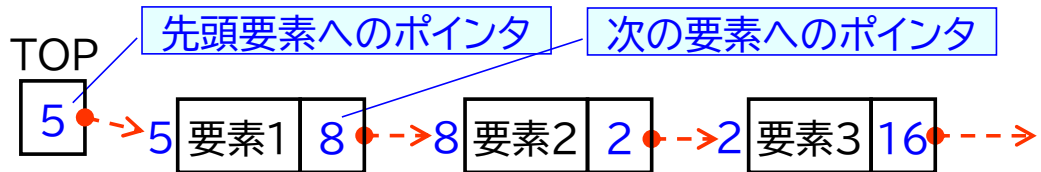
:

51. データ構造

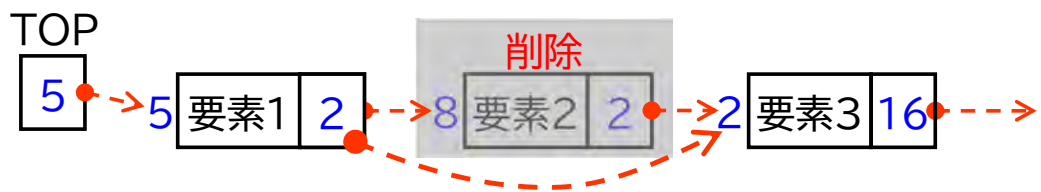
1. 基本データ構造

② リスト

記憶域(メモリ)上で論理的に連続



複数のデータを順番につないでいく。ポインタで次を指示



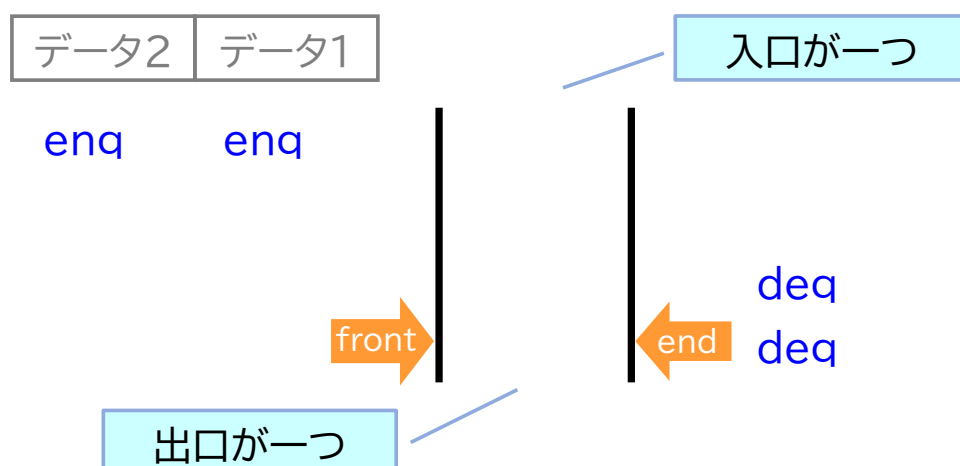
削除するときは、ポインタの値を変更して次を指示

51. データ構造

2. 問題解決型データ構造

① キュー

先入れ先出し(FIFO)方式

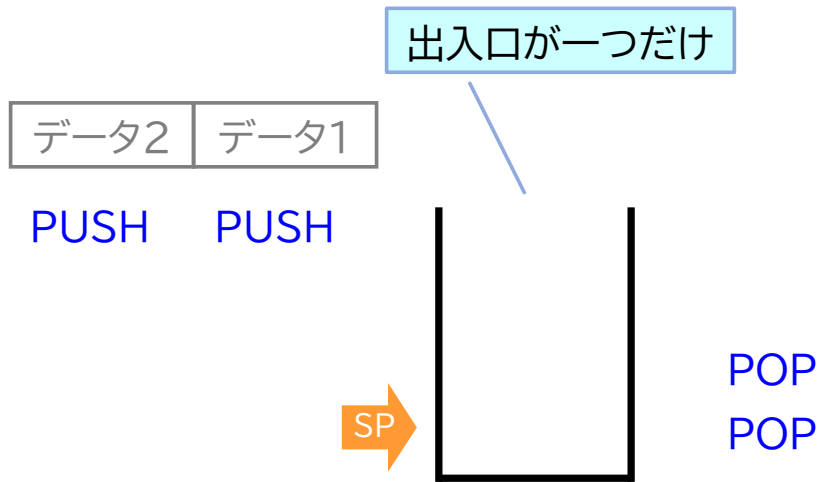


51. データ構造

2. 問題解決型データ構造

② スタック

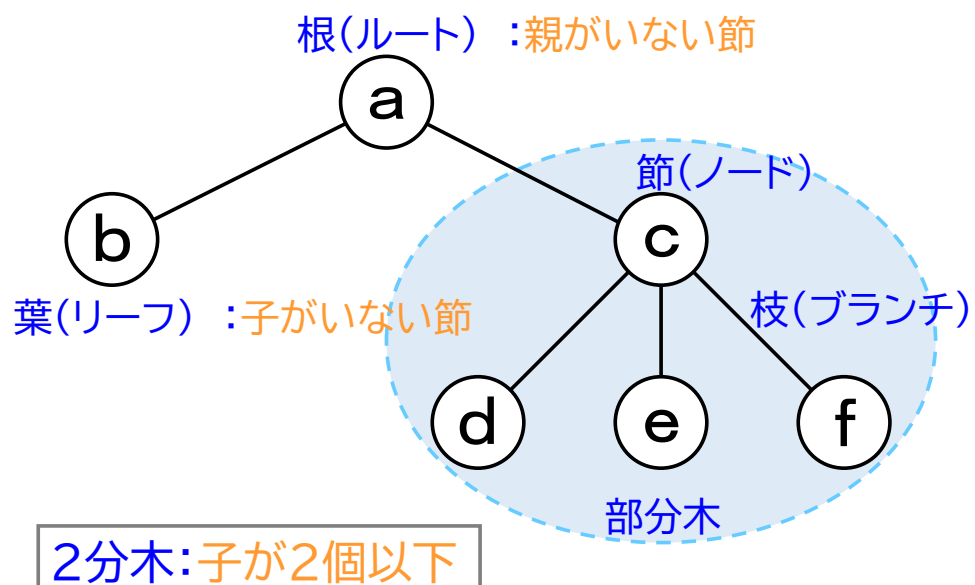
後入れ先出し(LIFO)方式



51. データ構造

2. 問題解決型データ構造

③ 木構造 (ツリー構造)



システム開発

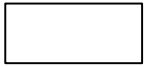
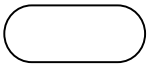
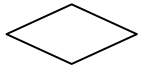
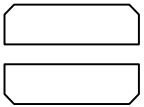
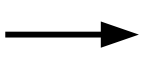
アルゴリズムとプログラミング

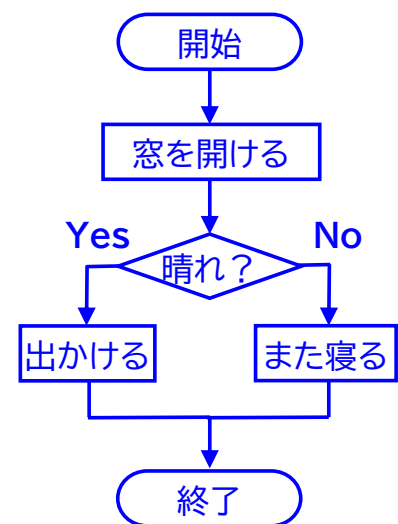
Study 52

アルゴリズム

52. アルゴリズム

1. 流れ図(フローチャート)

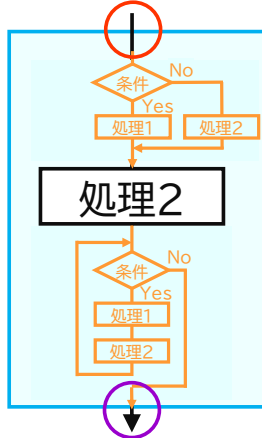
記号	内 容・意 味	
	処理記号	さまざまな処理を記述
	端子記号	流れ図の開始と終了を表す
	判断記号	条件により処理を分岐させる
	ループ端記号	繰返し処理(ループ)の開始と終了を表す
	線記号	記号を結んで実行順序を示す



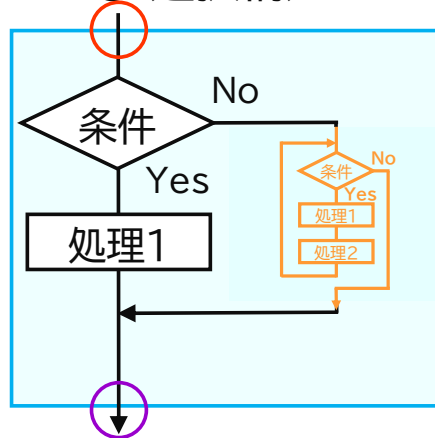
52. アルゴリズム

2. アルゴリズムの基本構造

① 順次構造

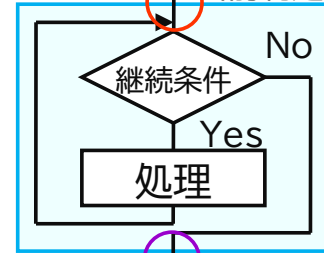


② 選択構造

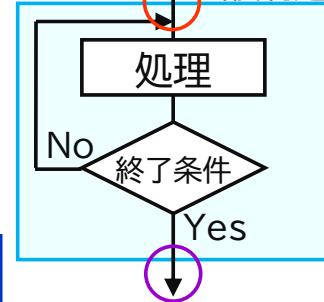


③ 繰り返し構造

(前判定型)



(後判定型)



基本構造の共通点

→ 入口が一つで出口が一つ

構造化プログラミング

システム開発

アルゴリズムとプログラミング

Study 53

擬似言語

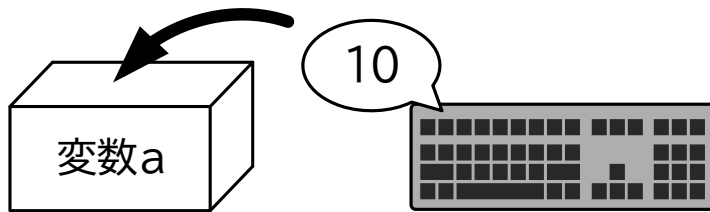
53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

擬似的なプログラム言語

① 変数

さまざまな値を格納するための箱



型名	変数に代入する値
整数型	整数値
実数型	小数値
文字列型	文字列
論理型	trueあるいはfalse

「変数 **a** に10を入力」 $\longrightarrow$ 整数型 : **a**

53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

② 擬似言語の演算子と優先順位

演算子の種類		演算子	優先順位
式		()	高 ↑ ↓ 低
単項演算子		not + -	
二項演算子	乗除	mod × ÷	
	加減	+ -	
	関係	≠ ≤ ≥ < = >	
	論理積	and	
	論理和	or	

b ← **a** + 1 ... 変数bに, 変数aに1加算した値を代入

53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

③ 配列

配列の内容 : { と } で囲む { 11, 12, 13 }

要素番号 : [と] で囲む sample[3]

要素番号	1	2	3
配列sample	11	12	13

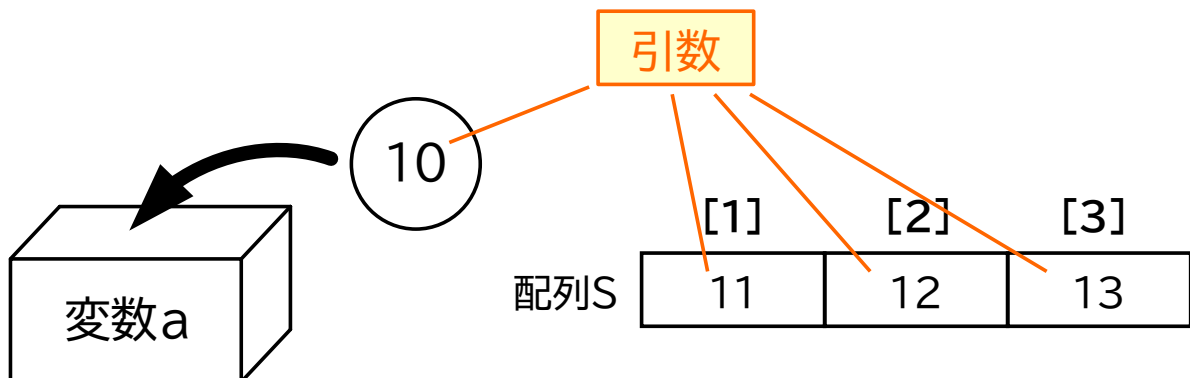
sample[3] の値は「13」

53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

④ 引数

プログラムに渡す値, 配列などのデータ



53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

⑤ if～else～endif文

選択処理

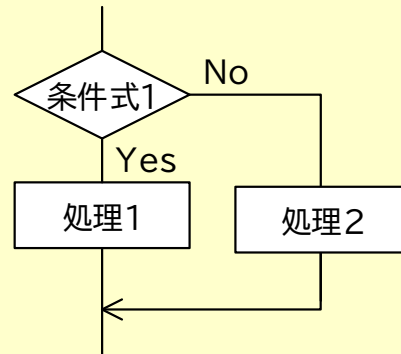
```
if (条件式1)
```

```
    処理1
```

```
else
```

```
    処理2
```

```
endif
```



53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

⑥ if～elseif～else～endif文

選択処理

```
if (条件式1)
```

```
    処理1
```

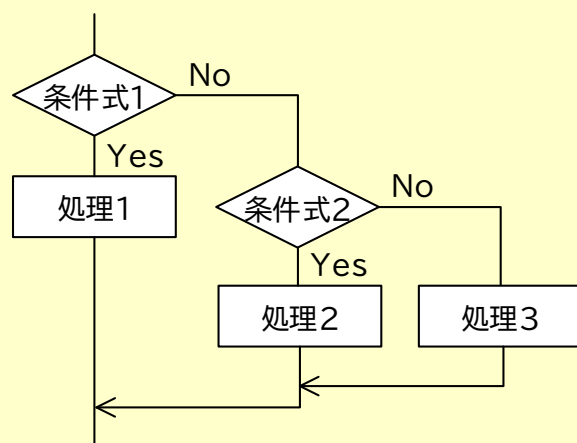
```
elseif (条件式2)
```

```
    処理2
```

```
else
```

```
    処理3
```

```
endif
```

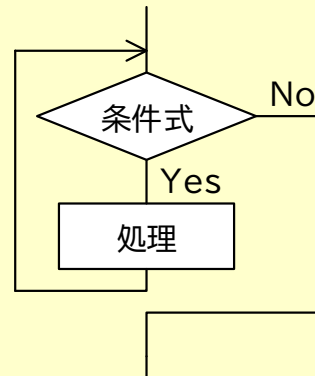


53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

⑦ while～endwhile文 前判定繰返し処理

```
while (条件式)  
  処理  
endwhile
```

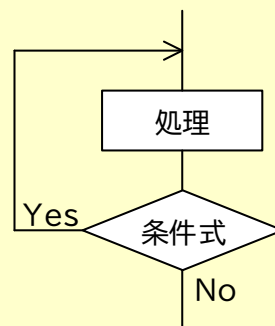


53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

⑧ do～while文 後判定繰返し処理

```
do  
  処理  
while (条件式)
```

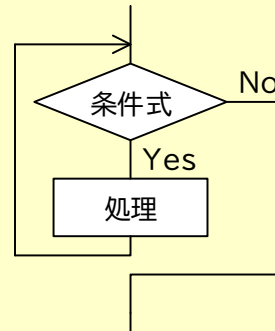


53. 擬似言語

1. 擬似言語の記述形式

⑨ for～endfor文 繰返し処理

```
for(制御内容)  
  処理  
endfor
```



システム開発

アルゴリズムとプログラミング

Study 54

基本アルゴリズム

54. 基本アルゴリズム

1. アルゴリズムの作成手順

問題分析



コンピュータに仕事をさせるためには…

1)どのような
出力データが
必要か



2)どのような
入力データが
あるか



3)どのような
データ構造を
使うのか



最適なアルゴリズム



54. 基本アルゴリズム

2. 合計を求めるアルゴリズム

	得点[1]	得点[2]	得点[3]	得点[4]	得点[5]
配列:得点	80	60	90	50	70

① 問題分析

入力データ	なし(格納済み)
出力データ	合計得点[得点[1]～得点[5]の得点を加算]
利用するデータ構造	配列構造[得点[1]～得点[5]に得点を記録]

54. 基本アルゴリズム

2. 合計を求めるアルゴリズム

変数「m」	m=1	m=2	m=3	m=4	m=5
得点[1]	80	60	90	50	70
得点[2]					
得点[3]					
得点[4]					
得点[5]					
変数「合計」	80	140	230	280	350

② アルゴリズムの作成

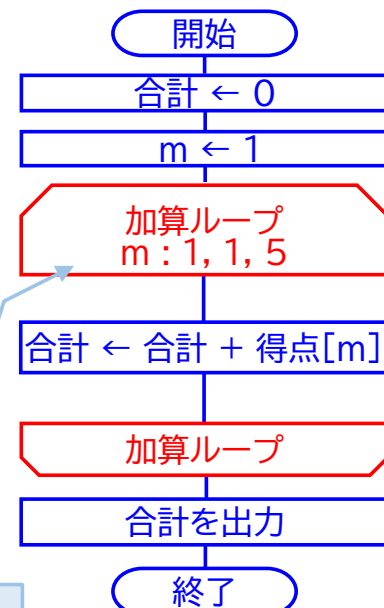
- 1) 合計得点を求める変数「合計」に、0を代入（初期化）
- 2) 配列の添字として使う変数「m」に、1を代入（初期化）
- 3) 変数「m」の値が5より小さい間、以下の処理を繰り返す
 - 3-1) 変数「合計」に要素「得点[m]」を加算
 - 3-2) 変数「m」に1を加算
- 4) 変数「合計」の値を出力

54. 基本アルゴリズム

2. 合計を求めるアルゴリズム

・ 流れ図の作成

- 1) 合計得点を求める変数「合計」に、0を代入する（初期化）。
- 2) 配列の添字として使う変数「m」に、1を代入する（初期化）。
- 3) 変数「m」の値が5より小さい間、次の処理を繰り返す。
 - 3-1) 変数「合計」に要素「得点(m)」を加算する。
 - 3-2) 変数「m」に1を加算する。
- 4) 変数「合計」の値を出力する。



変数名：初期値，増分，終値

システム開発

アルゴリズムとプログラミング

Study 55

探索アルゴリズム

55. 探索アルゴリズム

1. 探索とは

目的のデータを探し出すためのアルゴリズム

辞書で “computer” を引く



方法1 先頭から順番に探す

1ページ目
2ページ目
3ページ目

線形探索

方法2 見当を付けて中間を探す

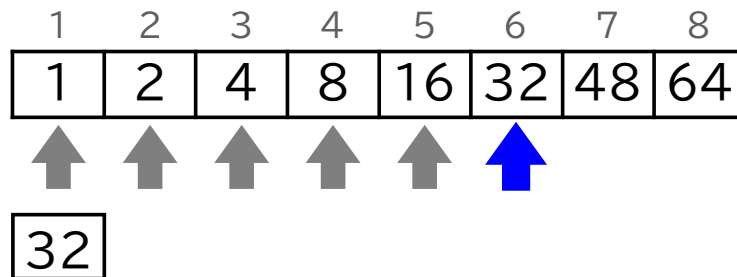
1回目(→ “F”)
2回目は前へ(→ “B”)
3回目は後へ

二分探索

55. 探索アルゴリズム

2. 線形探索

先頭から順番に調べる

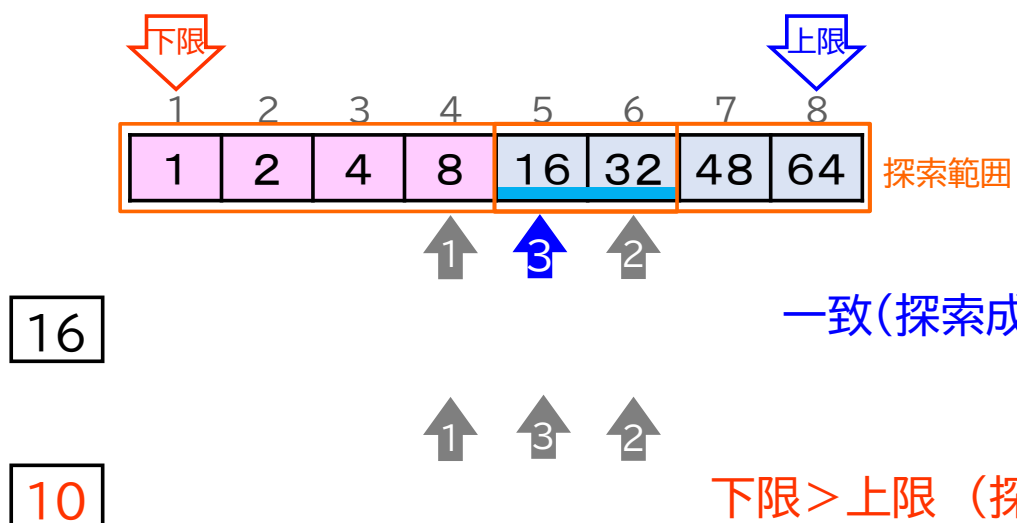


一致(探索終了)

55. 探索アルゴリズム

3. 二分探索

整列済みデータの間を調べ, 探索範囲を半分にしていく



システム開発

アルゴリズムとプログラミング

Study 56

整列アルゴリズム①

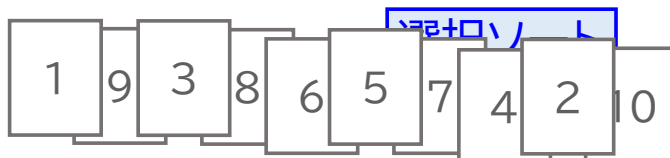
56. 整列アルゴリズム①

1. 整列とは

複数のデータを順番に並び換える処理

答案用紙を出席番号順に並び替える

小さい数値を選んで並べる



56. 整列アルゴリズム①

2. 基本整列法

① 選択ソート(基本選択法)

昇順

→ データの中の最小値
から順に並び換える

48	51	93	60	16	25	79
16	51	93	60	48	25	79
16	25	93	60	48	51	79
16	25	48	60	93	51	79
16	25	48	51	60	93	79
16	25	48	51	60	93	79
16	25	48	51	60	79	93
16	25	48	51	60	79	93

降順

→ データの中の最大値
から順に並び換える

56. 整列アルゴリズム①

2. 基本整列法

② バブルソート(基本交換法)

隣り同士を比較し
大小関係が異なれば交換する

48	16	25	60	51	93	79
16	48	25	60	51	93	79
16	25	48	60	51	93	79
16	25	48	60	51	93	79
16	25	48	51	60	93	79
16	25	48	51	60	93	79
16	25	48	51	60	79	93

56. 整列アルゴリズム①

2. 基本整列法

② バブルソート(基本交換法)

降順の整列

48	16	25	60	51	93	79
48	16	25	60	51	93	79
48	25	16	60	51	93	79
48	25	60	16	51	93	79
48	25	60	51	16	93	79
48	25	60	51	93	16	79
48	25	60	51	93	79	16

48	25	60	51	93	79	16
48	25	60	51	93	79	16
48	60	25	51	93	79	16
48	60	51	25	93	79	16
48	60	51	93	25	79	16
48	60	51	93	79	25	16
48	60	51	93	79	25	16
60	48	51	93	79	25	16
60	51	48	93	79	25	16
60	51	93	48	79	25	16
60	51	93	79	48	25	16

60	51	93	79	48	25	16
60	51	93	79	48	25	16
60	93	51	79	48	25	16
60	93	79	51	48	25	16
60	93	79	51	48	25	16
60	93	79	51	48	25	16
93	60	79	51	48	25	16
93	79	60	51	48	25	16
93	79	60	51	48	25	16
93	79	60	51	48	25	16

56. 整列アルゴリズム①

3. 基本挿入法

未整列データから取り出したデータを
整列済みデータの適切な位置に挿入する

整列済みのデータ

16	25	51	60
----	----	----	----

48 挿入データ

79

56. 整列アルゴリズム

1. 整列とは

複数のデータを順番に並び換える処理

答案用紙を出席番号順に並び替える



基本選択法

1 9 3 8 6 5 7 4 2 10

小さい数値を選んで並べる

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 9 3 8 6 5 7 4 2 10

基本挿入法

数値を適切な位置に入れる

システム開発

アルゴリズムとプログラミング

Study 57

整列アルゴリズム②

57. 整列アルゴリズム②

1. クイックソート

基準値を決めて, 大小のグループ分けを繰り返す

51	60	25	16	93	59	48
----	----	----	----	----	----	----

自分自身を呼び出して
処理を繰り返す
再帰プログラム

16	25	48	51	59	60	93
----	----	----	----	----	----	----

システム開発

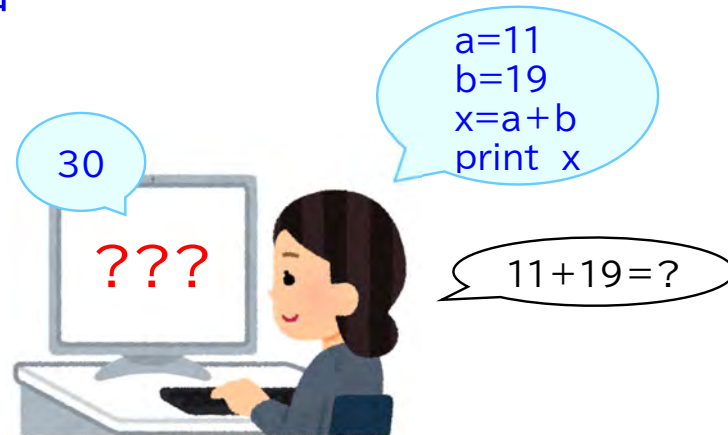
アルゴリズムとプログラミング

Study 58

プログラミング言語

58. プログラム言語

プログラム言語



人間(日本人) → 日本語

コンピュータ → プログラム言語

58. プログラム言語

1. 高水準言語

① C言語

人間にわかりやすい形式
環境に依存しない, 汎用的

AT&Tベル研究所でUNIX(OS)開発用に使用
様々に使われている汎用言語。移植性が高い

② Java

C++をベースにした**オブジェクト指向言語**
Java仮想マシンにより, ハードウェアやOSに依存しない

Java Servlet :サーバ上で実行

Java Applet :クライアント上で実行

58. プログラム言語

2. 低水準言語

コンピュータにわかりやすい形式
環境に依存, PCごとに異なる

低水準言語 { 機械語
 0と1
 アセンブラ言語
 0と1の組合せを記号化
高水準言語 人間にわかりやすく表記

原始プログラム (プログラム言語)

```
main() {  
  int x,y;  
  x = 0;  
  while(x < 10)  
  :  
}
```

機械語以外の
プログラム言語で作成
されたプログラム

(翻訳)

言語プロセッサ

目的プログラム (機械語)

```
00101001010010  
11001011011011  
00100001110101  
11101011011001  
11001011001010  
:
```

機械語に翻訳された
プログラム

58. プログラム言語

2. 低水準言語

代表的な言語プロセッサ

① コンパイラ

高水準言語の原始プログラムを**一括**で翻訳(コンパイル)

言語ごとに専用のコンパイラが必要

② インタプリタ

高水準言語の原始プログラムを**1行ごと**に翻訳・実行

実行速度が遅い。開発途中でも実行できる

③ アセンブラ

アセンブラ言語を機械語に翻訳(アセンブル)

ハードウェア(プロセッサ)ごとに異なる

58. プログラム言語

3. スクリプト言語

簡易プログラム言語, 利用者でも開発可能

代表的な スクリプト言語	説明
JavaScript	Webブラウザで動作するプログラムを記述
VBScript	
Ruby	CGIプログラムを記述 } OSS
Perl	
PHP	
Python	

システム開発

アルゴリズムとプログラミング

Study 59

マークアップ言語

59. マークアップ言語

1. マークアップ言語とは

テキストファイル

文字データ(コード)だけで構成されたファイル

制御コードは, 改行, タブ等の簡単なものだけ

→ 異なるアプリケーションソフトで利用できる

→ 修飾情報や画像など文字以外のデータは表示できない

マークアップ言語

文字データを**タグ**(特別な文字列)で囲み,

文書構造や**修飾情報**などを文章中に記述する言語

→ テキストエディタを使って人間が普通に読むことや編集が可能

59. マークアップ言語

2. 代表的なマークアップ言語

① **SGML** (Standard Generalized Markup Language)

ISOで標準化された, 汎用マークアップ言語

EDI(電子データ交換)などで利用

② **HTML** (HyperText Markup Language)

SGMLの機能を拡張

ハイパテキストのリンクの記述や, **静止画**や**動画**も扱える

HTTPで転送

③ **XML** (Extensible Markup Language)

SGMLとHTMLを元に開発された, Webページ作成用言語

ユーザ**独自のタグの定義**

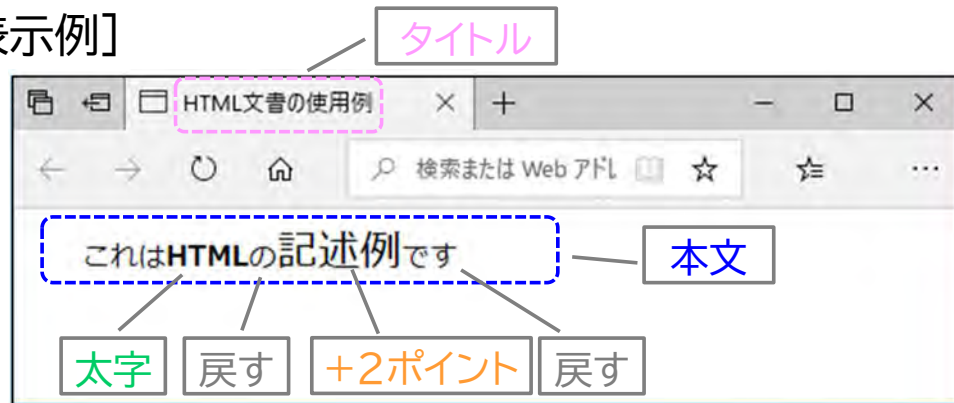
RSSで利用

59. マークアップ言語

[HTML文書例]

```
<TITLE> HTML文書の使用例 </TITLE>  
<BODY> これは <B> HTML </B> の  
<FONT SIZE = "+2"> 記述例 </FONT> です </BODY>
```

[表示例]



システム開発

システム開発技術

Study 60

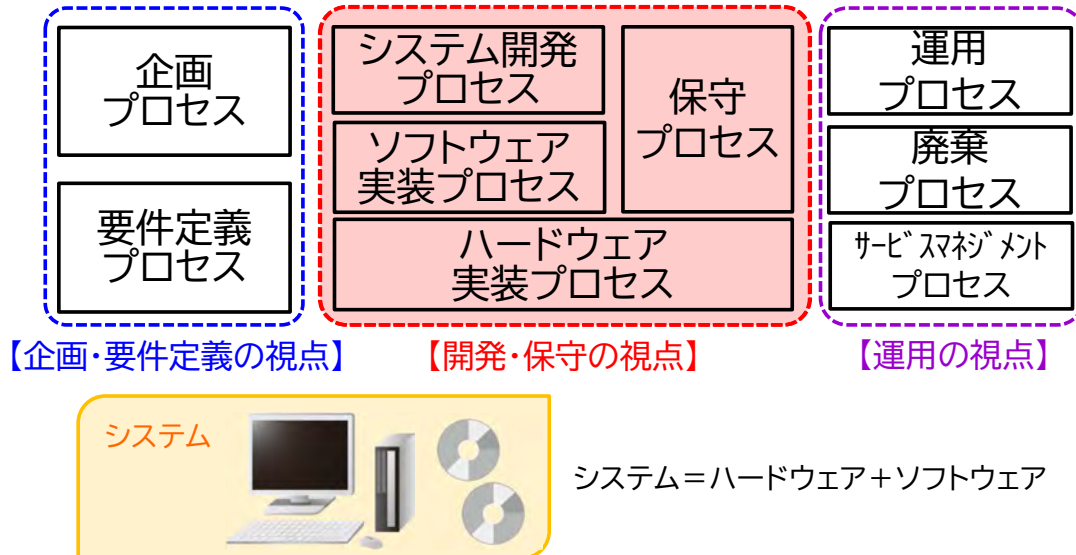
システム開発プロセス

60. システム開発プロセス

SLCP(Software Life Cycle Process)

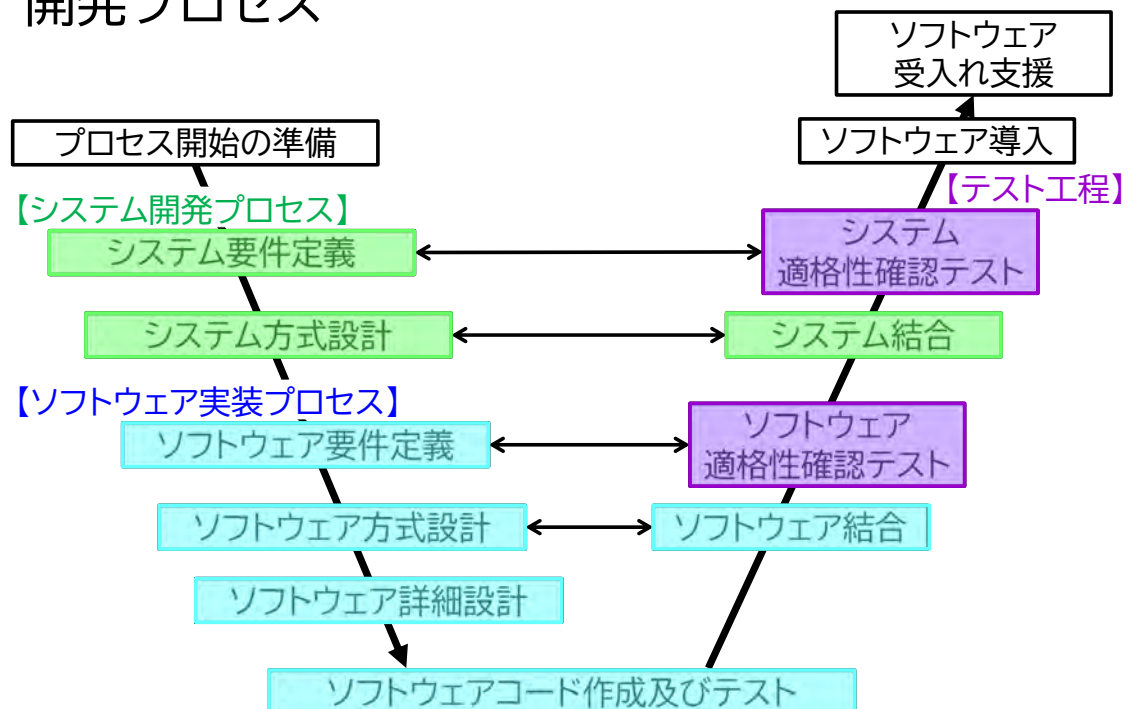
ソフトウェアの開発構想から廃棄までの工程モデル

<共通フレーム2013>



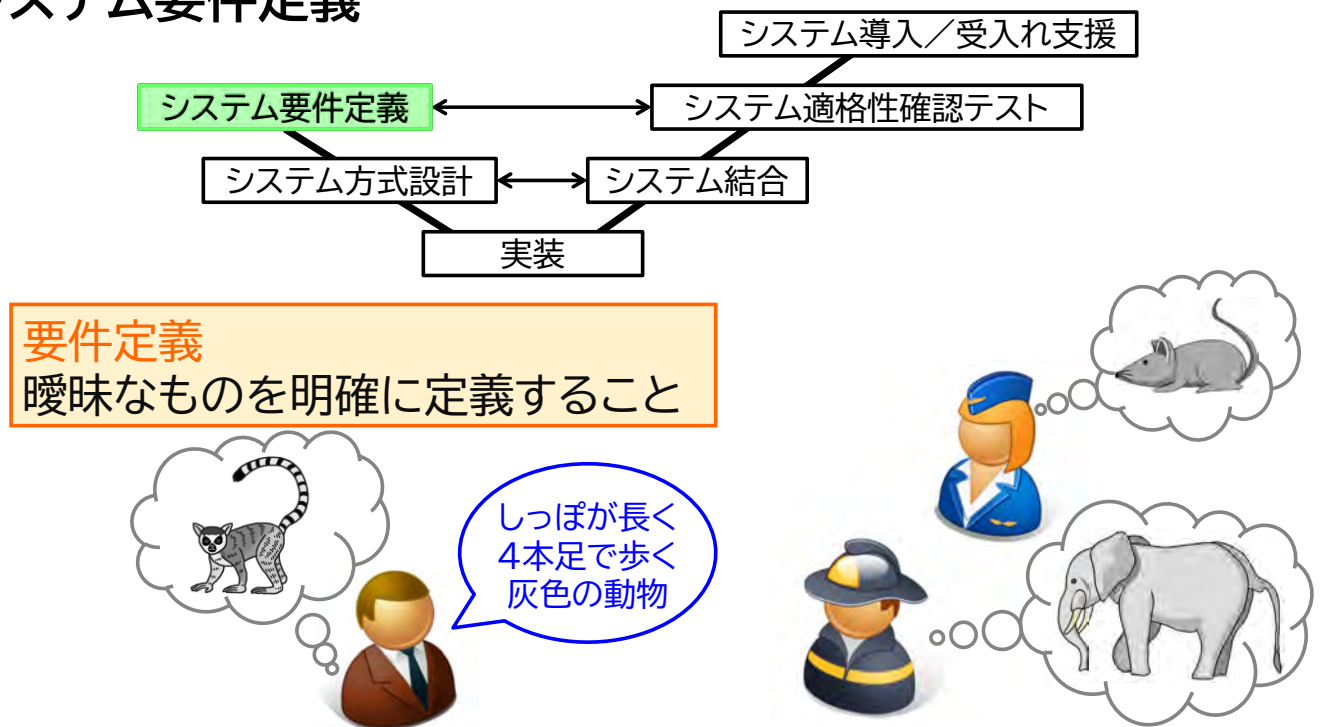
60. システム開発プロセス

開発プロセス



60. システム開発プロセス

1. システム要件定義



要件定義

曖昧なものを明確に定義すること

60. システム開発プロセス

1. システム要件定義

【代表的なシステム要件】

- ・システム化目標及びシステム化対象範囲
- ・システムの機能及び能力
- ・業務, 組織及び利用者の要件
- ・信頼性, 安全性, セキュリティ, インタフェース, 操作及び保守に関する要件
- ・設計条件及び適格性確認要件
- ・品質, コスト及び期待される効果
- ・主要データベースの基本的な要件

システム要件定義書として文書化

60. システム開発プロセス

1. システム要件定義

ソフトウェアの見積り

見積技法	説明	
ファンクション ポイント法	ソフトウェアの機能とその難易度から、FPを算出	機能
COCOMO	ソフトウェアの規模に開発者の生産性を加味して算出	
類推見積法	過去の開発実績を基にして算出	規模

目玉焼き

6ポイント必要

- | | |
|--------------|-------|
| ① フライパンを温める | 2ポイント |
| ② 卵を割る | 1ポイント |
| ③ 卵に火が通るまで焼く | 3ポイント |

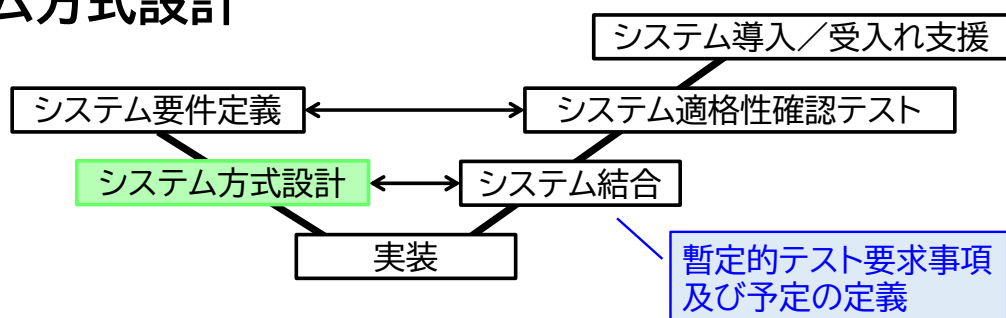
オムレツ

9ポイント必要

- | | |
|--------------|-------|
| ① フライパンを温める | 2ポイント |
| ② 卵を割る | 1ポイント |
| ③ 卵をかき混ぜる | 1ポイント |
| ④ 卵に火が通るまで焼く | 3ポイント |
| ⑤ オムレツの形に整える | 2ポイント |

60. システム開発プロセス

2. システム方式設計



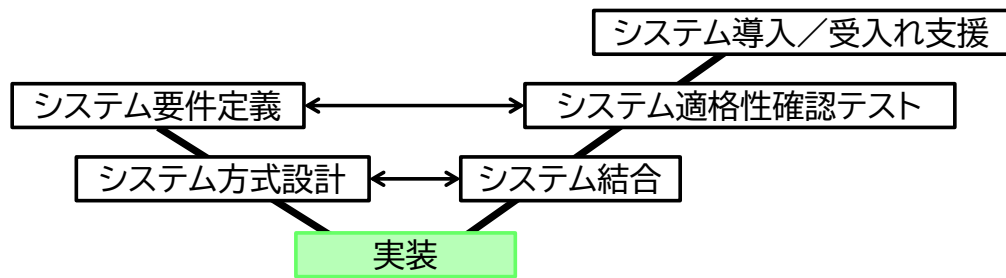
システムの最上位レベルでの方式(全体像)を設計

- ・ハードウェア構成品目
 - ・ソフトウェア構成品目
 - ・手作業
- 明確化し、システム要件を割振る

例) ネットワーク機器 … ハードウェア
業務プログラム … ソフトウェア
出荷指示 … 手作業

60. システム開発プロセス

3. 実装



指定されたシステム要素を実現

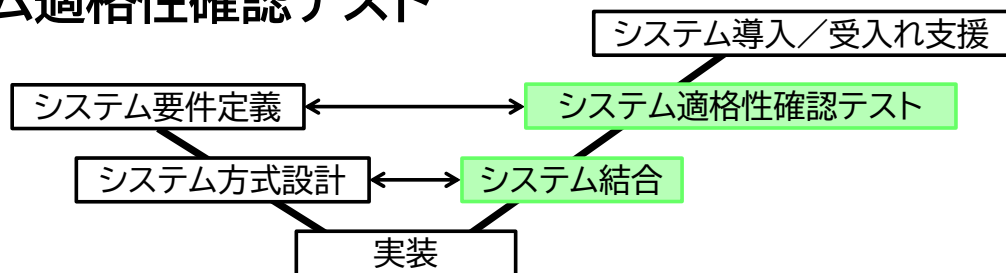
ハードウェア構成目 ⇒ ハードウェア実装プロセス

ソフトウェア構成目 ⇒ ソフトウェア実装プロセス

60. システム開発プロセス

4. システム結合

5. システム適格性確認テスト



構成目目を結合してシステムを構築

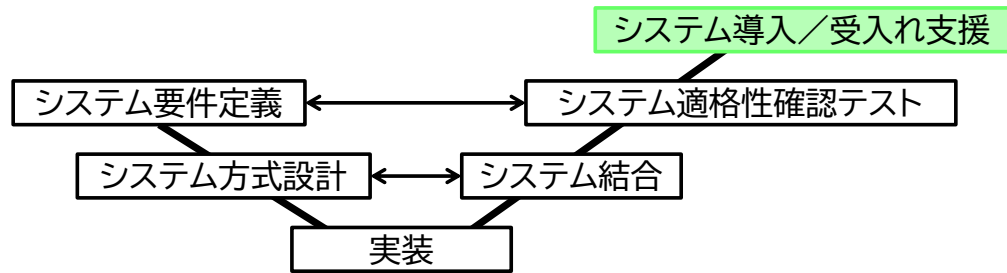
・ハードウェア構成目
・ソフトウェア構成目
・手作業 } の結合 → 結合テストの実施

システム要件どおり実現されているか検証

・適格性確認要件(テストケース)を用いて実施

60. システム開発プロセス

6. システム導入／受入れ支援



① システム導入

- ・システム導入計画の作成
- ・システム導入の実施
- ※本番環境へのインストール → **取得者(運用部門)主導**

② システム受入れ支援

- ・受入れレビュー, **受入れテスト**の支援
- ・**利用者マニュアル**の整備
- ・取得者への教育訓練及び支援

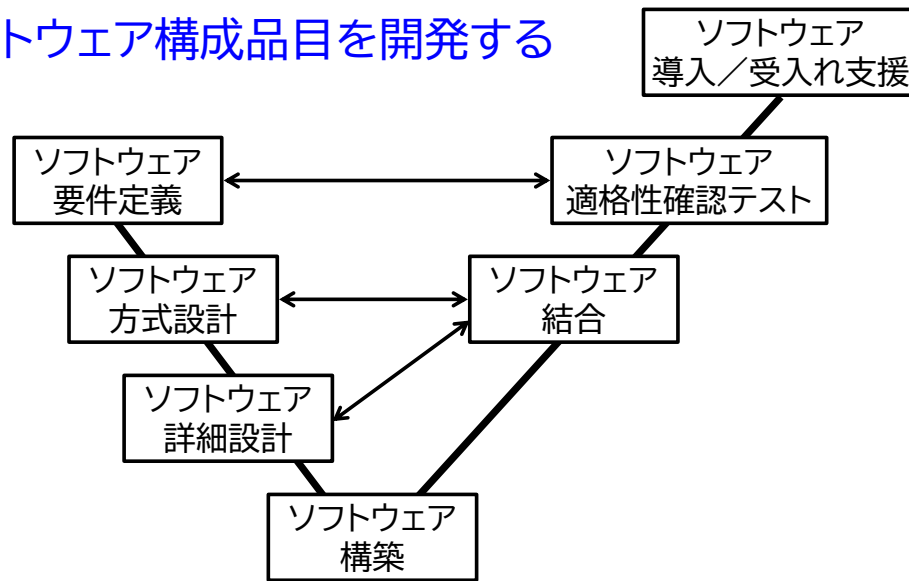
システム開発 システム開発技術

Study 61 ソフトウェア実装プロセス

61. ソフトウェア実装プロセス

ソフトウェア実装プロセス

ソフトウェア構成品目を開発する



61. ソフトウェア実装プロセス

1. ソフトウェア要件定義

【代表的なソフトウェア要件】

- ・ソフトウェア品目の機能及び能力の仕様
(実行環境の条件を含む)
- ・ソフトウェア品目とその周辺のインタフェース
- ・適格性確認要件
- ・安全性及びセキュリティの仕様
- ・データ定義及びデータベースに対する要件
- ・ソフトウェア品質特性の仕様

機能適合性(機能性), 性能効率性(効率性), 使用性, 信頼性など

ソフトウェア要件定義書として文書化

61. ソフトウェア実装プロセス

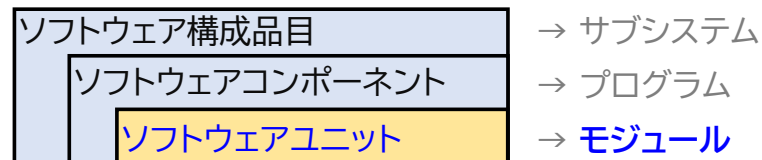
2. ソフトウェア方式設計

ソフトウェアの最上位レベルでの構造と構成要素を明確にする



3. ソフトウェア詳細設計

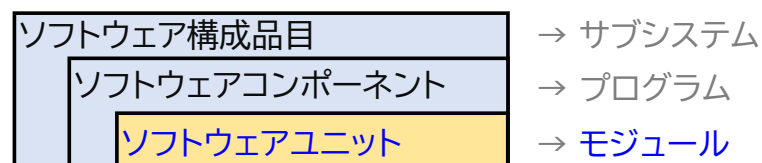
ソフトウェアコンポーネントをソフトウェアユニットレベルに詳細化
アルゴリズムを考え、流れ図で表す



61. ソフトウェア実装プロセス

4. ソフトウェア構築

ソフトウェアユニットとデータベースの作成及びテスト



- ・ソフトウェアユニットの作成
→ プログラミング、コーディング

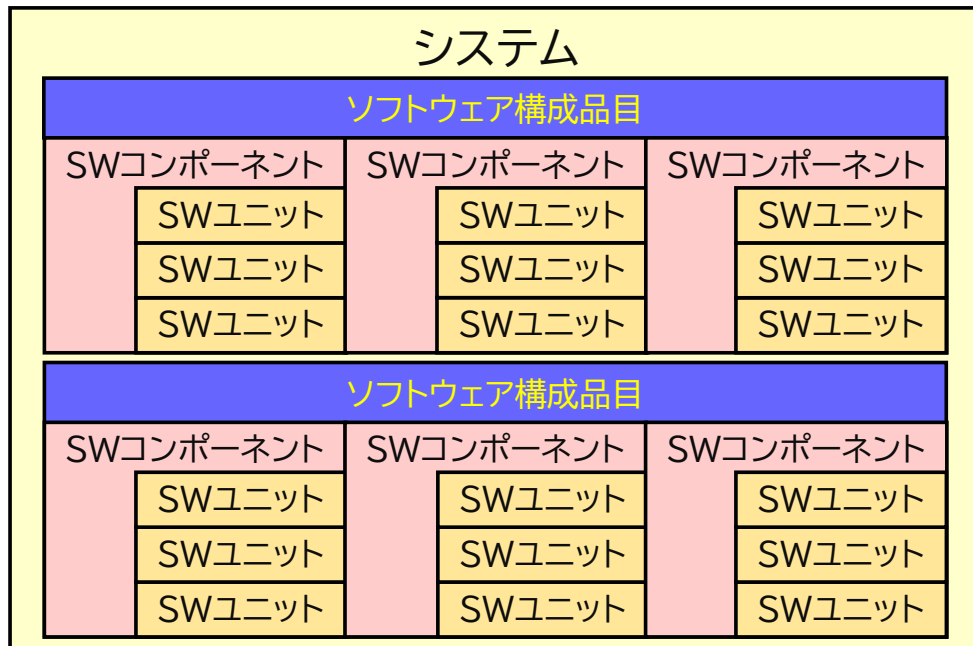
- ・コーディング規約の規定

アルゴリズムを基に
プログラムを作成する作業

- ・ソフトウェアユニットのテスト
バグ(誤り)の検出／修正

61. ソフトウェア実装プロセス

5. ソフトウェア結合



61. ソフトウェア実装プロセス

6. ソフトウェア適格性確認テスト

ソフトウェア要件どおり実現されているか検証

・適格性確認要件(テストケース)を用いて実施

7. ソフトウェア導入／受入れ支援

① ソフトウェア導入

・ソフトウェア導入計画の作成

・ソフトウェア導入の実施(移行用ライブラリへの登録)

※本番環境へのインストール, 本番データの移行→**運用者**

② ソフトウェア受入れ支援

・受入れレビュー, **受入れテスト**の支援

・ソフトウェア製品の納入

・取得者への教育訓練及び支援

システムを納入する場合には行わない

61. ソフトウェア実装プロセス

8. 評価 / 9. 共同レビュー

- ・システム要件定義
- ・システム方式設計
- ・システム結合
- ・システム適格性確認テスト
- ・ソフトウェア要件定義
- ・ソフトウェア方式設計
- ・ソフトウェア詳細設計
- ・ソフトウェア構築
- ・ソフトウェア結合
- ・ソフトウェア適格性確認テスト

各プロセスの基準で
評価・レビューする

共同レビュー

評価終了段階で、開発部門と利用部門の関係者で開催

システム開発

システム開発技術

Study 62

ソフトウェア開発管理技術

62. ソフトウェア開発管理技術

1. ソフトウェア開発手法

① プロセス中心アプローチ(POA)

必要となる機能(手続き)に着目して開発

各機能と、各機能で使用するデータの流れを分析

→ 構造化手法

② データ中心アプローチ(DOA)

利用されるデータに着目して開発

データに基づいて業務をモデル化し、システムを分析

・オブジェクト指向設計(OOA)

機能(処理, 手続き)とデータを一体化し、オブジェクトとして扱う

カプセル化

62. ソフトウェア開発管理技術

1. ソフトウェア開発手法

② データ中心アプローチ(DOA)

・UML

オブジェクト指向設計で用いられる表記法

クラス図	クラス間の静的な関係を表す
ユースケース図	利用者に提供する機能を表す
シーケンス図	オブジェクトの動的な振舞いを表す
アクティビティ図	処理の流れを表す
コミュニケーション図	メッセージのやり取りを表す
ステートマシン図	ライフサイクルの間に発生する状態遷移を表す

62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

ソフトウェアの開発手順を表現する標準モデル

<利点>

- ・開発経験の浅い人でも参加できる
- ・開発途中のチェックや完成後の保守が簡単になる

- ・ウォーターフォールモデル
- ・RAD
- ・プロトタイピングモデル
- ・アジャイル
- ・スパイラルモデル
- ・リバーズエンジニアリング

62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

① ウォーターフォールモデル

開発工程を分割し, 上流工程から下流工程へ
後戻りせずに段階的に開発を進めていく

基本計画

外部設計

内部設計

プログラム設計

プログラミング

進捗管理し易い
大規模開発向き



62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

① ウォータフォールモデル

開発工程名	主な作業内容	SLCP対応
基本計画	システム化計画, 要求定義	ソフトウェア 要件定義プロセス
外部設計	サブシステムの定義, 入出力 概要設計, コード設計, 論理 データ設計	ソフトウェア 方式設計プロセス
内部設計	機能分割／詳細化, 入出力 詳細設計, 物理データ設計	ソフトウェア 詳細設計プロセス
プログラム設計	モジュール分割	
プログラミング	コーディング	ソフトウェア 構築プロセス

62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

② プロトタイピングモデル（プロトタイプモデル）

開発工程の早い段階で**試作品**を作成し,
利用者に試用してもらい, 仕様に反映させる

→ **要求とのズレを解消**

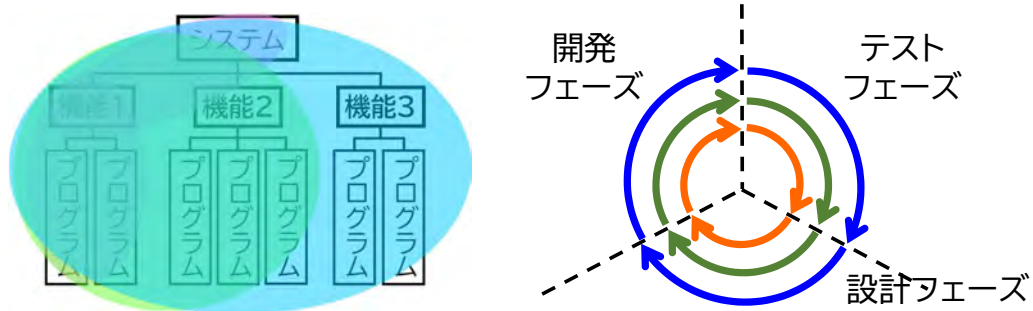
62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

③ スパイラルモデル

独立した部分で分割し、部分ごとに設計・開発・テストを
繰り返しながら開発を進める

→ 限定した開発要員で開発可能



62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

④ RAD (Rapid Application Development)

少数精鋭で、開発支援ツールを利用し、短期間で
システム開発を進める

CASEツール

→ 効率の良い開発が可能

62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

⑤ DevOps

開発 (Development) + 運用 (Operations)
相互に協力するソフトウェア開発手法

⑥ リバースエンジニアリング

既存のプログラムから仕様書を作成



すでに実働しているソフトウェアから, 新規のソフトウェアを作成するための技術を取得し, カスタマイズを行う再利用技術 → リエンジニアリング

62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

⑦ アジャイル

高品質のソフトウェアを迅速に開発する手法

アジャイルソフトウェア開発宣言

“プロセスやツール” よりも “個人と対話”

“包括的なドキュメント” よりも “動くソフトウェア”

“契約交渉” よりも “顧客との協調”

“計画に従うこと” よりも “変化への対応”

左記のことがらに価値があることを認めながらも,
右記のことがらにより価値をおく

62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

⑦ アジャイル

エクストリームプログラミング(XP)

途中変更などの柔軟性を重視

イテレーション	開発期間を短い期間に区切って, 期間ごとに設計・実装・テスト・リリースを繰り返す
テスト駆動開発	テスト設計を先に行い, テストを通過するプログラムを作成
ペアプログラミング	二人一組でプログラミングを実施し, 一方が作成したプログラムを, もう一方がチェック
リファクタリング	完成済みのコードを, 外部から見た動作を変更せずに改善

62. ソフトウェア開発管理技術

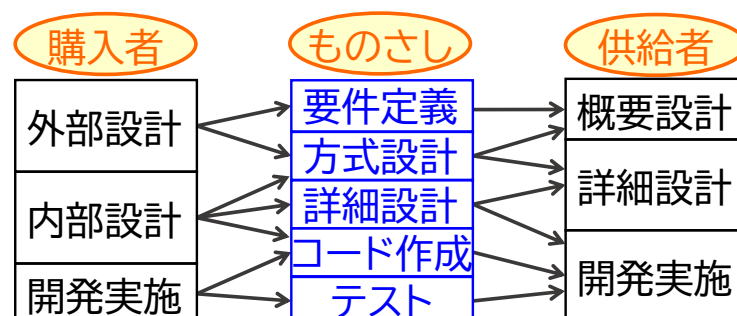
2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

・SLCP (Software Life Cycle Process)

開発主体(ユーザ・ベンダなど)によりソフトウェア開発手法が異なる



共通の**ものさし**を用いて明確にする
共通フレーム2013



62. ソフトウェア開発管理技術

2. ソフトウェア開発モデル／フレームワーク

・CMMI（能力成熟度モデル統合）

ソフトウェア開発組織の成熟度を, 5段階で評価するフレームワーク

成熟度レベル	概要
レベル5 最適化している	プロセス改善に全員が参加し, 改善活動が日常化している
レベル4 定量的に管理されている	プロセス及びプロダクトの定量的管理が実施できている
レベル3 定義されている	組織的にプロセス管理を行っている
レベル2 管理されている	基本的なプロジェクト管理が実施できている
レベル1 初期	ほとんどのプロセスは未定義で, レベル2に到達していない

システム開発

システム開発技術

Study 63

テスト工程

63. テスト工程

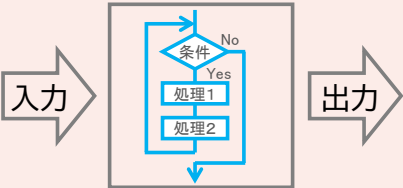
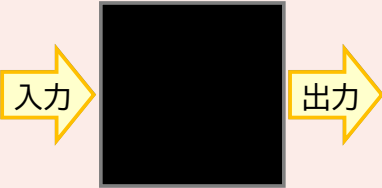
1. テスト

ソフトウェアが仕様どおりに動作するか検証

正しいデータ → 正しい処理結果

エラーデータ → エラーとして処理

テストカバー率(網羅率)の目標クリアでテスト完了

ホワイトボックステスト	ブラックボックステスト
内部仕様（アルゴリズム, ロジック, 経路）に着目	外部仕様（機能仕様, 入出力仕様）に着目
	

63. テスト工程

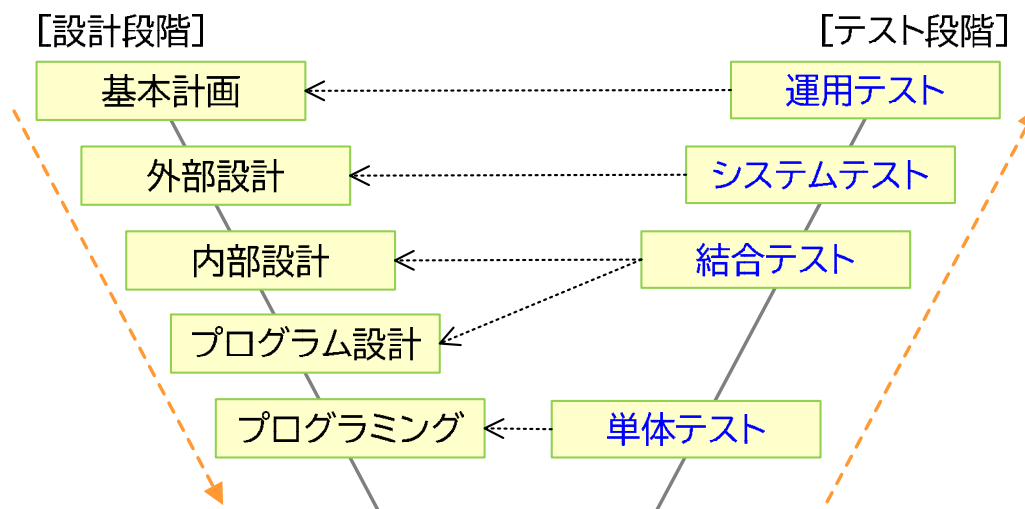
1. テスト

レビューの種類	説明
共同レビュー	開発部門と利用部門間の進捗の共通理解, 製品が要件定義どおり開発されているかの確認
コードレビュー	コーディング基準(規約)を守っているか, 詳細設計書に基づいているか, コードの効率性や保守性が適切か

レビューの方式	説明
ウォークスルー	作成者と複数の関係者で実施 エラーの早期発見を主目的とする
インスペクション	モデレータ(実施責任者)が主体となり, 修正にまで責任を負う

63. テスト工程

2.テストの種類



63. テスト工程

2.テストの種類

テスト名	テスト内容	SLCP対応
単体テスト	一つひとつのモジュールが正しく動作するか	ソフトウェア ユニットテスト
結合テスト	モジュールを組み合わせて、正しく動作するか	ソフトウェア 結合テスト
システムテスト	ソフトウェア全体が要求された機能を満たしているか、操作性や性能に問題はないか	ソフトウェア 適格性確認テスト
運用テスト	実際の運用条件でソフトウェアを動かし、要求を満たしているか (利用者 が主体)	受入れテスト 又は 運用テスト
回帰テスト	仕様変更などによる修正が他の部分に影響を与えていないかを検証	システム 適格性確認テスト

システム開発

システム開発技術

Study 64

保守プロセス

64. 保守プロセス

1. 保守プロセス

納入後・稼働中のシステム(ソフトウェア)を修正・改良

問題把握及び修正分析



問題点を把握し, 影響の種類・範囲・重大性の観点から分析

修正

修正部分を明確にし, 修正する → 回帰テストの実施

保守の種類	説明
予防保守	障害発生を未然に防ぐ
事後保守	異常事態が発生した場合に実施

システム開発 マネジメント

Study 65 プロジェクトマネジメント

65. プロジェクトマネジメント

1. プロジェクト

- ・有期性
開始から終結までの期間が限られている
- ・資源有限性
必要な資源やコストがあらかじめ決められている
- ・段階的詳細化
さまざまな不確定要素を段階的に詳細化して明らかにする
- ・独自性
独自の成果物を作成する

イニシエータ	プロジェクトの発起人
プロジェクトマネージャ	プロジェクト全体を管理する責任者 範囲, 納期, 予算を調整
プロジェクトメンバ	プロジェクト参加者
ステークホルダ	利益を得る人, 損害を被る人(利害関係者)

65. プロジェクトマネジメント

1. プロジェクト

期日までに目的を達成する不定期な独自業務



- ・計画を立てて、計画通りに進行しているか管理
- ・遅れがあれば対策を立てて、期日に間に合わせる

プロジェクトマネジメント

	プロセス区分
1	立上げ
2	計画
3	実行
4	監視・コントロール
5	終結

PMBOK
ピンボック

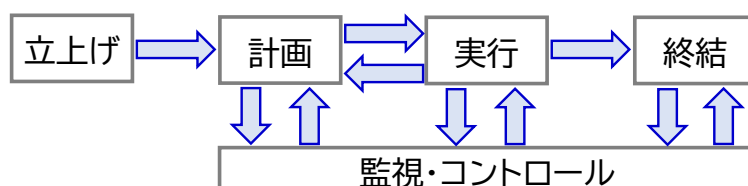
	知識エリア
1	プロジェクト統合マネジメント
2	プロジェクトスコープマネジメント
3	プロジェクトタイムマネジメント
4	プロジェクトコストマネジメント
5	プロジェクト品質マネジメント
6	プロジェクト人的資源マネジメント
7	プロジェクトコミュニケーションマネジメント
8	プロジェクトリスクマネジメント
9	プロジェクト調達マネジメント
10	プロジェクトステークホルダマネジメント

65. プロジェクトマネジメント

1. プロジェクト

【プロセス】

プロセス区分	概要
立上げ	プロジェクトの目標・成果・成果物・範囲の定義
計画	目標達成のための活動計画(予算, リスク)・スケジュール立案
実行	プロジェクトやプロセスの実行
監視・コントロール	進捗管理と監視及び評価・改善
終結	成果物の整理とプロジェクト・契約の終結



65. プロジェクトマネジメント

1. プロジェクト

【知識エリア】

知識エリア	主な管理対象
統合	プロジェクトに関連する様々な活動及びプロセス
スコープ	作業及び成果物の作業範囲
タイム	プロジェクト活動のスケジュール
コスト	プロジェクトの開発費用などの予算
品質	品質の保証
人的資源	人員のスキルなど
コミュニケーション	プロジェクトに関連する情報, 及び配布など
リスク	プロジェクトに対する脅威及び機会
調達	調達する製品やサービス
ステークホルダ	プロジェクトスポンサ, 顧客, ステークホルダへの報告

65. プロジェクトマネジメント

1. プロジェクト

【知識エリア】

【プロセス】

	立上げ	計画	実行	監視・ コントロール	終結
統合マネジメント	○	○	○	○	○
スコープマネジメント		○		○	
タイムマネジメント		○		○	
コストマネジメント		○		○	
品質マネジメント		○	○	○	
人的資源マネジメント		○	○		
コミュニケーションマネジメント		○	○	○	
リスクマネジメント		○		○	
調達マネジメント		○	○	○	○
ステークホルダマネジメント	○	○	○	○	

65. プロジェクトマネジメント

2. プロジェクト統合マネジメント

プロジェクトマネジメントの活動全般の定義・調整・管理を行う

プロセス区分	プロセス
立上げ	プロジェクト憲章作成
計画	プロジェクトマネジメント計画書作成
実行	プロジェクト実行の指揮・マネジメント
監視・コントロール	プロジェクト作業の監視・コントロール 統合変更管理
終結	プロジェクト終結

システム開発 マネジメント

Study 66

プロジェクトタイムマネジメント

66. プロジェクトタイムマネジメント

1. プロジェクトタイムマネジメント

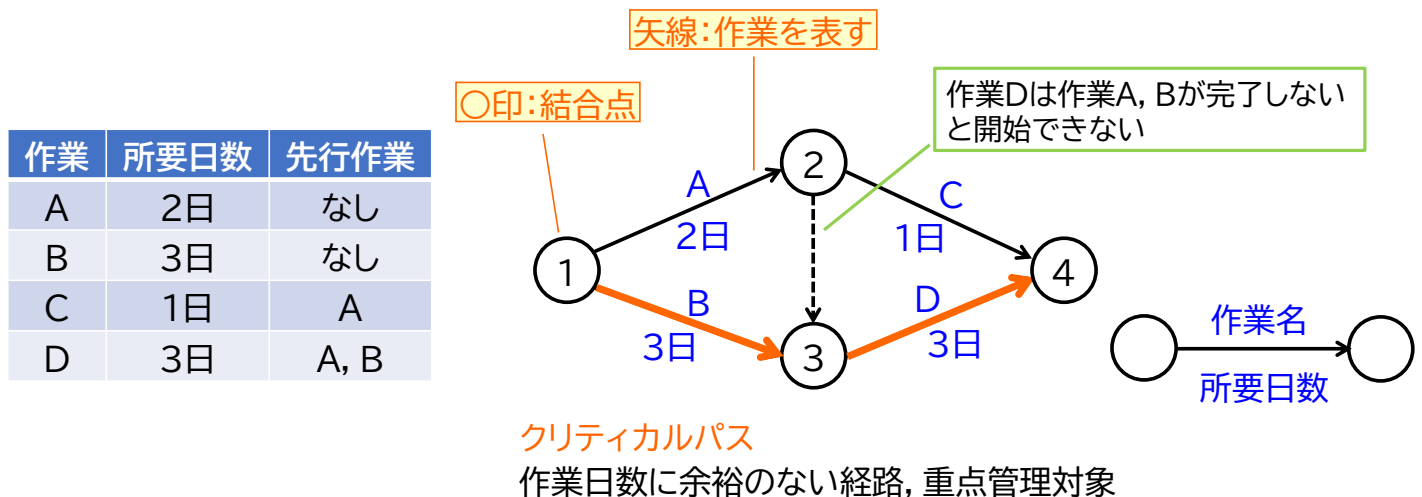
プロジェクトの活動計画を立案し、その進捗状況を管理する

プロセス区分	プロセス
計画	スケジュールマネジメント計画 アクティビティ定義 アクティビティ順序設定 アクティビティ資源見積り アクティビティ所要期間見積り スケジュール作成
監視・コントロール	スケジュールコントロール

66. プロジェクトタイムマネジメント

2. アローダイアグラム(PERT図)

- ・先行作業, 後続作業の関連性を表現できる
- ・重点管理作業が把握できる



66. プロジェクトタイムマネジメント

2. アローダイアグラム(PERT図)

最早結合点時刻

最も早く作業を開始できる時刻
(これ以上早く作業を開始できない時刻)

前進計算により求める

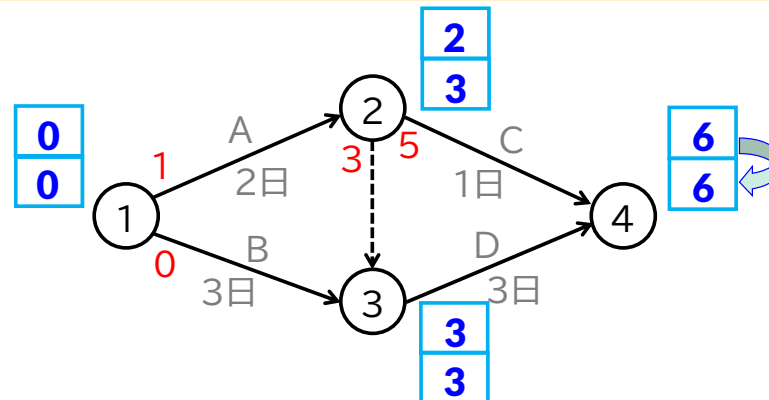
結合点に入る作業が複数あれば
大きい方を選ぶ

最遅結合点時刻

最も遅く作業を開始できる時刻
(これ以上遅れられない作業開始時刻)

後退計算により求める

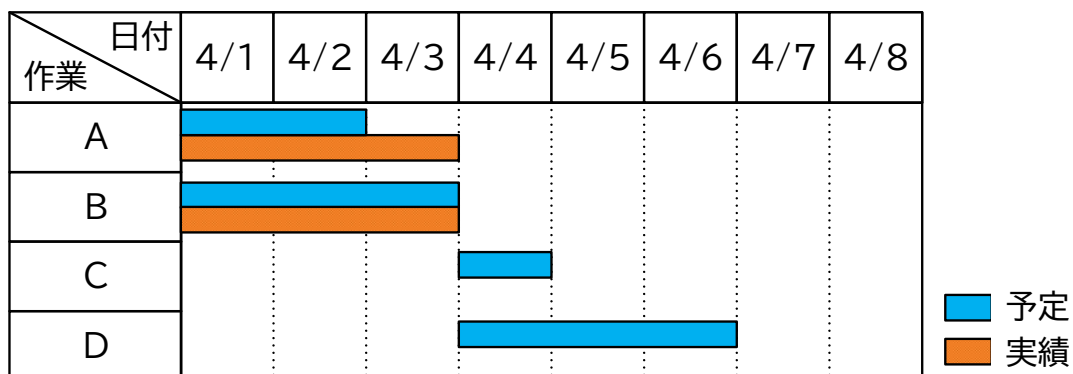
結合点から出る作業が複数あれば
小さい方を選ぶ



66. プロジェクトタイムマネジメント

3. ガントチャート

- ・予定と実績の対比ができる
- ・個々の作業についての進捗状況が管理できる



システム開発 マネジメント

Study 67 その他の知識エリア

67. その他の知識エリア

① プロジェクトスコープマネジメント

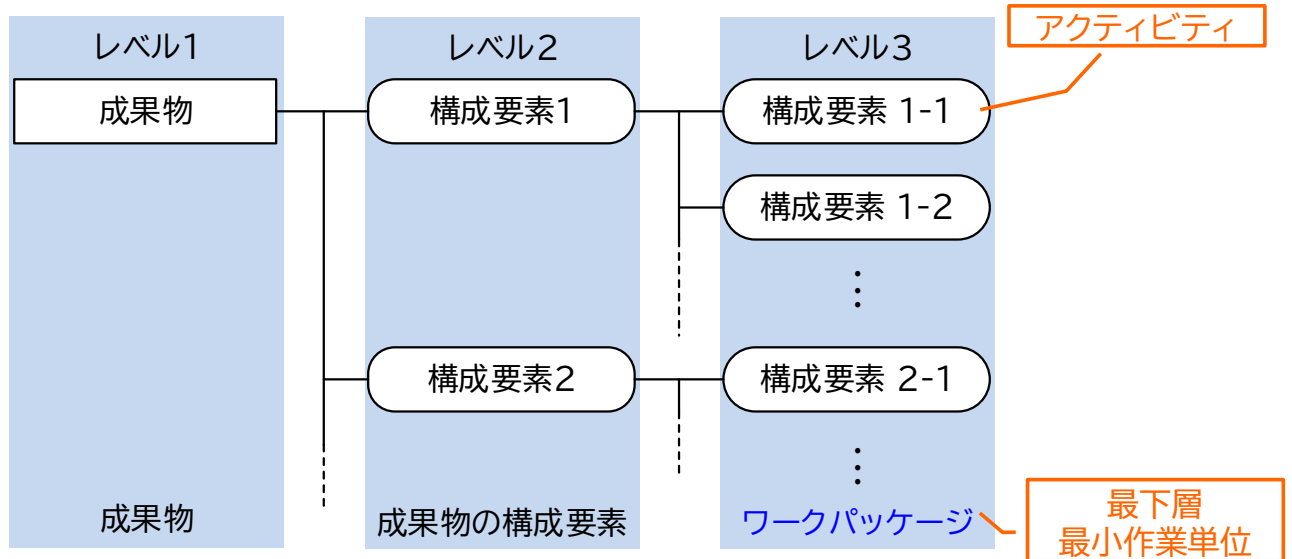
スコープ(作業範囲)を定義し, 詳細を決める

プロセス区分	プロセス
計画	スコープマネジメント計画 要求事項収集 スコープ定義 WBS作成
監視・コントロール	スコープ妥当性確認 スコープコントロール

67. その他の知識エリア

① プロジェクトスコープマネジメント

WBS (Work Breakdown Structure)



67. その他の知識エリア

② プロジェクトコストマネジメント

アクティビティ単位でコストを見積もり, コストベースラインを作成し, 予算化する。

プロセス区分	プロセス
計画	コストマネジメント計画 コスト見積り 予算設定
監視・コントロール	コストコントロール

EVM (Earned Value Management)

予算と実績値の差異分析

67. その他の知識エリア

③ プロジェクト品質マネジメント

プロジェクトの成果物が、要求事項や規格を満たすように管理し、完成した成果物やプロジェクトをレビューする

プロセス区分	プロセス
計画	品質マネジメント計画（品質計画）
実行	品質保証
監視・コントロール	品質コントロール（品質管理）

67. その他の知識エリア

④ プロジェクト人的資源マネジメント

要員計画を基にプロジェクトチームを編成し、育成・管理

プロセス区分	プロセス
計画	人的資源マネジメント計画
実行	プロジェクトチーム編成 プロジェクトチーム育成 プロジェクトチーム・マネジメント

必要なスキル／役割／責任などを決定し、メンバを管理

インセンティブ(報奨)制度を導入し、生産性を向上

67. その他の知識エリア

⑤ プロジェクトコミュニケーションマネジメント

ステークホルダとの良好な関係を築くために、情報を提供

プロセス区分	プロセス
計画	コミュニケーションマネジメント計画
実行	コミュニケーションマネジメント
監視・コントロール	コミュニケーションコントロール

プロジェクト情報の作成や配布方法のルールを決める

67. その他の知識エリア

⑤ プロジェクトコミュニケーションマネジメント

ステークホルダとの良好な関係を築くために、情報を提供

プロセス区分	プロセス
計画	コミュニケーションマネジメント計画
実行	コミュニケーションマネジメント
監視・コントロール	コミュニケーションコントロール

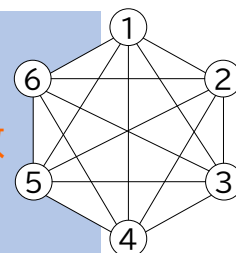
プロジェクト情報の作成や配布方法のルールを決める

<伝達経路の数>

メンバー6人が1対1で情報の伝達を行う場合

⇒ 6人の中から2人ずつ選ぶ組合せの数

$${}_6C_2 = \frac{6!}{2!(6-2)!} = 30 \div 2 = 15$$



67. その他の知識エリア

⑥ プロジェクトリスクマネジメント

リスクの特定・分析・評価・対策を行い, プラスのリスクを増やし, マイナスのリスクを減らす

プロセス区分	プロセス
計画	リスクマネジメント計画 リスク特定 定性的リスク分析 定量的リスク分析 リスク対応計画
監視・コントロール	リスクコントロール

67. その他の知識エリア

⑦ プロジェクト調達マネジメント

調達の流れを管理する

プロセス区分	プロセス
計画	調達マネジメント計画
実行	調達実行
監視・コントロール	調達コントロール
終結	契約終結

RFI(情報提供依頼書)

RFP(提案依頼書)

提案書, 見積書

67. その他の知識エリア

⑧ プロジェクトステークホルダマネジメント

ステークホルダのニーズについての計画, マネジメントを行う

プロセス区分	プロセス
立上げ	ステークホルダ特定
計画	ステークホルダマネジメント計画
実行	ステークホルダエンゲージメントマネジメント
監視・コントロール	ステークホルダエンゲージメントコントロール

エンゲージメント

ステークホルダの関与や関わり合いなどを表す

システム開発 マネジメント

Study 68 サービスマネジメント

68. サービスマネジメント

1. サービスマネジメント

利用者に対して、適正なサービスを提供できるように管理

コンピュータシステムを利用したITサービスの場合
情報システムを、安定的かつ効率的に運用し、
サービスの品質を維持・向上させるために行う



ITサービスマネジメント

サービスレベル

ITサービスの利用者と提供者間で取り決めた、サービスの
種類や品質



サービスレベル合意書(SLA)
(Service Level Agreement)

68. サービスマネジメント

1. サービスマネジメント

SLAに含まれる項目

記載項目	概 要
締結	ITサービス提供者と利用者の明記
適用範囲	提供するITサービス名称
見直し・変更	サービスレベル契約の見直しや変更に関する取決め
提供サービス	提供するITサービスの説明
提供時間	サービスを提供する時間帯
体制	・連絡や問合せに関する説明 ・メンテナンスなど各種告知の説明 ・サービス提供における優先順位の方針
連絡先	障害等発生時の緊急連絡手段や連絡先
セキュリティ	セキュリティ及びセキュリティ責任範囲の説明
目標と評価	サービスレベル契約の目標と評価の定義, 評価方法の説明
課金	サービス利用時の課金に関する定義及び説明
免責	免責(契約間で責任が免除される)事項の説明

68. サービスマネジメント

2. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

ITサービスの提供・管理を効率良く行うための、
ベストプラクティスが体系的にまとめられた手引書

3. サービスレベル管理(SLM)

SLAのサービスレベルを守るために、
ITサービスの品質の維持・向上を目指す

SLMのPDCAサイクル

サイクル	プロセス	概 要
Plan	サービスマネジメントの計画	導入や実施について計画
Do	サービスマネジメントの実施	目的及び計画を実施
Check	監視／測定及びレビュー	目的及び計画の達成を評価
Act	継続的改善	有効性及び効率を改善

68. サービスマネジメント

3. サービスレベル管理(SLM)

サービスレベルの分類	
可用性	必要なときに、必要な機能を提供できる能力
信頼性	必要な機能を継続的に提供し続ける能力
保守性	障害発生時に、必要な機能を提供できるように回復する能力
完全性	サービスやデータの正当性を保証する能力
機密性	サービスやデータに対する機密保護が行える能力
操作性	サービスを利用しやすい形式で提供する能力
応答性	要求されたサービスを迅速に提供する能力
拡張性	新しい機能などを少ない労力で追加できる能力
経済性	少ない費用で、必要な機能を提供する能力
性能	サービスを提供するシステムや機器

システム開発 マネジメント

Study 69

サービスサポート／サービスデリバリ

69. サービスサポート／サービスデリバリ

1. サービスサポート

日常的に発生する障害に対して万全の体制を整えて、
利用者に適正なサービスを提供する運用管理

サービスサポートの管理プロセスと機能		
インシデント管理	インシデントの発生から暫定的な解決までを管理 ⇒ 迅速なサービス復旧	プロセス
問題管理	インシデントの原因やリスク, 脆弱性に対する措置・対策 ⇒ 根本解決	
構成管理	構成アイテム(HW, SW, 各種サービス)に関する情報を管理	
変更管理	構成アイテムに関する変更を承認	
リリース管理	承認された変更を実施・記録	機能
サービスデスク	利用者からの問合せ窓口(一元化)	

69. サービスサポート／サービスデリバリ

1. サービスサポート

サービスデスクの対応手順

1) 受付と記録

問合せ内容, 日時, 氏名, 連絡先などを記録

2) 問題判別

過去事例と比較・分析し対応 (1次対応)

対応不可能なら対応部署へ連絡 (2次対応, 3次対応)

エスカレーション

3) 対応結果の記録

問合せ対応の経緯を記録

FAQ(よくある質問と回答)として公開

69. サービスサポート／サービスデリバリ

1. サービスサポート

チャットボット

会話形式で、プログラムが自動的に回答



69. サービスサポート／サービスデリバリ

2. サービスデリバリ

中長期的なITサービスの計画と改善を管理

サービスデリバリの管理プロセス	
サービスレベル管理	ITサービスの品質の維持・向上を目指す
ITサービス財務管理	財務関係(予算・コスト)を管理し支援
キャパシティ管理	システム資源の性能を管理し支援
可用性管理	可用性の維持や障害発生時のリスクへの備え
ITサービス継続性管理	災害時の緊急対応法などを管理し支援 事業継続管理(BCM)

システム開発 マネジメント

Study 70 ファシリティマネジメント

70. ファシリティマネジメント

1. ファシリティマネジメント

ファシリティ

コンピュータや周辺機器, コンピュータが設置されている施設・設備
及びネットワークの施設基盤などの周辺環境

ファシリティマネジメント

ファシリティを常に安全で最適な状態に保つための管理

グリーンIT 省エネ, 環境保護

2. 施設管理

防災管理	建物の耐震化, 消火設備導入, 浸水防止措置などの実施
入退管理	設備への不正侵入の防止, IDカードなどによる入退者認証
防犯管理	盗難の防止, セキュリティワイヤの設置

70. ファシリティマネジメント

3. 電源関連管理

電源関連設備	
主電源	商用電力
自家発電装置	主電源の障害発生時に利用
無停電電源装置 (UPS)	停電時にシステムを正常終了させる時間だけ, 電力を供給する
バッテリー	商用電源で充電し, 商用電源を利用できない 環境で利用
サージ防護デバイス	落雷(過電圧, 過電流)から, システムを保護

4. 空調設備管理

集中方式	施設全体の温度や湿度を管理する / 大型機向き
分散方式	機器ごとに空調装置を設置し管理する

システム開発 マネジメント

Study 71 監査業務

71. 監査業務

1. 監査

検査：ある基準に照らして適・不適, 異常や不正の有無などを調べること

監査：監督し検査すること



規則自体がリスクを防ぎ, 内部統制上,
望ましい内容かどうかチェックする

企業の監査の種類	
会計監査	会計業務(金の流れ)に関する監査
業務監査	様々な業務(会計業務以外)に関する監査
情報セキュリティ監査	情報セキュリティ対策に関する監査
システム監査	情報システムに関する監査

内部の監査部門が監査する → 内部監査

外部団体(監査法人, 公認会計士)が監査する → 外部監査

71. 監査業務

2. システム監査

【システム監査の目的】

「システム監査基準」より

システム監査の目的は、組織体の情報システムにまつわる
リスクに対するコントロールがリスクアセスメントに基づいて
適切に整備・運用されているかを、独立かつ専門的な立場の
システム監査人が検証又は評価することによって、保証を与え
あるいは助言を行い、もってITガバナンスの実現に寄与する
ことにある。

大きなリスクになるのを
防ごうとすること

リスクの許容可否を
決定するプロセス

経営の立場から
ITをマネジメント

第三者が、検証・評価し、結果を報告すると共に、
フォローアップを行う

71. 監査業務

3. システム監査人

【システム監査人の要件】

- ・監査対象となる情報システムから外観上・精神上において、
独立していること
 - ・独立した第三者(利害関係がない者)
 - ・客観的な視点から公平な判断を
- ・職業倫理に従い、誠実に業務を実施すること
- ・専門知識(監査, 情報システム, セキュリティに関する知識)
及び技能を保持していること
- ・業務上の義務(注意義務, 守秘義務)を守ること
- ・適切な品質管理を行うこと

71. 監査業務

4. システム監査の実施手順

1) 監査計画の立案

対象, 目的, 範囲, 時期などを計画
(中長期計画, 年度計画／基本計画, 個別計画)

2) 監査の実施

① 予備調査

資料収集, アンケート調査で実態把握

② 本調査

現場調査, 具体的かつ実質的な調査 → 監査証拠

③ 評価・結論

調査結果の評価及び結論 → 監査調書

3) 監査結果の報告・改善指導

システム監査報告書の作成, 報告, 説明

改善の指摘, フォローアップ

システム開発 マネジメント

Study 72 内部統制

72. 内部統制

1. 内部統制

組織活動を監視し、問題に対して改善することで組織能力を高める

- ・業務の有効性及び効率性
- ・財務報告の信頼性
- ・事業活動に関わる法令等の遵守(コンプライアンス)
- ・資産の保全

4つの目的を達成するための仕組み

⇒ 内部統制システム

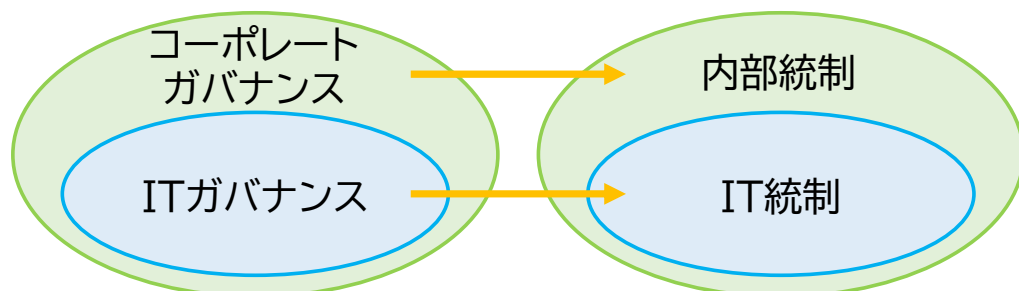
全般統制	会社全体や部門全体などの広範囲
業務処理統制	特定業務などの狭い範囲

72. 内部統制

1. 内部統制

ITガバナンスの実現に寄与

- ・IT戦略の策定・実行をコントロールし、あるべき方向へ導く組織能力
- ・IT戦略実行を統制する仕組みを確立するための
コーポレートガバナンスの取組み



72. 内部統制

2. 内部統制の基本的要素

統制環境／リスクの評価と対応／統制活動／
情報と伝達／モニタリング／ITへの対応

職務分掌

仕事の役割分担や権限を明確にすること

➡ 特定の担当者に職責や職権が集中しないようにし、
業務の不正や誤りの発生リスクを軽減

モニタリング

内部統制が有効に機能していることを継続的に評価する

第4部

企業活動と情報システム

企業と法務
経営戦略
システム戦略

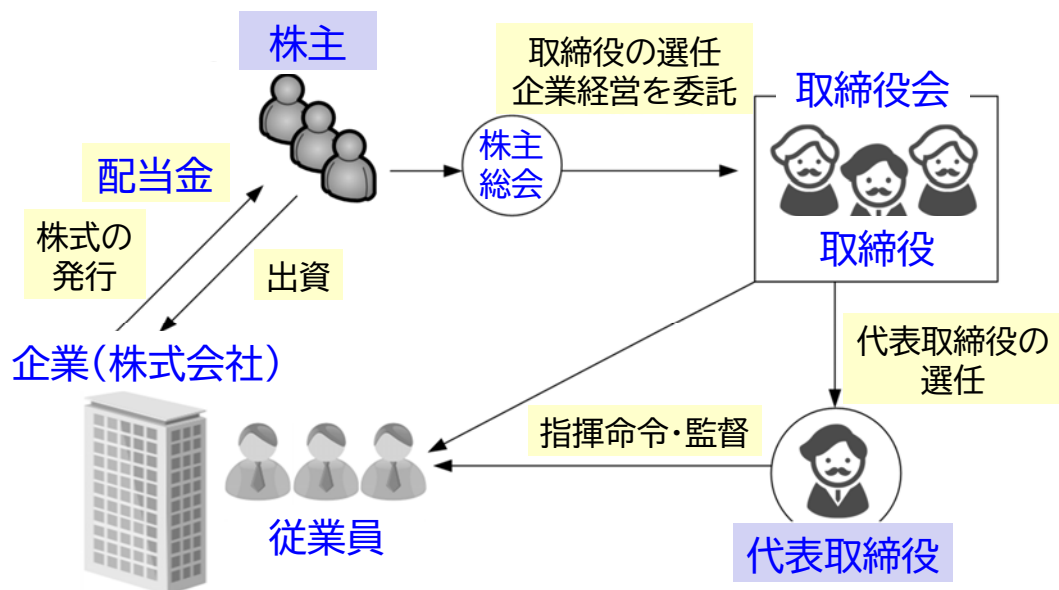
企業活動と情報システム

企業と法務

Study 73 企業活動

73. 企業活動

企業とは



73. 企業活動

1. 企業活動

企業が目標や方針に従い実施する活動全般

① 目的・役割

企業の目的

- ・利益を上げ存続する
- ・社会に貢献する

目的達成
のために…

- ・製品やサービスの提供
- ・対価により利益を獲得
→ 報酬支払, 配当金分配

経営理念

企業の基本的価値観
(企業内外に伝え共有)

経営戦略

目標を達成するための方向や指針

経営方針

経営理念を実現するための具体的な方策

企業活動

経営資源を活用・管理

73. 企業活動

1. 企業活動

① 目的・役割

- ・社会への貢献

SRI : 社会的責任投資
(Socially Responsible Investment)
CSRを果たしている企業にだけ投資

CSR : 企業の社会的責任 (Corporate Social Responsibility)

グリーンIT

省エネ, 環境保護

SDGs

持続可能な開発目標
17のゴールと
169のターゲット



コーポレートブランド の向上

73. 企業活動

1. 企業活動

① 目的・役割

レピュテーションリスク

企業などの評判が低下するリスク, 又は評判が低下することで損失が生じるリスク

内部統制において適切な対応をする

73. 企業活動

1. 企業活動

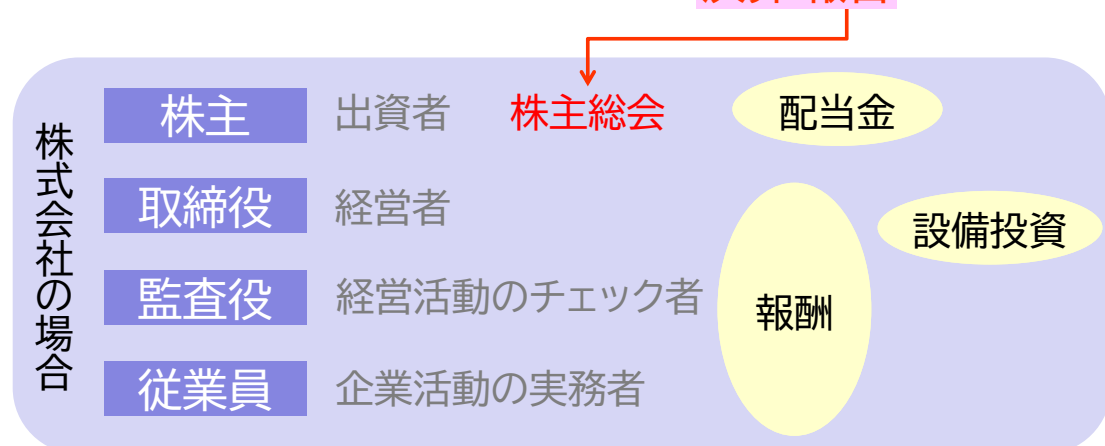
② 実績評価

・対価により利益を獲得 → 報酬支払, 配当金分配

・利益の有無(収益, 損失)

1年間の活動結果を評価

決算 報告



73. 企業活動

2. 経営資源

ヒト(人) : 従業員, アルバイトなどの**人的資源**

モノ(物) : 原材料, 機械, 建物などの**物的資源**

カネ(金) : 資本金, 借入金などの**財務的資源**

情報 : ヒト, モノ, カネに関する**情報資源**

多様な人材を積極的に活用する
ダイバーシティ



ヒューマンリソースマネジメント
(HRM ; 人的資源管理)

HRテック
HRMにテクノロジーを活用

が重要!!

73. 企業活動

2. 経営資源

ヒト(人) : 従業員, アルバイトなどの**人的資源**

☆人を導くための指導力・統率力=**リーダーシップ**能力が
求められる

社員教育

- ・OJT 実際の業務を行いながら教育・訓練
- ・Off-JT 業務を離れた教育・訓練
- ・eラーニング : PCなどを利用した学習形態
アダプティブラーニング
受講者ごとに最適な学習内容を提供

73. 企業活動

2. 経営資源

ヒト(人) : 従業員, アルバイトなどの**人的資源**

☆ 何かを達成する動機付け(やる気) = **モチベーション**が重要

労務管理

- ・CDP (Career Development Program; キャリア開発プログラム)
専門性, 経験, スキル習得状況などの条件を考慮
個人ごとに将来設計を行い, 達成させる
- ・MBO (Management By Objective; 目標による管理)
従業員が自主的に目標を設定・管理することで能力向上を目指す

73. 企業活動

2. 経営資源

ヒト(人) : 従業員, アルバイトなどの**人的資源**

労務管理

- ・ワークエンゲージメント
 仕事に対して感じる充実感や就業意欲などの心理状態を高める
- ・ワークライフバランス
 仕事(work)と個人生活(life)の両方を、バランスよく充実させていく
- ・メンタルヘルス
精神面の健康を向上させる

73. 企業活動

3. 経営管理

経営目標達成のために、経営資源を最適な状態に配分して
企業全体を管理する

ヒト 人事管理

:従業員の個人情報, スキル適性情報などの管理

モノ 資産管理

:原材料, 機械, コンピュータ, 建物などの管理

カネ 財務管理

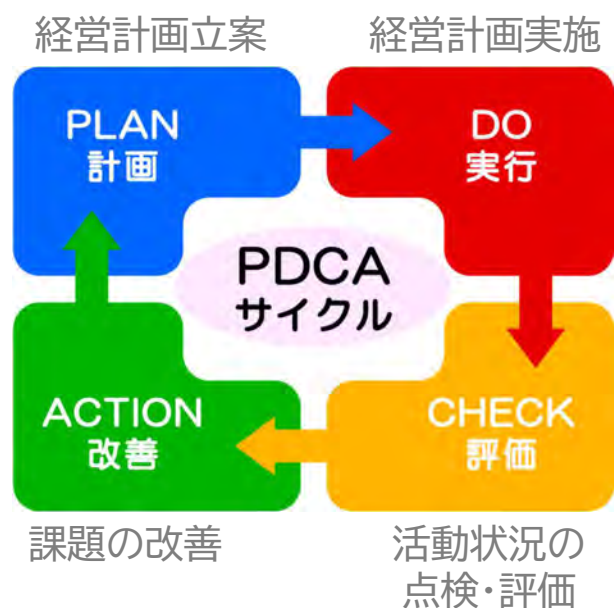
:材料費, 設備費, 売上, 人件費など金銭全般の管理

情報 情報管理

:人事, 資産, 財務, 情報のほか, 製品やサービスなど
経営に必要な情報全体の管理

73. 企業活動

3. 経営管理



OODAループ

先の見えない状況で
成果を出す

Observe(観察)

Orient(状況判断)

Decide(意思決定)

Act(実行)

・BCM 事業継続管理

・BCP 事業継続計画

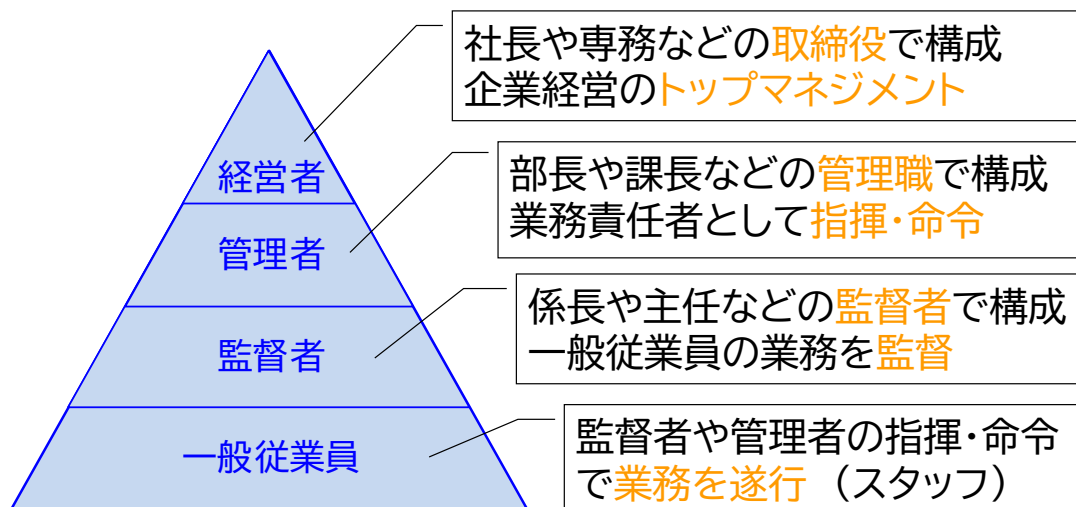
企業活動と情報システム

企業と法務

Study 74 経営組織

74. 経営組織

1. 経営組織のマネジメント



74. 経営組織

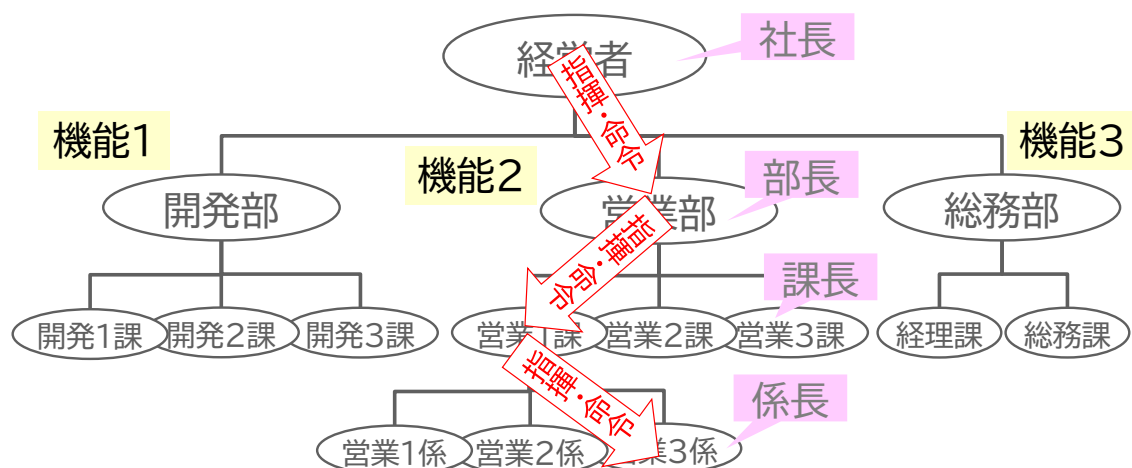
【さまざまな役職名】

- **CEO** (Chief Executive Officer)
最高経営責任者 → 会長, 社長
- **COO** (Chief Operating Officer)
最高執行責任者 → 社長, 副社長／営業部長
- **CIO** (Chief Information Officer)
最高情報責任者 → 情報担当役員, システム本部長
- **CFO** (Chief Financial Officer)
最高財務責任者 → 財務担当役員, 財務本部長
- **CCO** (Chief Compliance Officer, Chief Customer Officer)
最高コンプライアンス責任者, 最高顧客責任者

74. 経営組織

2. 企業組織

- 階層型組織 → 指揮命令系統は一つだけ
- 職能別組織(機能別組織)



74. 経営組織

2. 企業組織

① プロジェクト組織

プロジェクト発足

プロジェクト終了

→ 解散

開発部門

営業部門

企画部門

調査部門

Xプロジェクト



開発1課
A氏



営業3課
B氏



企画2課
C氏



調査課
D氏

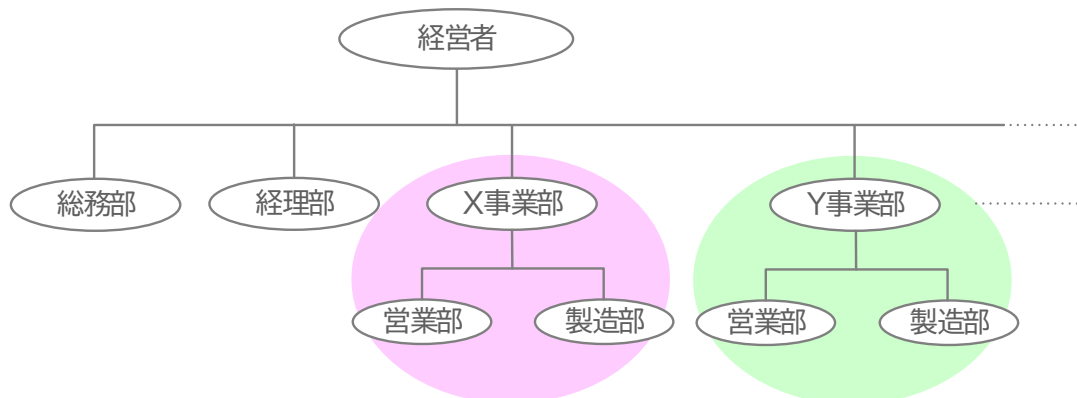
74. 経営組織

2. 企業組織

② 事業部制組織

→ 階層型の発展形

→ 国内事業部
海外事業部



さらに事業部の独立性を高め、
一つの会社のように活動する → **カンパニ制**

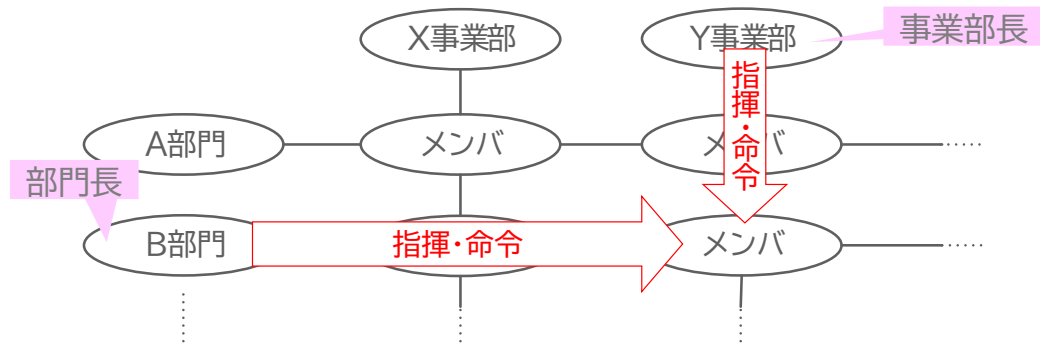
74. 経営組織

2. 企業組織

③ マトリックス組織

→ 変化の激しい経営環境に柔軟に対応

→ 指揮命令系統が複数



メンバには柔軟な姿勢と責任感が求められる

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 75

業務分析①

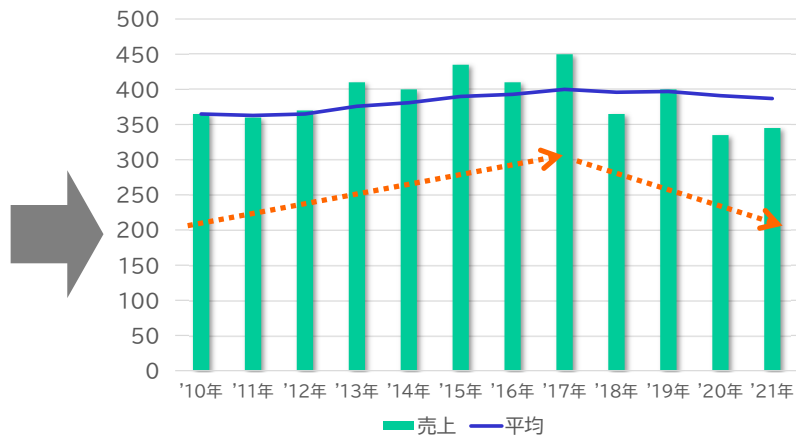
75. 業務分析①

業務の把握

業務内容を把握・分析するためには
グラフ(図式表現)がわかりやすい

	売上	平均
'10年	365	365
'11年	360	363
'12年	370	365
'13年	410	376
'14年	400	381
'15年	435	390
'16年	410	393
'17年	450	400
'18年	365	396
'19年	400	397
'20年	335	391
'21年	345	387

ビジュアル表現



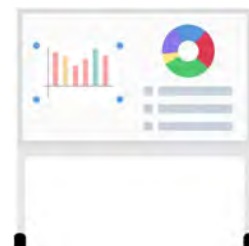
75. 業務分析①

1. ABC分析

商品やサービスをA～Cにランク付け

ランク	判定基準
A	累計割合の70%までを占めるもの
B	Aランク以外で、累計割合の90%までを占めるもの
C	A, Bランク以外のもの

売れ筋商品の分析, 在庫管理などの
商品管理に利用



75. 業務分析①

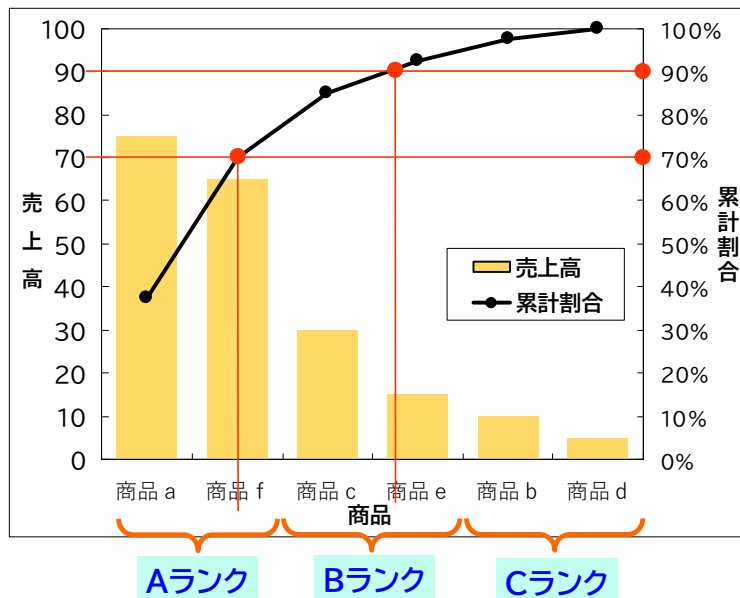
1. ABC分析

商品名	売上高
商品a	75
商品b	10
商品c	30
商品d	5
商品e	15
商品f	65

降順

商品名	売上高	累計	累計割合
商品a	75	75	38%
商品f	65	140	70%
商品c	30	170	85%
商品e	15	185	93%
商品b	10	195	98%
商品d	5	200	100%

パレート図



75. 業務分析①

2. PERT(Program Evaluation and Review Technique)

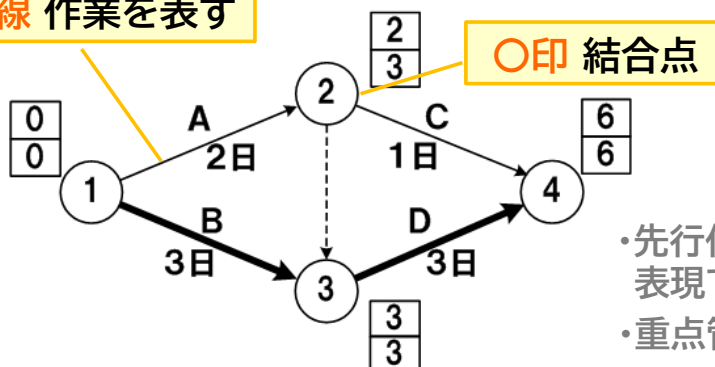
クリティカルパス分析

経路上のどの作業が遅れても、それが全体のスケジュールを遅らせる結果となる経路

アローダイアグラム(PERT図)

矢線 作業を表す

○印 結合点



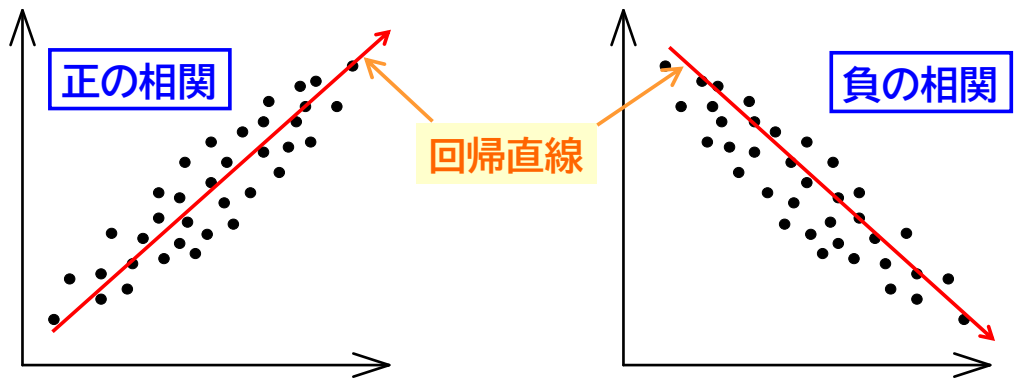
- ・先行作業, 後続作業の関連性を表現できる
- ・重点管理作業が掌握できる

75. 業務分析①

3. 回帰分析

二つの要素の相関関係を調べ、将来予測

散布図



疑似相関

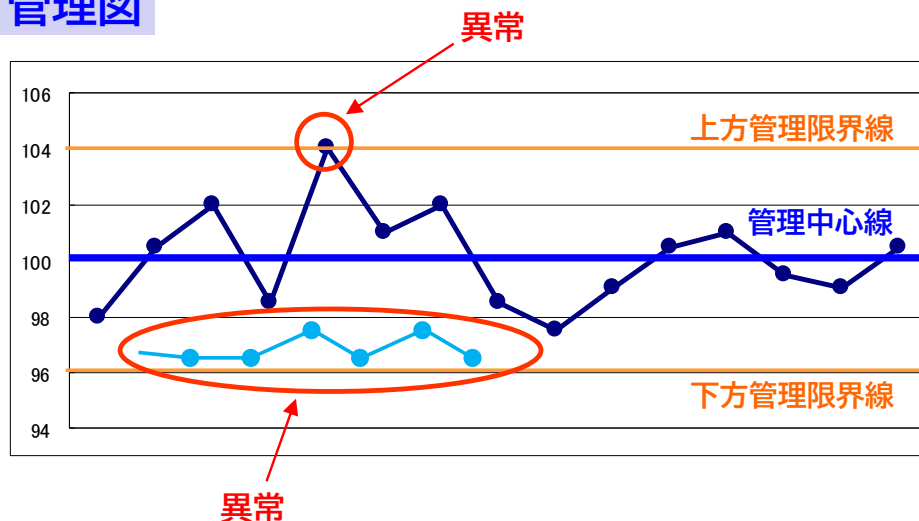
因果関係のない二つの要素が、あたかも因果関係があるかのように見える

75. 業務分析①

4. 品質管理 (QC:Quality Control) 手法

製品の品質を分析・管理

管理図



企業活動と情報システム

企業と法務

Study 76 業務分析②

76. 業務分析②

1. 表による分析

決定表 複雑な諸条件ごとの動作を整理

	記述部	指定部			
条件部	雨が降っている	Y	Y	N	N
	天気予報が雨	Y	N	Y	N
動作部	長い傘をもつ	X	X	X	—
	折り畳み傘をもつ	—	—	—	X

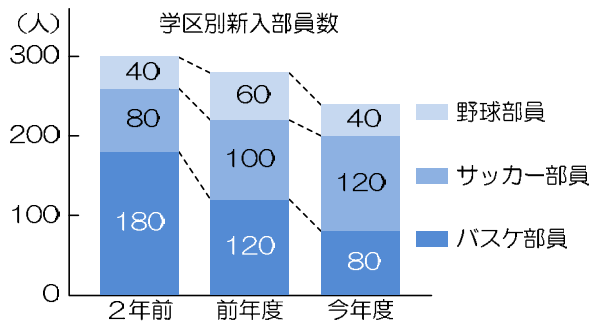
Y:真, N:偽, —:判定せず
X:行動する, —:行動しない

76. 業務分析②

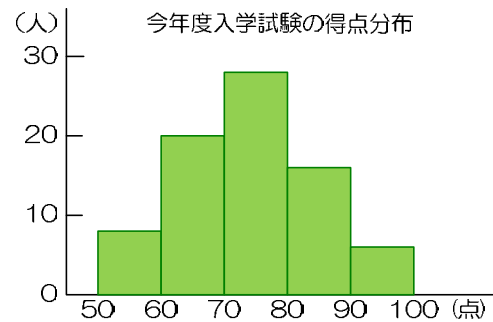
2. グラフによる分析

① 棒グラフ

数量の比較ができる



積上げ棒グラフ



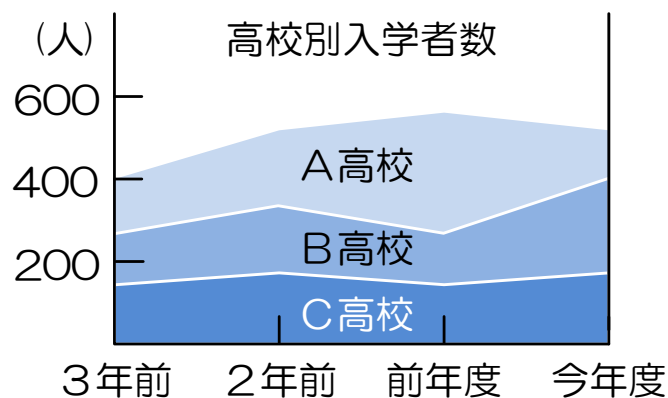
ヒストグラム

76. 業務分析②

2. グラフによる分析

② 折れ線グラフ

時系列による数値の変化がわかる



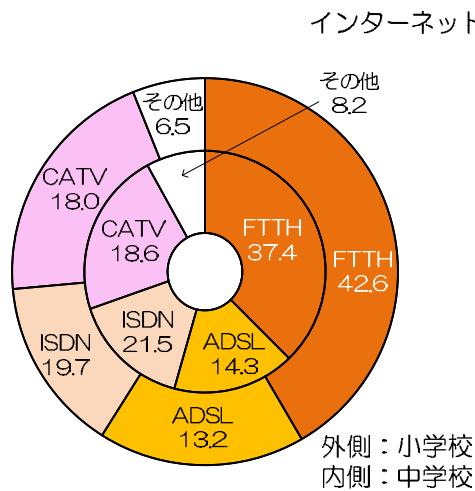
層グラフ

76. 業務分析②

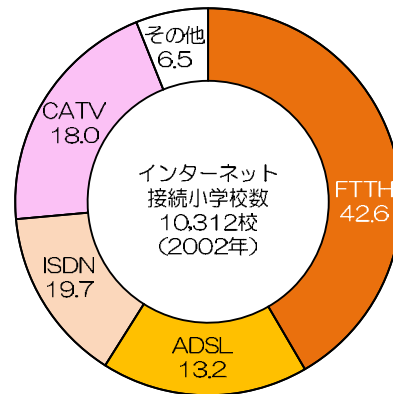
2. グラフによる分析

③ 円グラフ

構成要素の比率がわかる



二重円グラフ



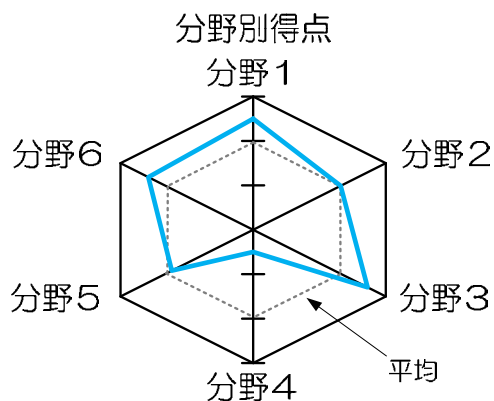
ドーナツグラフ

76. 業務分析②

2. グラフによる分析

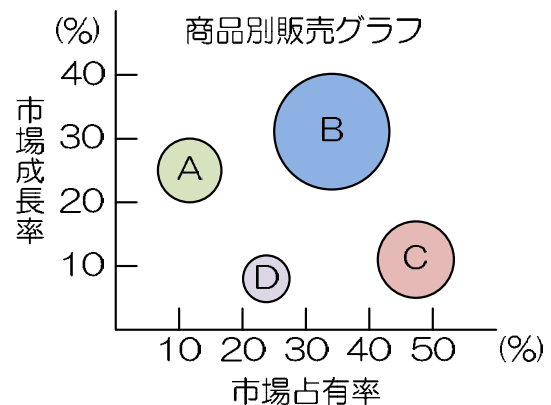
④ レーダチャート

構成要素の比率と
バランスがわかる



⑤ バブルチャート

3要素の関係を表現できる

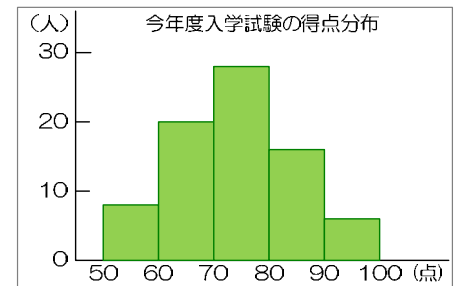
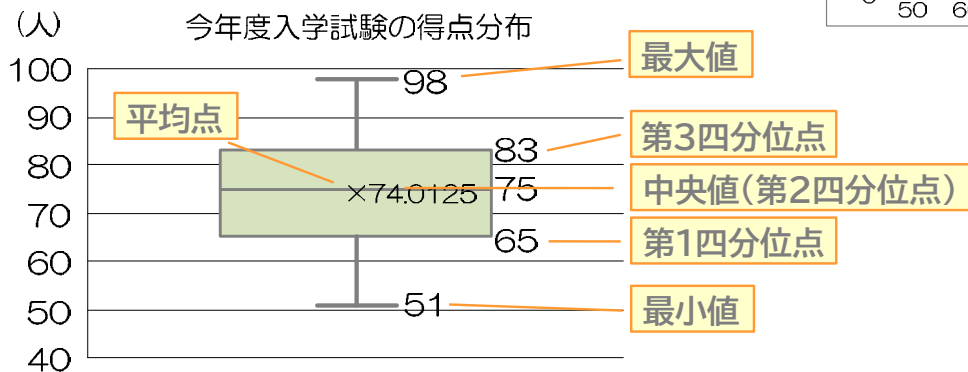


76. 業務分析②

2. グラフによる分析

⑥ 箱ひげ図

データのばらつきを可視化



76. 業務分析②

2. グラフによる分析

⑦ ヒートマップ

行列型の数字データの
強弱を色で視覚化



Webページ内の
ユーザの反応を可視化

- ・ページ内のユーザのマウスの動き
- ・ページ内でクリックされている箇所
- ・ページを閲覧したエリアの滞在時間
- ・どこまでスクロールしたか
- ・離脱した箇所



76. 業務分析②

2. グラフによる分析

クロス集計法

2つ以上の分析したい項目をかけ合わせる

身長 年齢	150cm 未満	150～ 155cm 未満	155～ 160cm 未満	160～ 165cm 未満	165～ 170cm 未満	170～ 175cm 未満	175cm 以上
20～39歳	0.0%	10.3%	15.4%	18.3%	16.6%	18.3%	21.1%
40～59歳	2.1%	9.0%	16.5%	17.6%	14.4%	24.5%	16.0%
60～74歳	7.5%	16.4%	23.3%	14.5%	15.7%	16.4%	6.3%

分割表

チャートジャンク

図表やグラフ中の無駄なビジュアル表現 ⇒ 取り除く

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 77

問題解決手法

77. 問題解決手法

1. 問題解決

当事者は“問題”の認識がない。
“問題”を見つけにくい。

問題解決手法

視点を変えたり, 第三者の意見を聞いて, 解決策を見つける。

77. 問題解決手法

2. 問題解決手法

① ブレインストーミング

アイデアの**収集**が目的
斬新なアイデア, 画期的な方法が期待できる

〈義務づけられるルール〉

批判禁止 他人の意見を批判しない → **意見を出しやすくする**

自由奔放 発言は何でもよい, 制限しない → **斬新さ期待**

質より量 数を優先 → **多くの意見から良いものが生まれる**

便乗歓迎 他人の意見を流用・転用 → **さらに発展させる**

77. 問題解決手法

2. 問題解決手法

② KJ法

収集した意見をまとめるのが目的

- | | |
|-----------|---------------------------|
| 1) 情報収集 | 対象テーマの情報を収集 |
| 2) カード化 | 情報を短文でカードに記述する |
| 3) グループ化 | 似たカードをグループ化する
(グルーピング) |
| 4) タイトル付け | グループに見出しを付ける |
| 5) 図解 | カードを模造紙に貼付け整理する |
| 6) 文書化 | 図解をもとに文書にまとめる |
- 

77. 問題解決手法

2. 問題解決手法

③ バズセッション

問題点や改善点の意見を出し合い、**結論を得る**のが目的

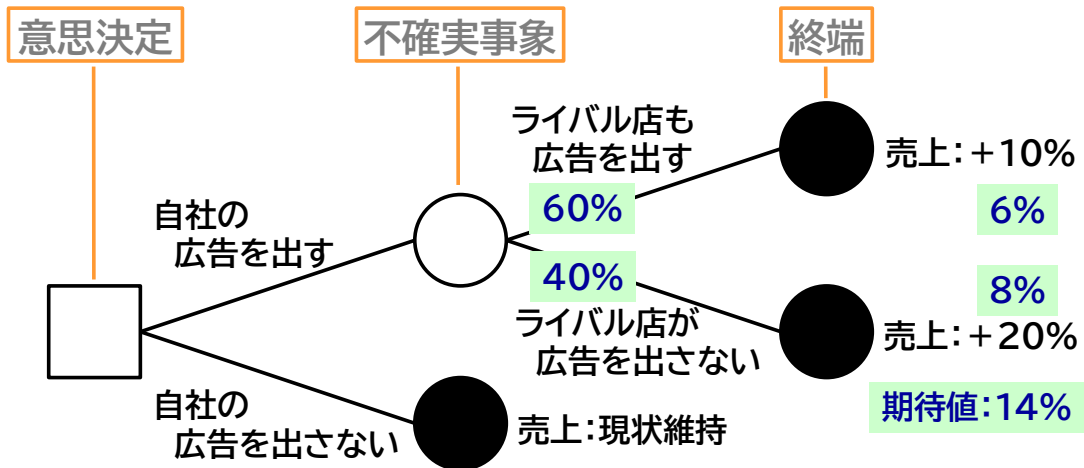
- | | |
|-----------|---------------------------|
| 1) グループ分け | 4～5人のグループに分ける |
| 2) 担当決め | リーダと記録係を決める |
| 3) 自由討議 | グループ内で自由に討議する |
| 4) 意見まとめ | グループの意見を一つにまとめる |
| 5) グループ発表 | グループごとに意見を発表する |
| 6) 全体結論 | グループごとの意見をまとめ
全体の結論を出す |

77. 問題解決手法

2. 問題解決手法

④ デシジョンツリー (決定木)

複数の選択肢から判断・分岐する結果を木構造で表す

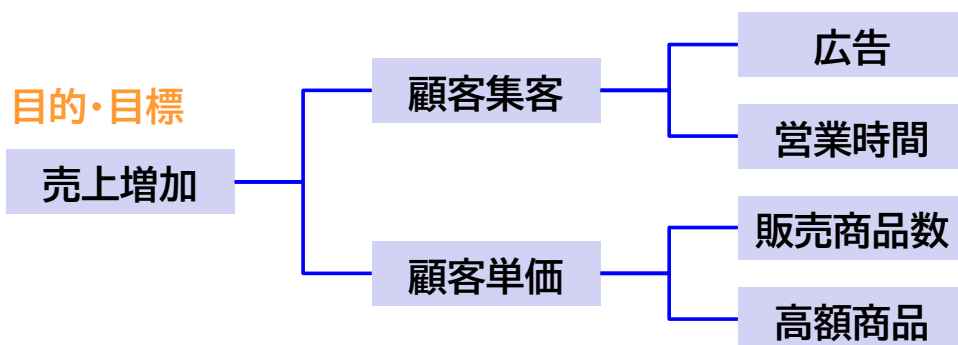


77. 問題解決手法

2. 問題解決手法

⑤ ロジックツリー (系統図)

手段・方法を論理的にたどる展開を木構造で表す

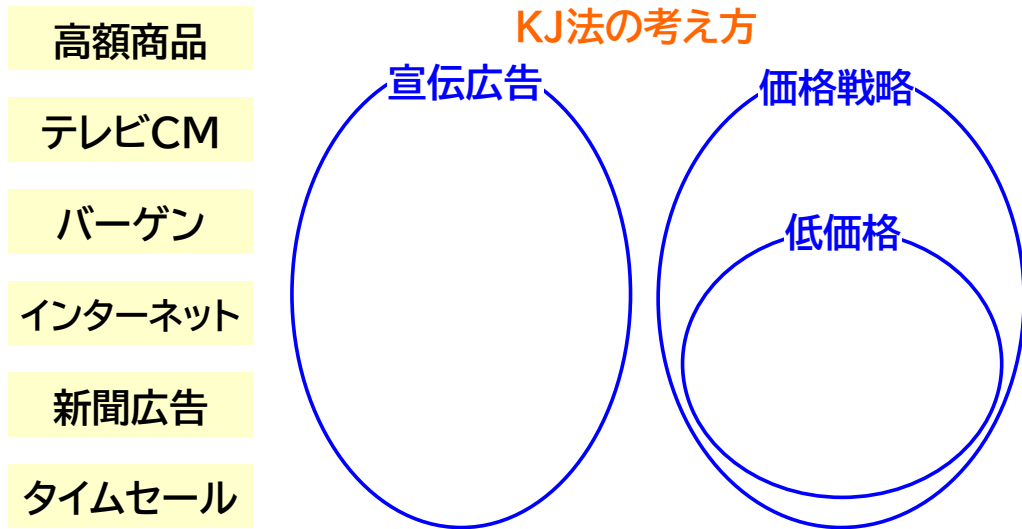


77. 問題解決手法

2. 問題解決手法

⑥ 親和図法

複雑で曖昧な問題の因果関係を整理する図



企業活動と情報システム

企業と法務

Study 78

意思決定

78. 意思決定

1. 意思決定

企業として経営活動を行う方針を決定すること

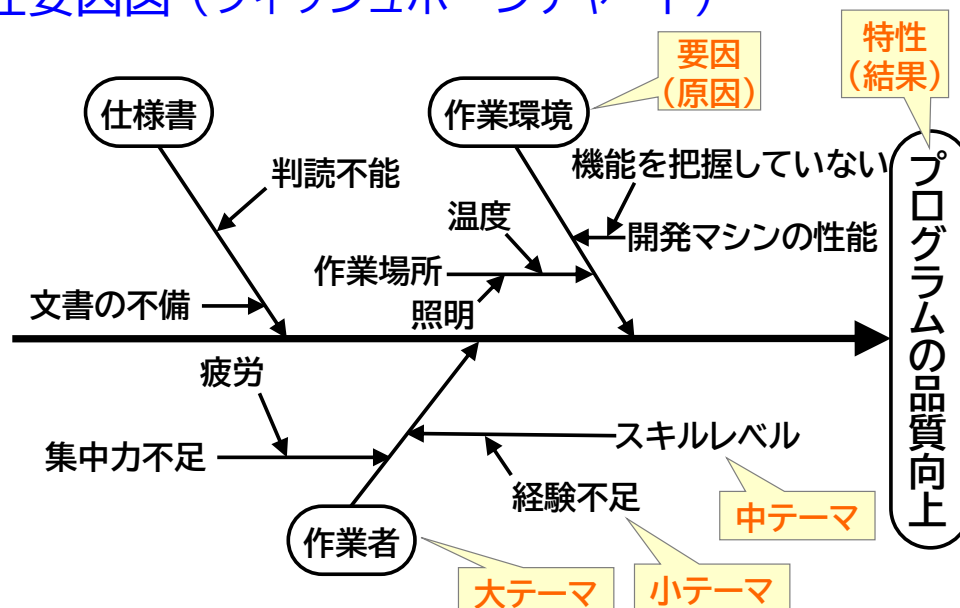
〔意思決定の手順〕

- 1) 問題の分析 情報収集, 問題点の洗出し
- 2) 解決策の検討 複数の解決策を検討
- 3) 解決策の選択 最も適した解決策を選択

78. 意思決定

2. 意思決定の手法

① 特性要因図（フィッシュボーンチャート）



78. 意思決定

2. 意思決定の手法

② ゲーム理論 ⇒ 最適戦略を選択

利害の必ずしも一致しない状況における, 合理的意思決定や
合理的配分方法とは何かということについて考えるための数学理論

利得表

要素	状況1	状況2	状況3
戦略A	600	-300	120
戦略B	400	200	0
戦略C	-100	-200	870

※状況1～3の発生確率は同じとする。

78. 意思決定

2. 意思決定の手法

② ゲーム理論

期待値原理(純粋戦略) 平均的な戦略

各戦略の期待値の最大値をもつ戦略を選ぶ

要素	状況1	状況2	状況3	期待値
戦略A	600	-300	120	140
戦略B	400	200	0	200
戦略C	-100	-200	870	190

78. 意思決定

2. 意思決定の手法

② ゲーム理論

マクシマックス原理

楽観的な戦略

各戦略の最大利得の最大値をもつ戦略を選ぶ

要素	状況1	状況2	状況3
戦略A	★ 600	-300	120
戦略B	★ 400	200	0
戦略C	100	200	★ 870

78. 意思決定

2. 意思決定の手法

② ゲーム理論

ミニマックス原理

悲観的な戦略

各戦略の最小利得の最大値をもつ戦略を選ぶ

要素	状況1	状況2	状況3
戦略A	600	★ -300	120
戦略B	400	200	★ 0
戦略C	-100	★ -200	870

78. 意思決定

2. 意思決定の手法

③ シミュレーション

複雑な事象・制約をモデル化して試行する



データ同化

シミュレーションによる予測データと実際の観測データをつき合わせ、**より精度の高い予測分析**を行う

78. 意思決定

3. 意思決定の例

① 在庫管理

在庫費用を最小に、かつ品切れのないように

在庫過多

在庫費用増大, 廃棄損

在庫過少

欠品, 売上(販売)機会の損失



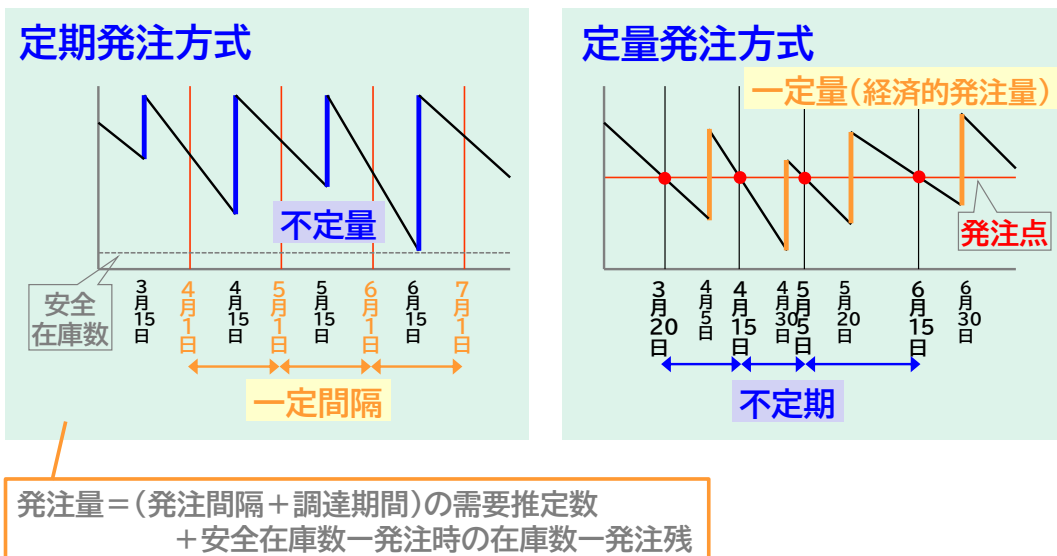
〔需要予測〕 **移動平均法**

ある一定区間ごとの平均値を区間をずらしながら求める

78. 意思決定

3. 意思決定の例

② 発注管理



企業活動と情報システム

企業と法務

Study 79

企業会計（財務会計）

79. 企業会計（財務会計）

財務会計

企業は経営状態を報告する義務がある。

決算報告

財務諸表を作成

貸借対照表

損益計算書

} 収益性を分析

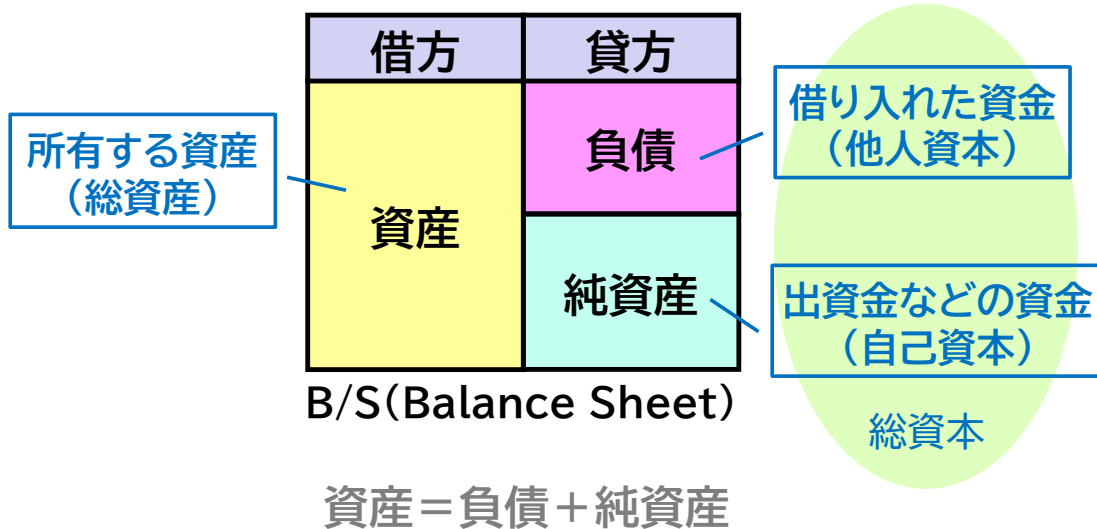
キャッシュフロー計算書 現金収支の状況を把握

株主資本等変動計算書 自己資本の変動を把握

79. 企業会計（財務会計）

1. 貸借対照表

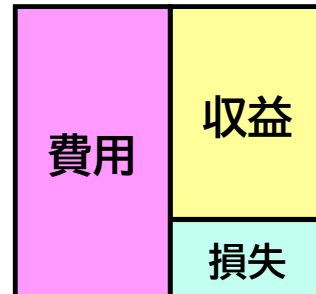
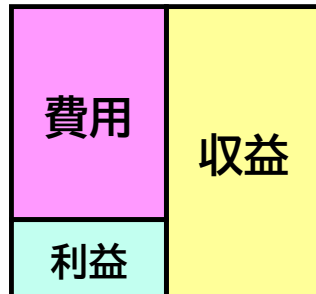
ある時点における企業の財務状態を表す。



79. 企業会計（財務会計）

2. 損益計算書

ある**期間内**における企業の**経営成績**を表す。



P/L(Profit Loss statement)

$$\text{収益} = \text{費用} + \text{利益}$$

$$\text{費用} = \text{収益} + \text{損失}$$

79. 企業会計（財務会計）

2. 損益計算書

勘定科目	金額	
売上高	10,000	
-) 売上原価	3,000	
売上総利益	7,000	
-) 販売費及び一般管理費	3,000	
営業利益	4,000	
+) 営業外収益	1,000	
-) 営業外費用	1,500	
経常利益	3,500	
±) 特別利益(損失)	1,000	
税引前当期純利益	500	
法人税等	4,000	
-) 法人税等調整額	1,600	
当期純利益	2,400	

売上高 (10,000) - **売上原価** (3,000) = **売上総利益** (7,000)

売上総利益 (7,000) - **販売費及び一般管理費** (3,000) = **営業利益** (4,000)

営業利益 (4,000) + **営業外収益** (1,000) - **営業外費用** (1,500) = **経常利益** (3,500)

経常利益 (3,500) + **特別利益** (1,000) = **税引前純利益** (500)

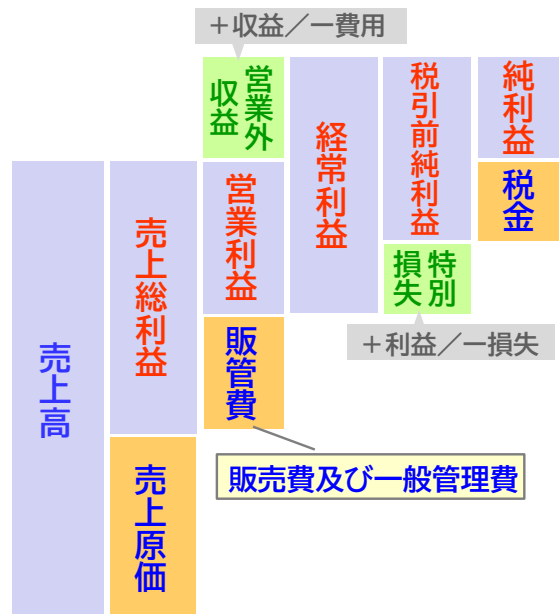
税引前純利益 (500) - **法人税等** (4,000) + **法人税等調整額** (1,600) = **当期純利益** (2,400)

※ 販売費及び一般管理費

79. 企業会計（財務会計）

2. 損益計算書

勘定科目	金額	
売上高	10,000	
-) 売上原価	3,000	
売上総利益	7,000	
-) 販売費及び一般管理費	3,000	
営業利益	4,000	
+ 営業外収益	1,000	
- 営業外費用	1,500	
経常利益	3,500	
± 特別利益(損失)	1,000	
税引前当期純利益	500	
法人税等	4,000	
- 法人税等調整額	1,600	
当期純利益	2,400	



79. 企業会計（財務会計）

3. その他の財務諸表

① キャッシュフロー計算書

現金の収支を営業活動, 投資活動, 財務活動の三つの活動区分に分けて計算して表す

② 株主資本等変動計算書

純資産(自己資本)の変動額を計算して示す

③ 有価証券報告書

財務状況などが記載された資料
(投資家の投資判断の材料)

④ 連結財務諸表

親会社・子会社・関連会社を一つの組織として処理

⑤ 利益処分計算書

当期末処分利益, 利益処分量, 次期繰越利益などを表す

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 80

企業会計（管理会計）

80. 企業会計（管理会計）

財務会計と管理会計

財務会計

外部向け

株主や債権者などの**外部の利害関係者**に対して、
企業評価の材料提供のための**会計報告**が目的

財務諸表規則, 企業会計原則, 各種会計基準等の
会計法規に準拠した処理を行う

管理会計

内部向け

経営陣に対して, 部門, 製品, 地域別などの予算統制, 利益管理,
業績評価など, **経営判断**のための**内部報告**が目的

経済学や統計学を用いた計算や**企業独自の計算手法**での処理が
許される

80. 企業会計（管理会計）

1. 経営分析

決算書から
経営内容を判断

資産	流動資産	当座資産	流動負債	負債
		棚卸資産	固定負債	
		その他	引当金	
	固定資産	有形固定資産	資本金	純資産
		無形固定資産	法定準備金	
		投資・その他	剰余金	
	繰延資産		自己資本	

総資本

売上高(営業収益)
売上原価
売上総利益(損失)/粗利益
販売費及び一般管理費
営業利益(損失)
営業外収益
営業外費用
経常利益(損失)
特別利益(損失)
税引前当期純利益(損失)
法人税等
法人税等調整額
当期純利益(損失)

① 収益性の指標

$$\text{総資本利益率(ROA)} = \frac{\text{当期純利益}}{\text{総資本}}$$

$$\text{自己資本利益率(ROE)} = \frac{\text{当期純利益}}{\text{自己資本}}$$

$$\text{投資利益率(ROI)} = \frac{\text{利益}}{\text{投資額}} \quad \leftarrow \text{採算性の指標}$$

80. 企業会計（管理会計）

1. 経営分析

資産	流動資産	当座資産	流動負債	負債
		棚卸資産	固定負債	
		その他	引当金	
	固定資産	有形固定資産	資本金	純資産
		無形固定資産	法定準備金	
		投資・その他	剰余金	
	繰延資産		自己資本	

総資本

② 安全性の指標

$$\text{自己資本比率} = \frac{\text{自己資本}}{\text{総資本}} \quad \text{数値が高い} \rightarrow \text{安定して健全な経営}$$

$$\text{流動比率} = \frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}} \quad \text{数値が高い} \rightarrow \text{経営内容は安全}$$

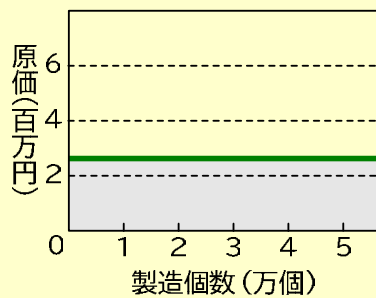
80. 企業会計（管理会計）

2. 損益分岐点分析

損益分岐点 売上高と費用が等しい点

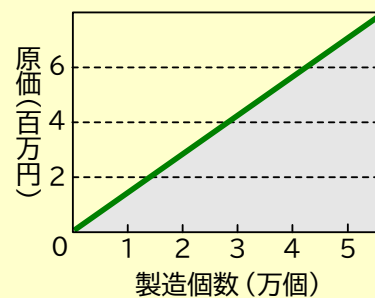
固定費

一定額の費用



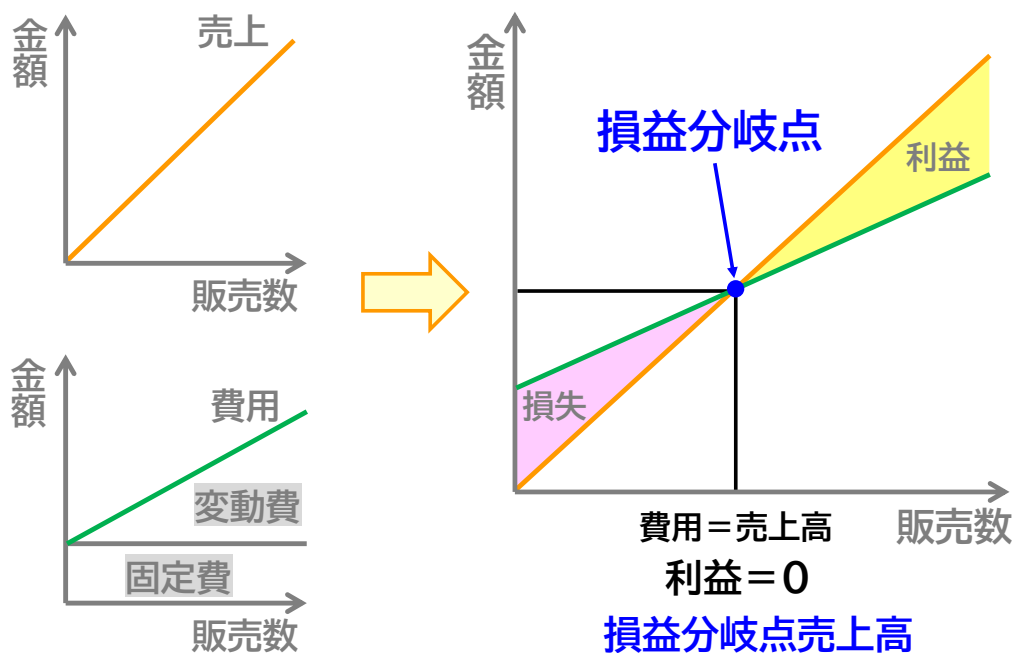
変動費

売上高などにより増減する費用



80. 企業会計（管理会計）

2. 損益分岐点分析



80. 企業会計（管理会計）

2. 損益分岐点分析

$$\text{損益分岐点売上高} = \frac{\text{固定費}}{1 - \frac{\text{変動費}}{\text{売上高}}}$$

$$= \frac{\text{固定費}}{1 - \text{変動費率}}$$

売上に占める
変動費の割合

$$= \frac{\text{固定費}}{\text{限界利益率}}$$

利益0 = 限界利益 - 固定費

限界利益 : 固定費を回収できる利益
限界利益率 : 売上高に対する限界利益の割合

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 81

知的財産権①

81. 知的財産権①

1. 著作権

著作権 著作物を創造した人の権利

- 手続きをしなくても**自動的に発生**
- **著作権法**で保護される

無断複製, 改変, 無断使用などの著作権侵害
告訴すれば損害賠償が請求できる

保護対象

表現

小説, 講演, 音楽,
絵画, 写真,
コンピュータプログラム,
データベース など

保護対象外

プログラム言語,
アルゴリズム,
規約 など

81. 知的財産権①

1. 著作権

<例外>

OK	NG
私的使用での複製	公衆に対して送信
著作物の引用	正当な範囲外の引用
試験問題での利用	著作者の利益を 不当に害する場合
教育機関における必要と認められる 限度内での複製	
営利目的でない場合の, 図書館等の 図書等の資料の複製	—

81. 知的財産権①

1. 著作権

- ・ 国や地方公共団体、独立行政法人の著作物は、著作権の対象外
(権利の目的とならない著作物)
- ・ 従業員が業務で作成したプログラムは、原則として企業が著作権をもつ
- ・ 個人著作物の保護期間は、創作時から著作者の死後70年間
- ・ 法人著作物の保護期間は、公表後70年間
- ・ 不法コピーとは知らずに取得した場合は、著作権侵害とならない
- ・ 被害者が著作権の侵害を告訴した場合、事件となる
- ・ 違法アップロードと知りながらダウンロードすることは、著作権侵害となる

81. 知的財産権①

1. 著作権

・著作者人格権

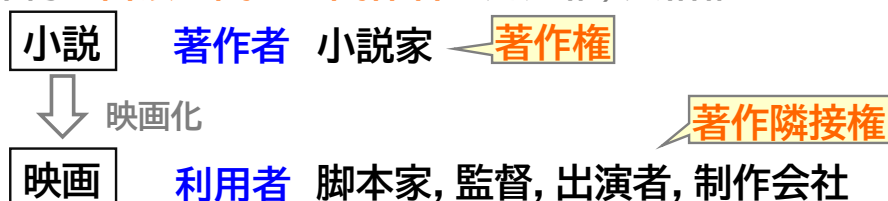
著作物に対してもつ人格的利益に関する権利

公表権	著作物を公表する又は公表しない権利
氏名表示権	著作者名を表示する又は表示しない権利
同一性保持権	著作物及びその題号の改変を禁止する権利

他人に譲渡できない

・著作隣接権

著作物に密接に関わる関係者の財産権, 人格権



81. 知的財産権①

2. 産業財産権

発明, 考案, デザインなどの 産業的財産権
特許庁への出願, 審査, 査定を経て登録

産業財産権の種類	法律	保護対象	権利の存続期間
特許権	特許法	高度な“発明”	出願から20年間
実用新案権	実用新案法	小発明ともいうべき“考案”	出願から10年間
意匠権	意匠法	物品の形や色, デザインなど	出願から25年間
商標権	商標法	トレードマークやサービスマークなど	出願から10年間 ※更新登録可能

81. 知的財産権①

2. 産業財産権

① 特許法（特許権）

自然法則を利用した技術創作のうち, 高度な“発明”を保護

例) 書き直せるボールペン, 自立型ペンケース

・ビジネスモデル特許

IT技術を用いたビジネスモデルを
保護対象とする

例) ワンクリック購入

・クロスライセンス

特許をもつ2社間で, それぞれの特許の
実施権を互いに許諾

在庫あり。在庫状況について
数量: 1 ▼
カートに入れる
今すぐ買う
お客様情報を保護しています
出荷元 Amazon.co.jp
販売元 Amazon.co.jp

81. 知的財産権①

2. 産業財産権

② 実用新案法（実用新案権）

必ずしも技術的に高度ではない、**小発明ともいうべき“考案”**を保護
日用品や玩具などを対象とした、独創的で便利な工夫やアイデア

例）フローリングワイパー， 家具・家電付きの賃貸建物

③ 意匠法（意匠権）

物の**形や色**，**デザイン**などの意匠を保護

例）立体型マスク，書店の内装

④ 商標法（商標権）

トレードマークや**サービスマーク**などの商標を保護

例）菓子のパッケージ，ブランドデザイン

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 82

知的財産権②

82. 知的財産権②

1. 不正競争防止法

営業秘密(トレードシークレット)を保護する
技術情報／営業情報など

トレードシークレットの要件

秘密として管理されていること | 秘密管理性
有用な営業上又は技術上の情報であること | 有用性
公然と知られていないこと | 非公知性

保護対象は機密情報として管理されているものに限る

- ・営業秘密の不正取得
 - ・他人の商品の形態を模倣した商品の販売
 - ・コピーガード外し
 - ・ドメイン名の不正取得
- } 禁止！

82. 知的財産権②

2. その他の権利

① 肖像権

自分の肖像(プライバシーの一部)を無断使用させない権利

人の肖像や名前を勝手に公表した場合

- 人格権の侵害
- 民法違反(不法行為)

② パブリシティ権

自分の肖像や名前を専有する権利

名前, 容姿は商品に値する

芸能人の写真や氏名の無断利用した場合

- 人格権, 財産権に該当
- パブリシティ権の侵害
- 民法違反(不法行為)

82. 知的財産権②

3. ソフトウェアライセンス

使用許諾契約 ソフトウェアの権利者と利用者の間で締結

① 無償のソフトウェアライセンス

ソフトウェアの種類	説明
オープンソースソフトウェア(OSS)	限りなく無償に近い形で普及させるソフトウェア
フリーウェア (フリーソフト)	無償で配布されるソフトウェア 開発者は権利を保有, 使用者は変更できない
シェアウェア	試用(期間限定)は無償, 継続使用は有償
パブリックドメイン ソフトウェア(PDS)	開発者が権利を放棄、あるいは権利の消滅したソフトウェア

82. 知的財産権②

3. ソフトウェアライセンス

② 有償のソフトウェアライセンス

ライセンスの形態	説明
ボリュームライセンス契約	マスタを1セットだけ提供, インストール台数で契約
サイトライセンス契約	企業, 団体で一括利用契約, コーポレートライセンス契約
CAL (Client Access License)	サーバにあるソフトウェア/サービスを, クライアントが利用する権利を認める
シュリンクラップ契約	パッケージを開封した時点で使用許諾書に 同意(契約)したと見なす
サブスクリプション アクティベーション	利用期間に応じて料金を支払う 正規ライセンスを保持しているか確認

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 83

セキュリティ・労働・取引の関連法規

83.セキュリティ・労働・取引の関連法規

1. セキュリティ関連法規

① 不正アクセス禁止法

ネットワークなどを利用したコンピュータ犯罪の防止

→ 不正アクセス行為の禁止

アクセス制御により実現される電気通信秩序の維持

→ アクセス管理者の防御措置の規定

不正アクセス行為の例

- ・セキュリティホールをついたアクセス
- ・他人のID・パスワードを不正に取得(さらに第三者に教える)
- ・他人のID・パスワードを使用してネットワーク経由でアクセス
(なりすましによるアクセス)

83.セキュリティ・労働・取引の関連法規

1. セキュリティ関連法規

② プロバイダ責任制限法

プロバイダ等の損害賠償責任の制限

インターネットなどで権利侵害(誹謗中傷, 個人情報掲載)が発生
→ プロバイダが削除
→ 権利者(情報発信者)からの損害賠償の責任を免れる

発信者情報の開示請求

自己の権利を侵害された者が,
プロバイダに対し発信者情報の開示を請求できる

83.セキュリティ・労働・取引の関連法規

1. セキュリティ関連法規

③ 特定電子メール法

営業目的のメールを規制し、インターネットなどを良好な環境に保つ

従来 送信を受諾しない利用者は送信停止手続を行う
オプトアウト方式

現在 受諾者以外には広告メールを送信できない
オプトイン方式

④ ウイルス作成罪

コンピュータウイルスの作成, 提供, 共用, 取得, 保管の禁止
→ 刑法により罰せられる

83.セキュリティ・労働・取引の関連法規

2. 労働関連法規

① 労働基準法

労働者を保護するための基本条件を規定

(労働条件の原則・決定, 均等待遇, 男女同一賃金の原則,
強制労働の禁止, 中間搾取の排除, 労働者, 使用者, 賃金)

フレックスタイム制

裁量労働制 → 研究開発／取材・編集／デザイナー …

② 労働者派遣法

派遣労働者の保護、派遣に関する適正な運営

派遣会社や派遣先企業が守るべきルールを規定

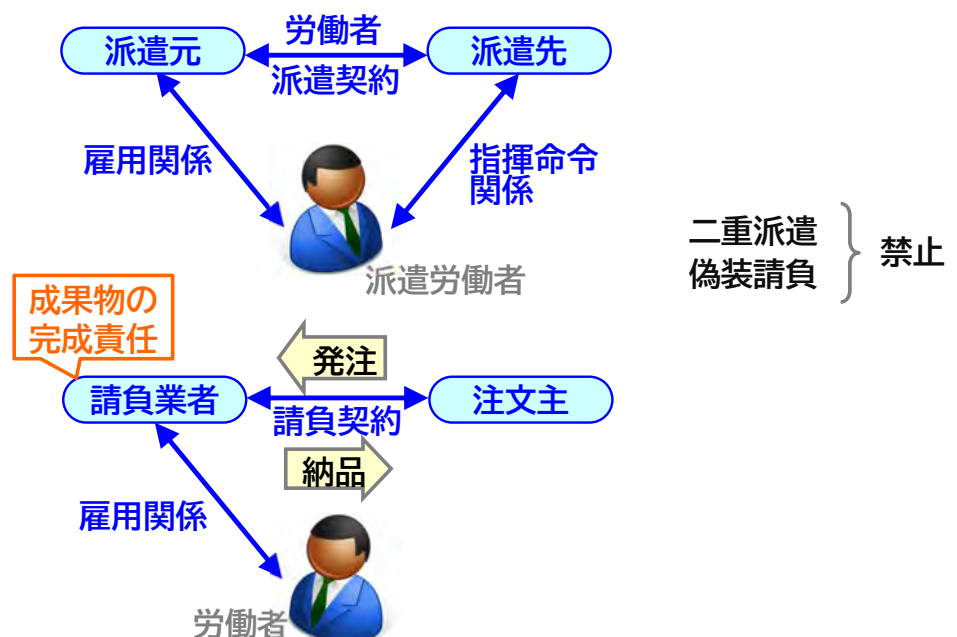
守秘義務契約(NDA)

83.セキュリティ・労働・取引の関連法規

2. 労働関連法規

・労働者派遣

・請負契約



83.セキュリティ・労働・取引の関連法規

3. 取引関連法規

下請法（下請代金支払遅延等防止法）

下請業者の利益を保護・確保するための法律
親事業者と下請事業者の**公正な取引**が目的

禁止事項

買ったたき / 受領拒否 / 返品 / 下請代金の減額・支払遅延
割引困難な手形の交付 / 購入・利用強制 / 報復措置

製造物責任法（PL法）

製品の欠陥による損害の賠償責任を製造者に規定

消費者の保護が目的

有形の製造物が対象

製造業者, 加工業者
輸入業者, 販売元

83.セキュリティ・労働・取引の関連法規

3. 取引関連法規

金融商品取引法

円滑な流通を目的とする法律

企業内容の開示, 有価証券の発行, 売買などの取引について規定

資金決済法

多様な**資金決済システムへの対応を目的**とする法律

商品券, プリペイドカード, 電子マネー, 暗号資産(仮想通貨)などによる,
資金移動業について規定

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 84

ガイドライン・情報倫理

84. ガイドライン・情報倫理

1. コンプライアンス

企業が

法令 / 各種規則 / 社会的規範
などを守ること

法令遵守の取組み

経営者から従業員まで、全社的に守る

コンプライアンスの構成要素
CSR(企業の社会的責任)
コーポレートガバナンス(企業統治)
内部統制
人権尊重 → 個人情報保護

84. ガイドライン・情報倫理

1. コンプライアンス

① 個人情報の種類

個人情報

生存する**特定の個人を識別**できるもの

特定個人情報

マイナンバーを含む個人情報

税・社会保障・災害対策に限定して利用可

匿名加工情報

個人を識別できないように加工 → データ連携等

要配慮個人情報

本人に対する不当な差別, 偏見などの不利益が生じないように配慮すべき情報

84. ガイドライン・情報倫理

1. コンプライアンス

② 個人情報保護

個人情報保護法（個人情報の保護に関する法律）

個人情報の利用と保護のバランスをとることが目的

<個人情報取扱事業者が遵守すべき基本原則>

利用目的による制限 収集した目的の範囲内で使用する

適正な方法による取得 利用目的を明確にし, 本人の了解を得て収集する

内容の正確性の確保 常に正確で, 最新の状態に保つ

安全管理措置の実施 流出, 盗難, 紛失の防止策をとる

透明性の確保 本人が閲覧可能で, 本人の申告により訂正・削除に応じる

84. ガイドライン・情報倫理

1. コンプライアンス

② 個人情報保護

マイナンバー法

個人番号や特定個人情報の適正な取扱いの確保が目的
必要以上に入手／利用／提供しない

企業は、雇用関係のある全員の
マイナンバーが必要
正社員／アルバイト／パート…

プライバシーマーク制度(Pマーク制度)

個人情報の取扱いについて適切な保護体制を
整備している民間事業者などに対し、
プライバシーマークを付与



個人情報保護対策の重要性

84. ガイドライン・情報倫理

1. コンプライアンス

③ 各種基準・ガイドライン

- ・情報システム安全対策基準
- ・コンピュータ不正アクセス対策基準
- ・システム管理基準
- ・情報セキュリティ監査基準
- ・サイバーセキュリティ経営ガイドライン
- ・中小企業の情報セキュリティガイドライン
- ・組織における内部不正防止ガイドライン
- ・コンピュータウイルス対策基準
- ・システム監査基準
- ・情報セキュリティ管理基準

④ 情報倫理

ITを利用する上で、
利用者すべてが守るべきマナー, ルール
社会的規範, モラル, 倫理

84. ガイドライン・情報倫理

2. コーポレートガバナンス

企業の経営を,
監視・規律すること,
又はその仕組み

企業統治の取組み

公益通報者保護法

国民の生命や利益の保護に違反する行為に関する通報
通報者の保護と企業不祥事による国民被害拡大を防ぐ

内部統制報告制度

有価証券報告書に虚偽がないことを報告

84. ガイドライン・情報倫理

3. その他の法律

① 情報公開法

「行政機関の保有する情報の公開に関する法律」

国の行政機関の保有する情報を国民に開示するための法律

個人情報などは開示されない

裁判所(司法)及び国会(立法), 地方自治体は対象外

② 会社法

会社に関わる各種定義, 規則, 罰則等を定めた法律

大会社には, 監査役会, 会計監査人の設置を義務化

大会社でなければ, 取締役会の設置義務はない

(大会社: 資本金5億円以上 or 負債総額200億円以上)

企業活動と情報システム

企業と法務

Study 85 標準化関連

85. 標準化関連

1. 標準化

仕様を揃える

→ 異なる製品でも共通に使える(互換性の確保)

グローバルスタンダード	公式標準 世界中どこでも適用 デジュリスタンダード
デファクトスタンダード	非公式 事実上の業界標準
フォーラム標準	特定業界において, 複数企業や専門家 などの合意で制定される業界標準

85. 標準化関連

2. 標準化の例

① バーコード

縞模様状の線の太さによって数値や文字を表す識別子
数字, 文字, 記号などの情報を一定の規則に従い一次元のコードに変換
機械が読み取りやすいデジタル情報として入出力可能



10数ケタ

② QRコード

縦横(2方向)に情報を持つ
格納できる情報量が多く, 数字以外に英字・漢字の
データも格納可能
濃淡の判別が可能であれば, 色を付けた状態でも
読み込み可能



漢字かな 最大1,817文字
数字のみ 最大7,089文字

85. 標準化関連

3. 標準化団体と規格

ISO 国際標準化機構	全産業分野(電気・電子除く)の国際規格作成 ISO 9000 : 品質マネジメントシステム ISO 14001 : 環境マネジメントシステム
IEC 国際電気標準会議	ISOの協力組織 電気工学, 電子工学担当 ISO/IEC 27001 : 情報セキュリティマネジメントシステム
IEEE 電気電子学会	LANの規格制定 IEEE 802.3 : 有線LAN関連規格 IEEE 802.11 : 無線LAN関連規格
ITU 国際電気通信連合	電気通信分野の国際標準化団体
W3C WWWコンソーシアム	Web技術の標準化団体 HTML, XML
JISC 日本産業標準調査会	日本産業規格(JIS)の制定組織 JIS Q 9000 : 品質マネジメントシステム JIS Q 14001 : 環境マネジメントシステム JIS Q 27001 : 情報セキュリティマネジメントシステム

企業活動と情報システム

経営戦略

Study 86

経営戦略

86. 経営戦略

戦略 (strategy; ストラテジ)

将軍の術 (将軍の頭の中にある全体の効果的な勝ち方・ルール)

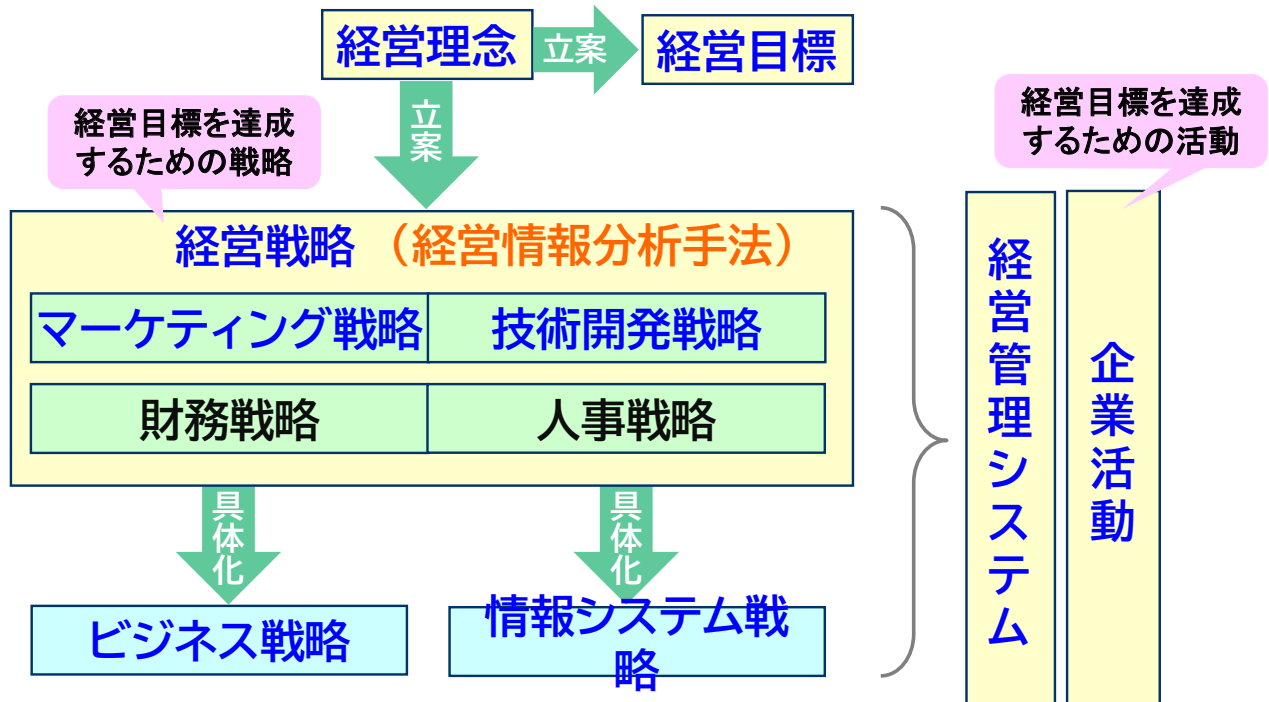
戦争目的遂行のために, 数戦闘を使用する学問

戦争で優位に立つための方策や策略

経営戦略

企業の基本的な長期目的の決定と,
その目的達成に必要な行動方式の採択及び資源展開

86. 経営戦略



86. 経営戦略

1. 経営戦略 方向性・指針

全社戦略

企業の経営理念, 経営ビジョン → 総合的な戦略
どの市場範囲で,
どのような事業の組合せで,
経営資源をどう配分するか ...

競争地位分析／差別化戦略／コアコンピタンス



双方向的にフィードバック

事業戦略

個々の事業レベルの戦略
営業, 開発, 生産などの機能別／地域別

86. 経営戦略

1. 経営戦略

競争地位分析

相対的 経営資源		量	
		多い	少ない
質	高い	リーダ (シェア1位) 全方位戦略	ニッチャ (特定市場で1位) 集中戦略
	低い	チャレンジャ (シェア2~4位) 差別化戦略	フォロワ (リーダに追従) 模倣戦略

イケイケ
ドンドン

我が道
我が道

ニッチ戦略

追いつけ
追い越せ

ついてけ
ついてけ

86. 経営戦略

1. 経営戦略

競争地位分析

自社の地位を強化

ベンチマーキング

最強の競合相手のベストプラクティスと比較して、
現状を改善する手法

最も効率のよい技法、手法、プロセス

差別化戦略

○コーポレートブランド／製品ブランド／顧客サービスなどの確立

※ カニバリゼーションに注意！

○自社独自の技術・ノウハウ(コアコンピタンス)に経営資源を集中投入



顧客にとっての特別な価値を高め、顧客満足度を高める

86. 経営戦略

2. アライアンス

「同盟」という意味, 企業同士の提携

企業間提携の種類

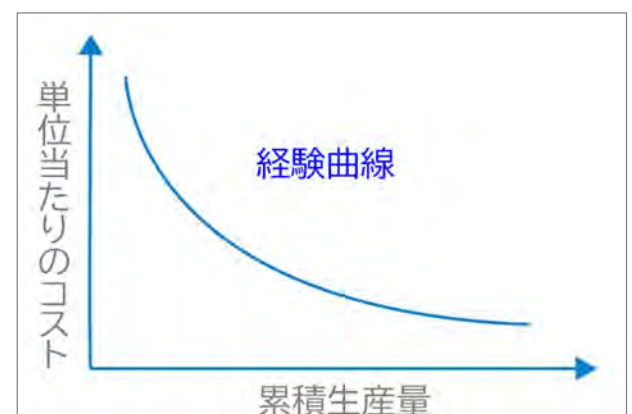
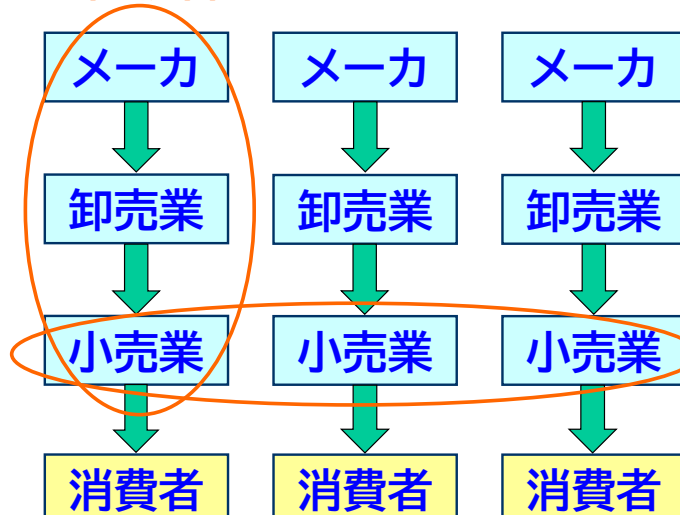
形態	説明
M&A	企業買収 吸収合併, TOB(株式公開買付け), 事業譲渡
ジョイントベンチャ	共同企業体 複数企業が共同で出資し, 事業を行う
ファブレス	工場をもたず, 外部企業に生産委託
OEM	相手先の商標やブランドで製造・供給
オフショア アウトソーシング	アウトソーシング → 外部資源の活用 海外委託
フランチャイズ チェーン	本部: 営業権, 出店ノウハウの提供 加盟店: ロイヤルティの支払い

86. 経営戦略

2. アライアンス

企業統合

垂直統合



水平統合

86. 経営戦略

2. アライアンス

その他の用語

形態	説明
MBO	経営陣による自社買収 M&Aの手段の一つ
ロジスティックス	物流を最適化 配送業務を異業種企業と共同で行う など

企業活動と情報システム

経営戦略

Study 87

経営情報分析手法

87. 経営情報分析手法

1. SWOT分析

業界の分析と自社の分析を組み合わせる経営情報を分析

①内部環境

Strengths:(自社の)強み

Weaknesses:(自社の)弱み

自社の商品力, コスト体質, 販売力, 技術力, 評判, ブランド, 財務, 人材, 意思決定力

自社でコントロールできる

②外部環境

Opportunities:機会

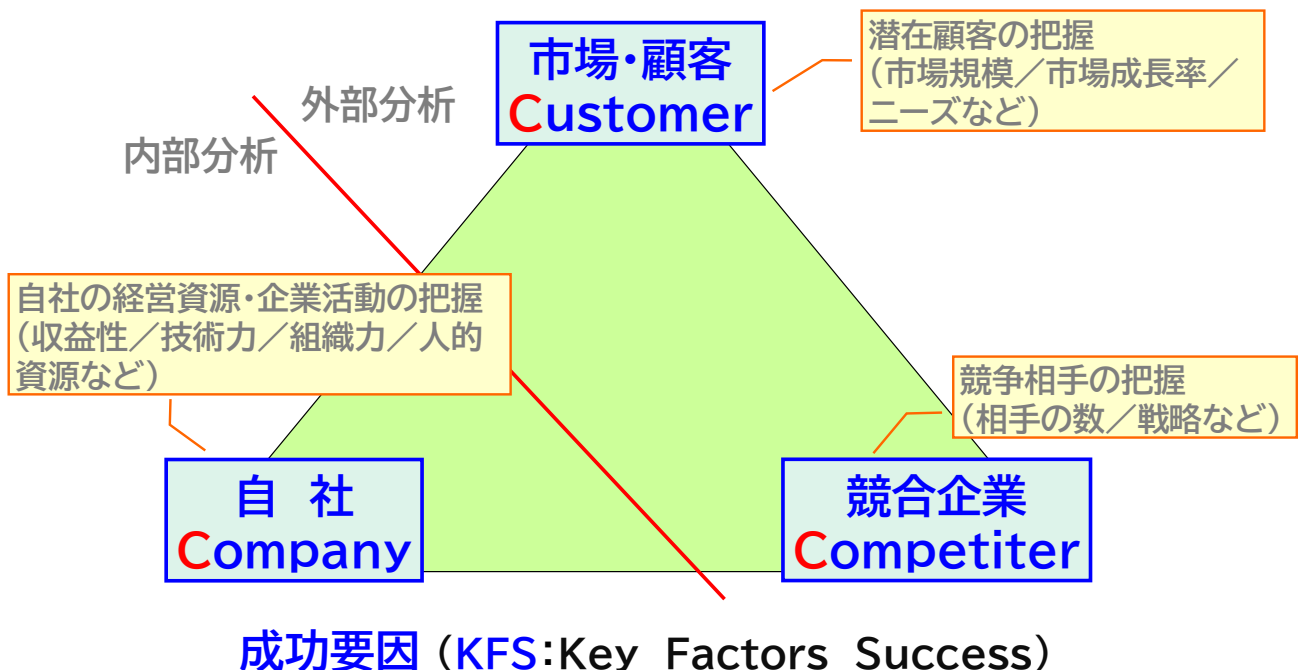
Threats:脅威

政治・経済, 社会情勢, 技術進展, 法制度
市場規模・成長性, 顧客の価値観, 価格の傾向

自社でコントロールできない

87. 経営情報分析手法

2. 3C分析



87. 経営情報分析手法

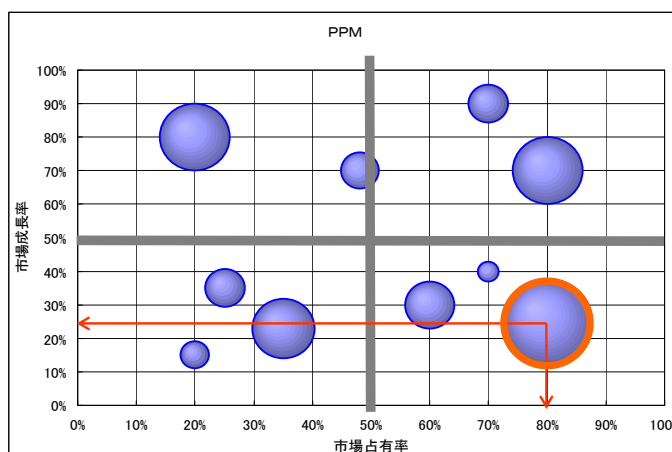
3. PPM (プロダクトポートフォリオマネジメント)



87. 経営情報分析手法

4. オフィスツールの利用

商品名	市場 占有率	市場 成長率	売上高
商品A	80%	70%	3,000,000
商品B	25%	35%	1,000,000
商品C	60%	30%	1,500,000
商品D	70%	40%	300,000
商品E	35%	23%	2,500,000
商品F	48%	70%	900,000
商品G	20%	15%	500,000
商品H	70%	90%	1,000,000
商品I	80%	25%	5,000,000
商品J	20%	80%	3,000,000



表計算ソフト

数表からグラフ作成
アクセスログ分析

データベースソフト

データウェアハウスの作成

企業活動と情報システム

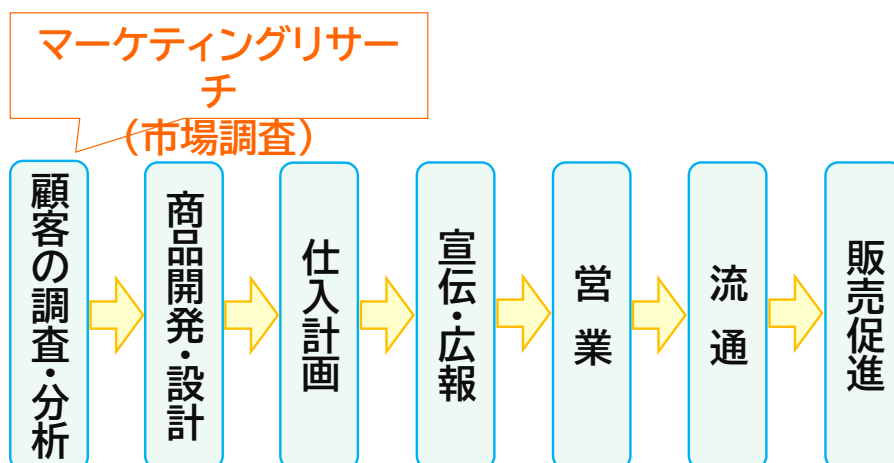
経営戦略

Study 88

マーケティング

88. マーケティング

1. マーケティング戦略



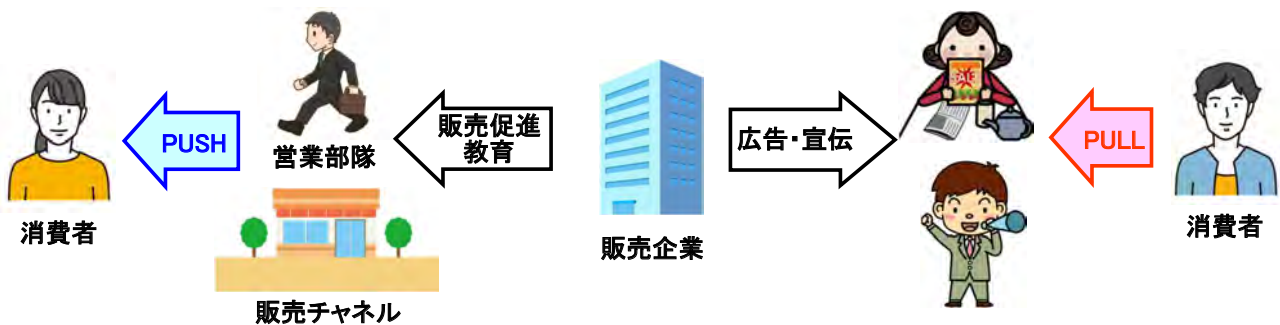
一連の企業活動 → マーケティング

顧客満足度を、どう高めるか

88. マーケティング

1. マーケティング戦略

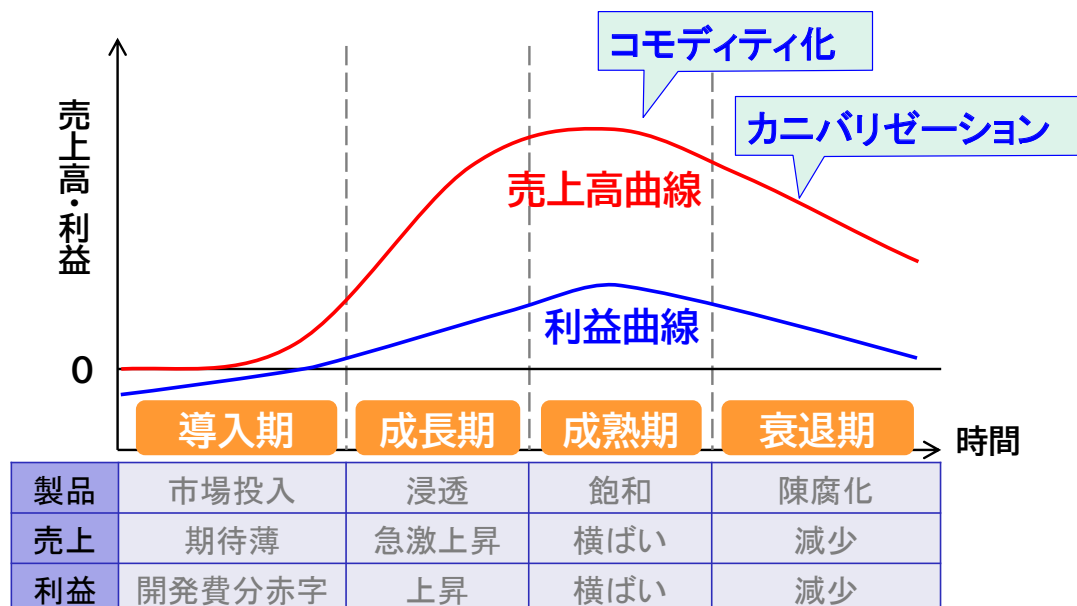
戦略名	説明	手法
プッシュ戦略	流通業者に消費者の需要を促進してもらう	アウトバウンドマーケティング
プル戦略	宣伝広告などを利用して消費者の需要を引き出す ブランド戦略, 広告戦略	インバウンドマーケティング



88. マーケティング

2. マーケティング戦略の立案プロセス

① 市場調査 プロダクトライフサイクル



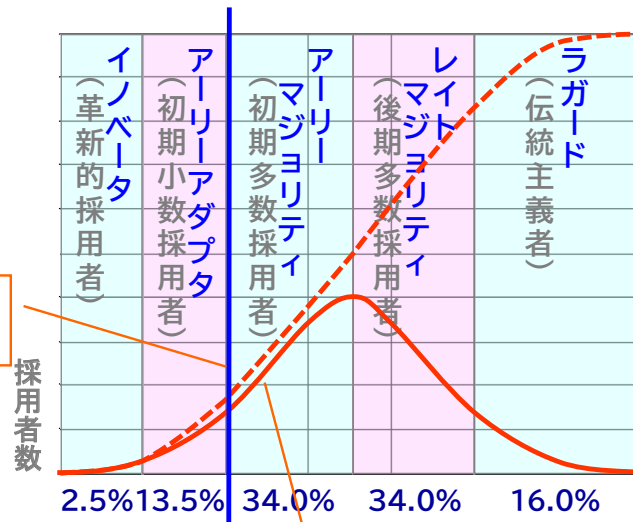
88. マーケティング

2. マーケティング戦略の立案プロセス

① 市場調査

イノベータ理論

キャズム理論
16%に溝がある



オピニオンリーダ

16%を超えると
急激に普及する

88. マーケティング

2. マーケティング戦略の立案プロセス

② STP分析

1) セグメンテーション／**S**egmentation；分類

・RFM分析 Recency(最終購買日)
Frequency(購買頻度)
Monetary(累積購買金額)

分析して顧客を分類

2) ターゲティング／**T**argeting；目標設定

3) ポジショニング／**P**ositioning；取組姿勢

・マーケティング
ミックス
(4P, 4C)

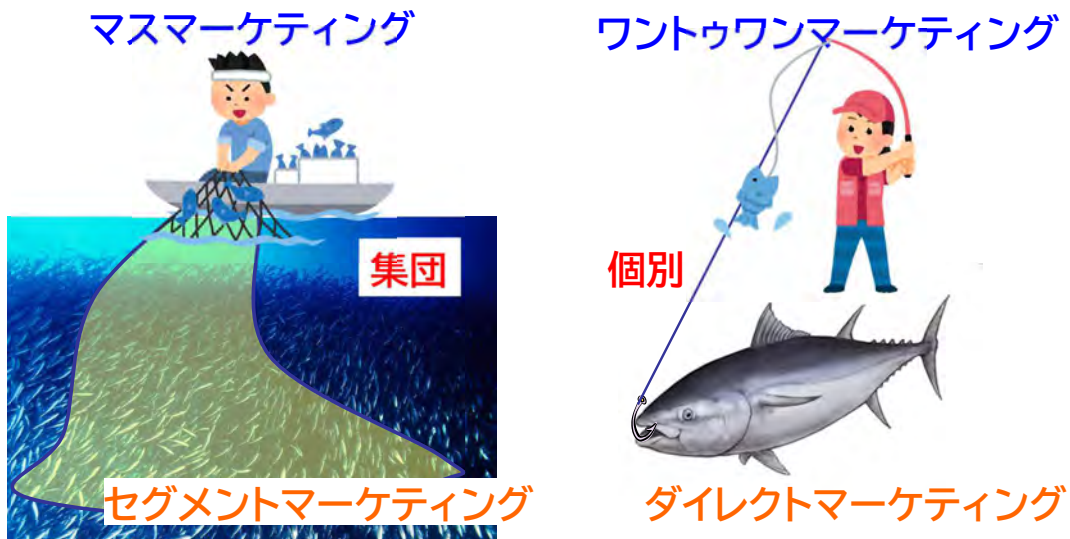
4P / 売り手側の視点		4C / 買い手側の視点	
製品	Product	顧客価値	Customer value
価格	Price	顧客コスト	Customer cost
流通	Place	利便性	Conveniens
販売促進	Promotion	コミュニケーション	Communication

88. マーケティング

2. マーケティング戦略の立案プロセス

② STP分析

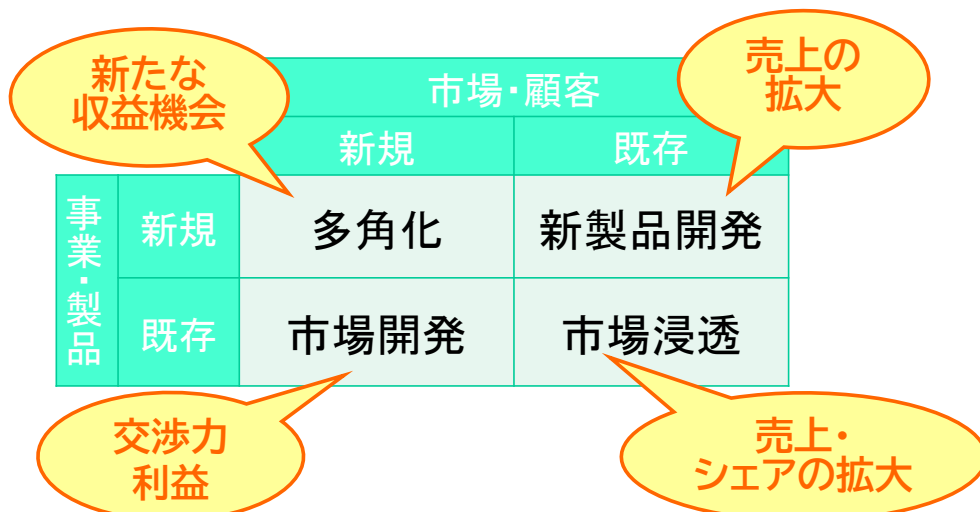
3) ポジショニング／Positioning；取組姿勢



88. マーケティング

3. アンゾフの成長マトリクス

企業が成長する方向性を示すモデル



企業活動と情報システム

経営戦略

Study 89

ビジネス戦略

89. ビジネス戦略

1. ビジネス戦略の策定手順

ビジネス戦略

経営戦略及びマーケティング戦略に基づいて策定される、業務レベルの具体的な戦略

策定手順	内容
1) ビジョンの設定	企業の方向性を設定
2) ビジネス環境の分析	自社の地位, 消費者のニーズ, 競合他社との関係を明確にする
3) ビジネス戦略の立案	戦略目標及び業務レベルでの具体的な戦略を決定
4) 重要成功要因の抽出	決定的な影響を与える要因(CSF)を明確にする
5) 実行計画の策定	具体的な実行計画を立てる

89. ビジネス戦略

1. ビジネス戦略の策定手順

2) ビジネス環境の分析

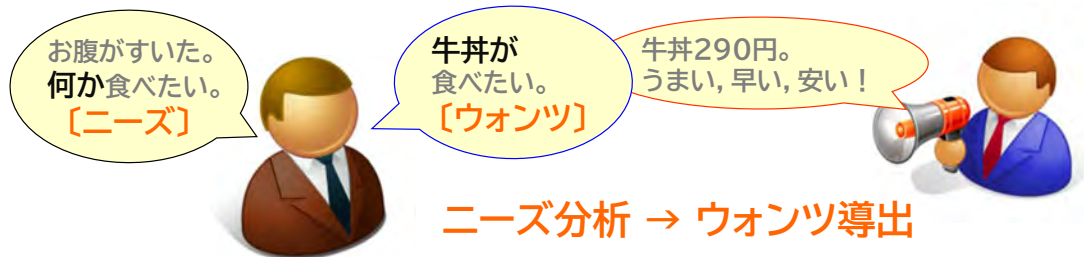
ニーズ・ウォンツ分析

ニーズ
Needs

抽象的欲求
生活上, 必要な充足状態が不足している状態
「お腹がすいた」

ウォンツ
Wants

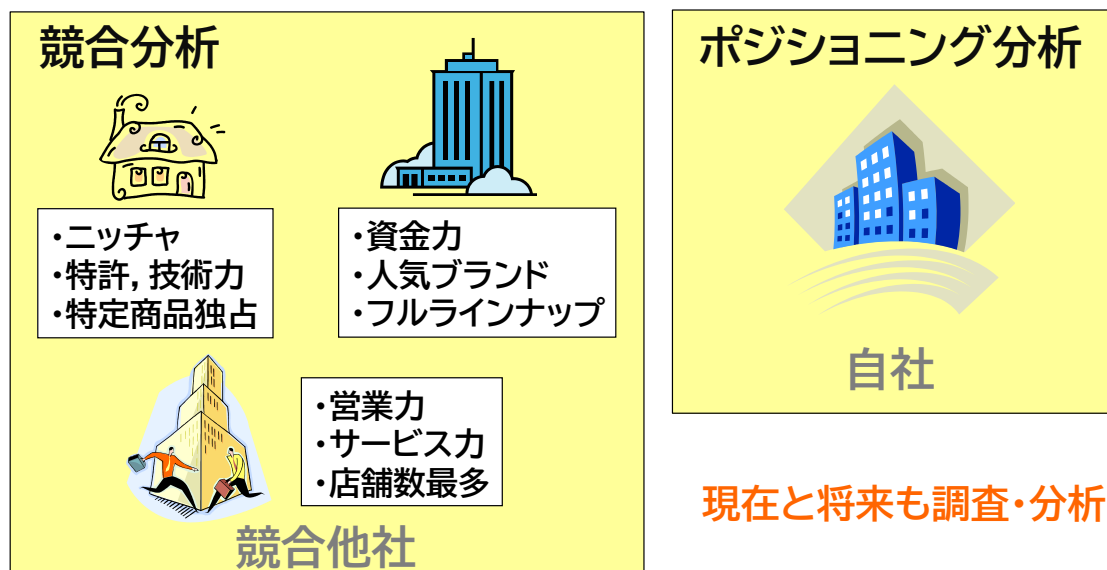
具体的欲求
その要求を満たす(特定の)ものが欲しいという欲望
「牛丼が食べたい」



89. ビジネス戦略

1. ビジネス戦略の策定手順

2) ビジネス環境の分析



89. ビジネス戦略

1. ビジネス戦略の策定手順

3) ビジネス戦略の立案

バリューエンジニアリング (VE)

製品やサービスの価値を分析し, **最小のコストで価値の向上**を図る戦略, 手法

$$\text{価値} = \frac{\text{機能}}{\text{コスト}}$$

機能を減らして同じコスト → 価値は下がる

コストを下げて同じ機能 → 価値は上がる

コストを上げて機能をさらに増やす → 価値は上がる

不要な機能を減らしてコストを下げる → 価値は上がる

89. ビジネス戦略

2. ビジネス戦略の目標設定と評価

① ビジネス戦略の評価指標

CSF(重要成功要因)

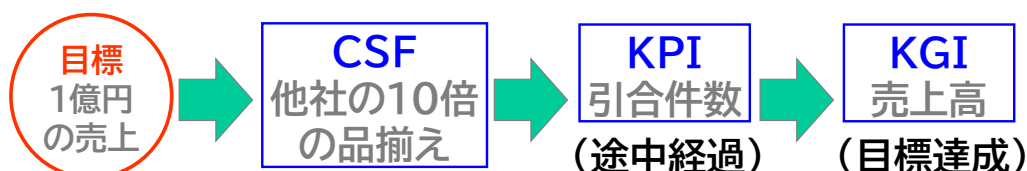
目標の達成に対し, 決定的な影響を与える**要因**(課題, 活動)

KGI (重要目標達成指標) Key Goal Indicator

CSFに対して, **目標が達成されたか**を定量的に評価するための指標
売上高, 利益率, 販売数など

KPI (重要業績評価指標) Key Performance Indicator

実行度合い(途中経過)を定量的に評価するための指標
引合い件数, 訪問回数, クレーム件数など

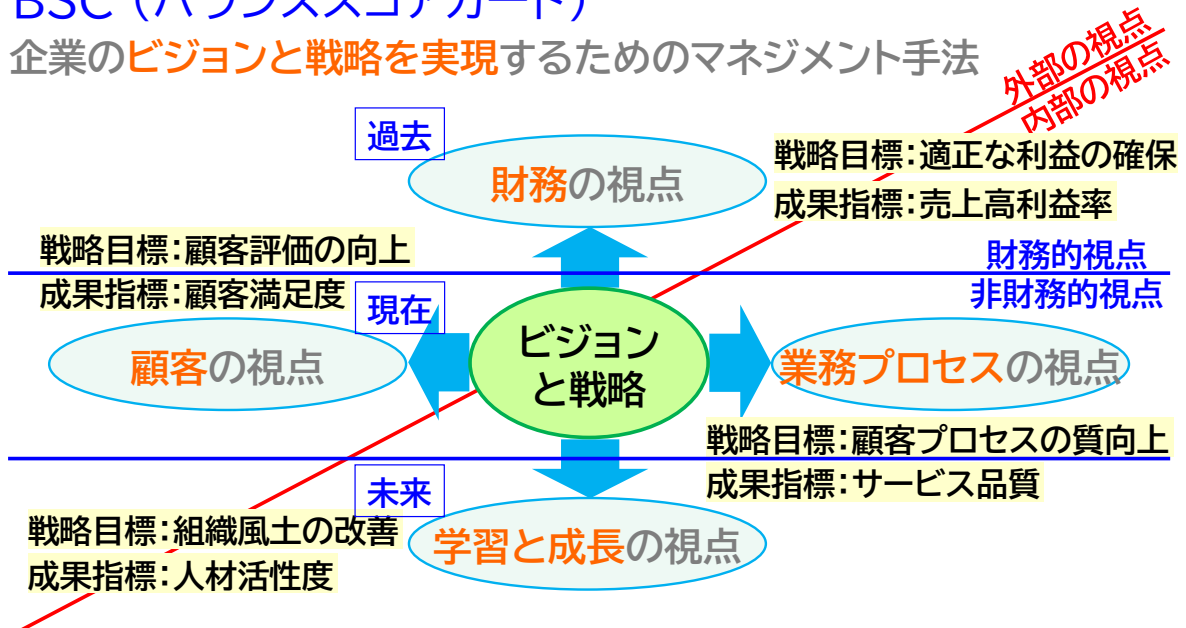


89. ビジネス戦略

2. ビジネス戦略の目標設定と評価

② BSC (バランススコアカード)

企業のビジョンと戦略を実現するためのマネジメント手法



89. ビジネス戦略

2. ビジネス戦略の目標設定と評価

③ スコアリングモデル 定性評価を数値化して評価

評価項目	重み	評価内容	評点	
目標1	0.2	ほぼ目標どおり	80点	$80 \times 0.2 = 16$ 点
目標2	0.5	目標どおり	100点	$100 \times 0.5 = 50$ 点
目標3	0.3	一部改善	40点	$40 \times 0.3 = 12$ 点

78点

評価基準	評点
目標どおり	100点
ほぼ目標どおり	80点
一部改善	40点
以前と同じ	0点

企業活動と情報システム

経営戦略

Study 90

技術開発戦略

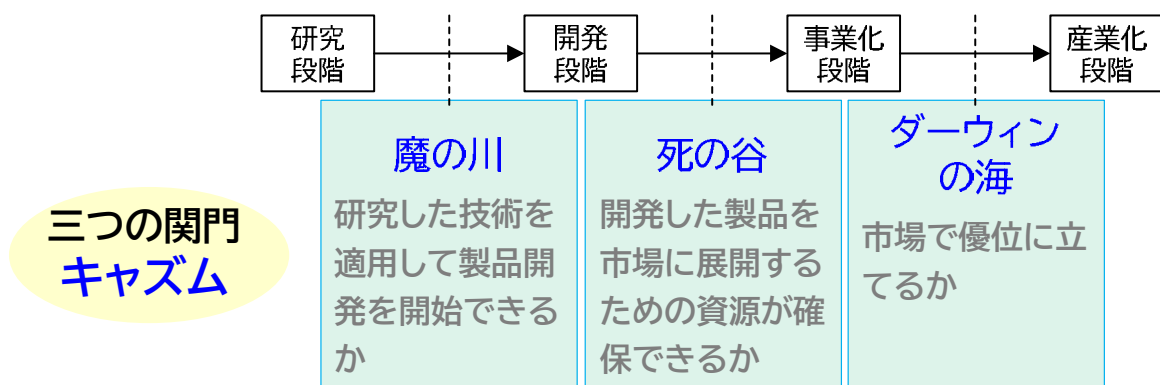
90. 技術開発戦略

1. 技術開発戦略

イノベーションのジレンマ

優良大企業が、革新的な技術の追求よりも**既存技術の向上でシェアを確保することに注力し、結果的に市場でのシェアの確保に失敗する現象**

イノベーションの障壁



90. 技術開発戦略

2. MOT (Management Of Technology; 技術経営)

イノベーション(技術革新)を効果的に自社のビジネスに結び付けて、企業の成長を図る。

種類	説明
プロセスイノベーション	業務プロセスを革新することで、差別化
プロダクトイノベーション	革新的な新製品を作ることで、差別化 コンセプト主導型 技術主導型 ———— コアテクノロジー コアコンピタンス
オープンイノベーション	異業種、異分野の技術やアイデアを組み合わせる

90. 技術開発戦略

2. MOT (Management Of Technology; 技術経営)

デザイン思考

ユーザの理解, 仮説・アイデア創出・試作・検証と進めていく
問題解決手法

リーンスタートアップ

最低限の製品やサービスを提供し, 顧客の反応を見て
改良を繰り返す起業法

ハッカソン

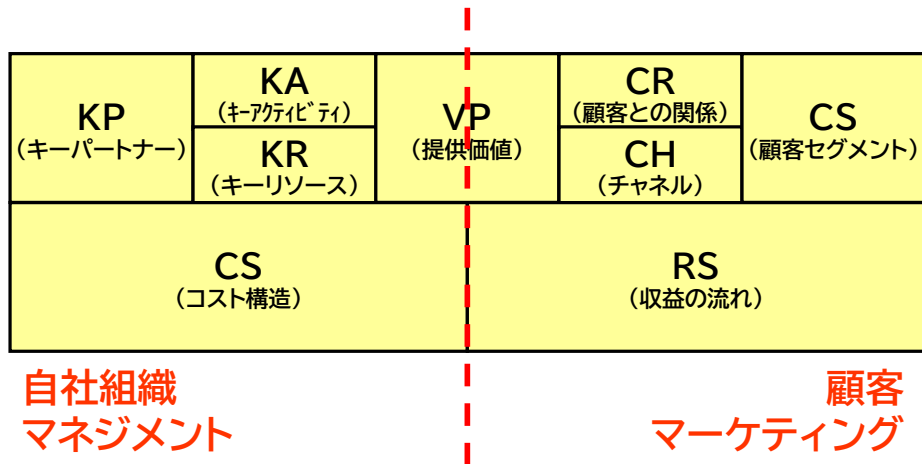
多種多様のクリエイタによるチームを作り, 一つのテーマに集中して
取り組むイベント(開発プロジェクト)

90. 技術開発戦略

2. MOT (Management Of Technology; 技術経営)

ビジネスモデルキャンパス

ビジネスモデルを九つの要素で可視化するためのフレームワーク



90. 技術開発戦略

2. MOT (Management Of Technology; 技術経営)

VC (ベンチャーキャピタル)

成長率が高く, 上場していない企業に対して投資する企業

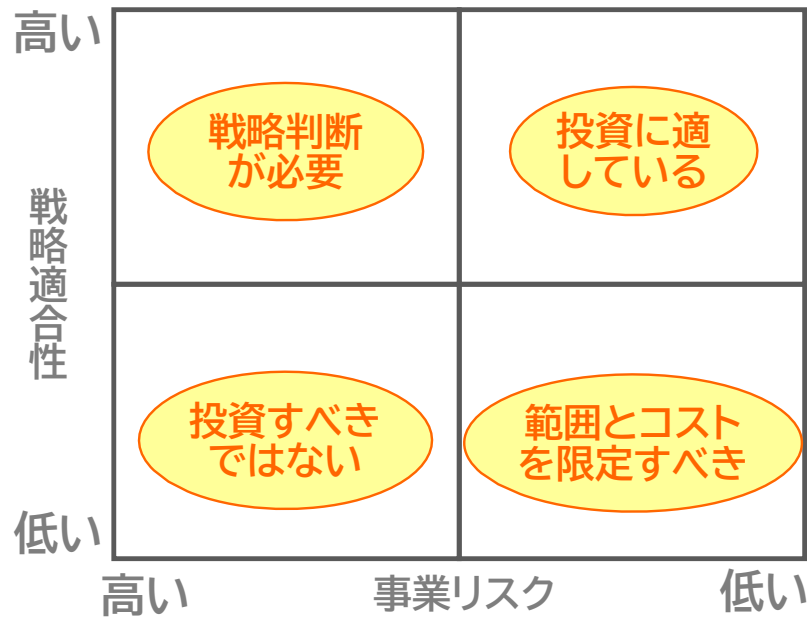
APIエコノミー

他社サービスを, 自社サービスに簡単に組み込める仕組み

90. 技術開発戦略

3. 技術動向・製品動向の調査／分析

技術ポートフォリオ



90. 技術開発戦略

3. 技術動向・製品動向の調査／分析

デルファイ法

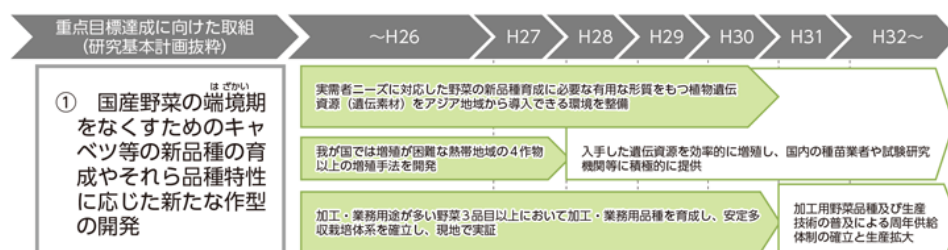
専門家や有識者に対して

“質問→意見の集約→フィードバック→再考”

を繰り返すことで、集約・洗練する意見収束技法。

未来予測を行う定性調査に用いられる。

技術ロードマップ 今後5～10年の技術発展の道筋



(資料:農林水産省)

90. 技術開発戦略

4. 技術開発戦略の立案

技術開発戦略の目的 市場競争力の確保

- ① 特許戦略 模倣防止, 特許使用料
- ② 標準化戦略 自社技術のデファクトスタンダード化
- ③ 協調戦略 他社との技術提携, 技術供与

産学官連携

産 | 企業
学 | 大学
官 | 行政機関, 独立行法人, 公的研究機関

TLO(大学等技術移転法)

研究成果や技術を活用するために,
民間の事業者への移転促進を図る

90. 技術開発戦略

5. R&D (Research & Development; 研究と開発)

技術開発戦略の実行プロセス

- ① 技術の基礎研究
- ② 事業に適用する応用研究
- ③ 製品への活用(製品開発)

R&Dに資金・人材を投入



製品・サービスへの新技術の応用



競合他社より優位に

特許の取得など

企業活動と情報システム

経営戦略

Study 91

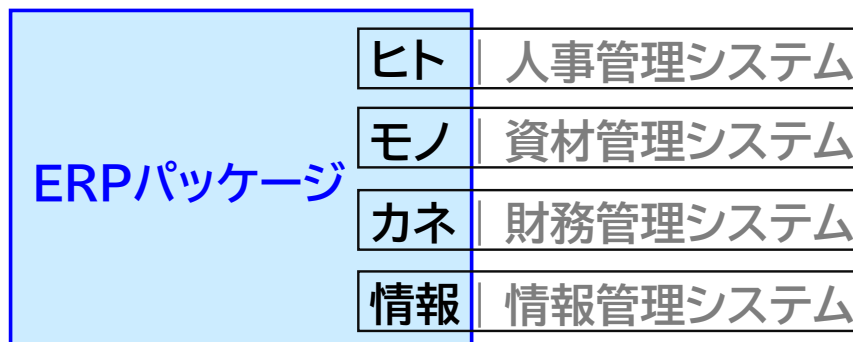
経営管理システム

91. 経営管理システム

1. ERPパッケージ

ERP (Enterprise Resource Planning ; 企業資源計画)

経営資源を有効に管理・配分することで、
経営の効率化・最適化を図る考え方(手法)



一元管理

寄せ集め

91. 経営管理システム

2. 経営管理システムの機能

① CRM (Customer Relationship Management)

顧客関係管理, 既存顧客との良好な関係を維持・管理

顧客維持費用 < 新規顧客開拓費用
→ 現在の顧客を大切にしておいて関係を維持
既存顧客を長期的に囲い込み,
利益の拡大を図る

LTV (ライフタイムバリュー : 顧客生涯価値) の向上
顧客が一生を通じて使う金額・貢献度

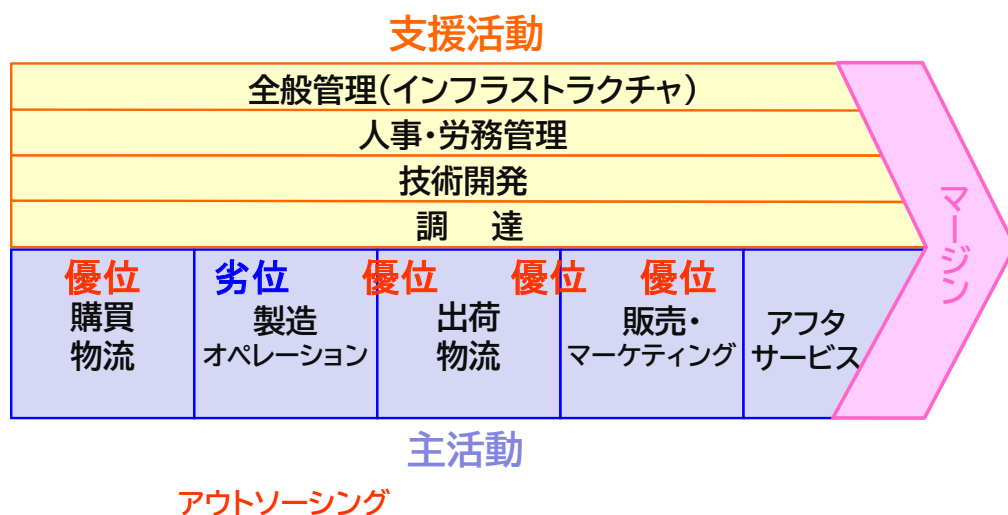
クロスセリング	関連商品や関連サービスを推奨する
アップセリング	上位の商品やサービスを推奨する

91. 経営管理システム

2. 経営管理システムの機能

② バリューチェーンマネジメント (VCM: Value Chain Management)

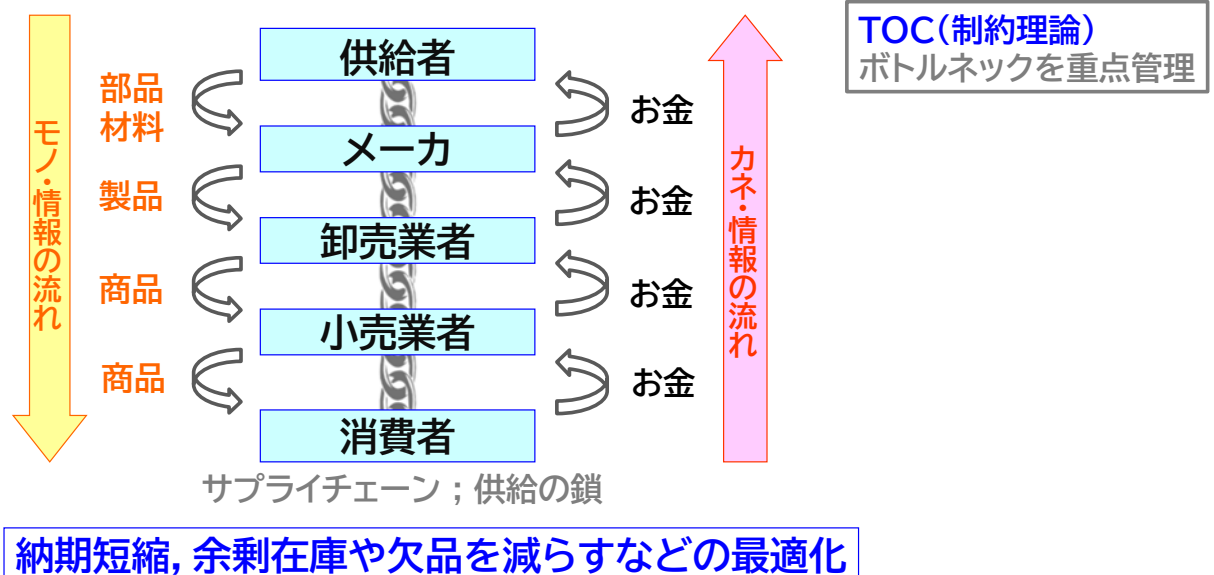
企業活動の付加価値に着目



91. 経営管理システム

2. 経営管理システムの機能

③ SCM (Supply Chain Management; 供給連鎖管理)



91. 経営管理システム

2. 経営管理システムの機能

④ TQC (Total Quality Control; 全社的品質管理)

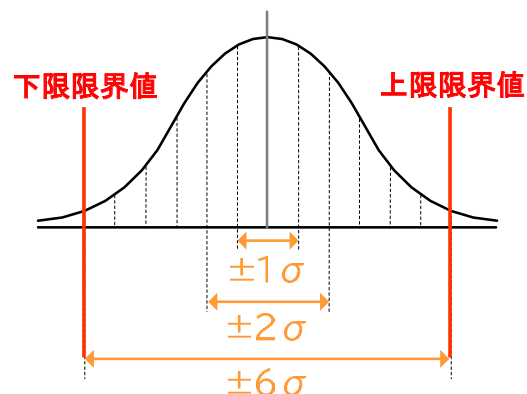
全ての工程で品質管理を徹底する, 全社的な取組み

TQM (Total Quality Management; 総合的品質管理)
TQCを経営戦略に適用し, 業務, 経営に反映させる

シックスシグマ(6 σ)

標準偏差 σ を用いて統計学上のばらつきを表す

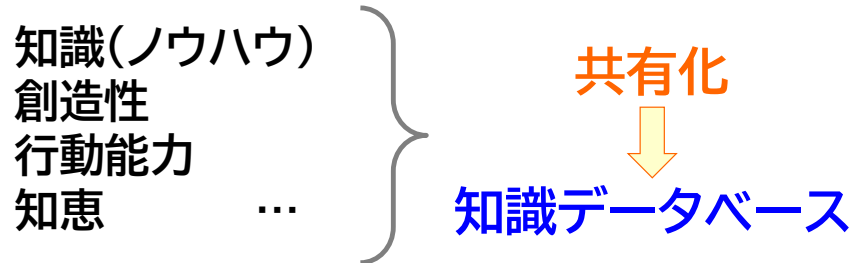
百万回に3.4回程度のエラーやミスに抑える



91. 経営管理システム

2. 経営管理システムの機能

⑤ ナレッジマネジメント (KM : Knowledge Management)



企業全体の経営資源として活用

企業活動と情報システム 経営戦略

Study 92 ビジネスシステム

92. ビジネスシステム

1. 代表的なビジネスシステム

① 流通情報システム

物流全般をサポート

- ・搬送計画, 監視, 配送, 車両計画 など
- ・配送品の所在確認

② 金融情報システム

バンキングシステム

銀行業務の支援システム

エレクトロニックバンキングシステム

ユーザ(企業, 個人)取引の支援システム
インターネットバンキング

92. ビジネスシステム

1. 代表的なビジネスシステム

③ POSシステム (Point Of Sales ; 販売時点情報管理)

- ・商品**バーコード**により**商品の販売情報**を管理
- ・売上管理, 販売動向, 受発注管理, 在庫管理
- ・傾向分析(売れ筋/死筋商品, 店舗別/地域別 など)

小売業の流通全般, 販売戦略をサポート

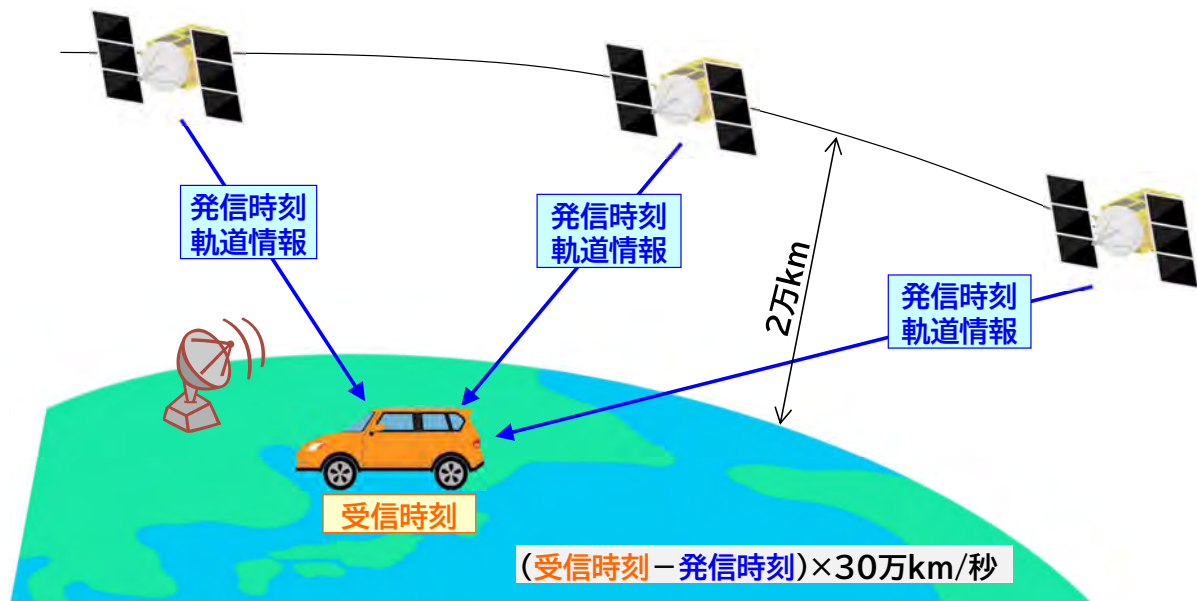
④ GPS応用システム (Global Positioning System ; 全地球測位システム)

- ・人工衛星を利用して, 地球上の位置情報を正確に割り出すシステム
- ・**GIS(地理情報システム)**を併用し, 航行支援やカーナビに利用

92. ビジネスシステム

1. 代表的なビジネスシステム

④ GPS応用システム



92. ビジネスシステム

1. 代表的なビジネスシステム

⑤ ETC (Electronic Toll Collecting System ; 自動料金収受システム)

料金所で停止することなく料金支払いが可能

→ 渋滞の緩和

⑥ SFA (Sales Force Automation ; 営業支援システム)

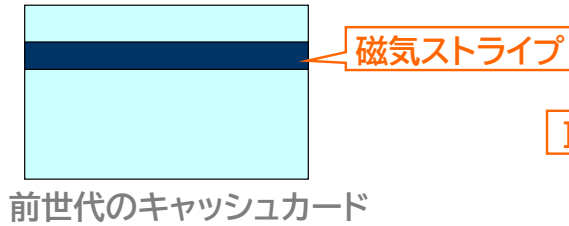
ITを活用して営業ノウハウを共有し、**営業活動**を支援

SPM機能 Sales Process Management	営業プロセスの標準化
TM機能 Time Management	スケジュール管理
KM機能 Knowledge Management	提案、商談、商品情報の蓄積

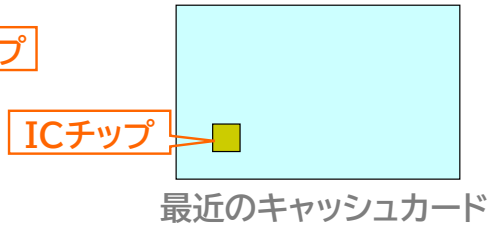
92. ビジネスシステム

2. カードシステム

磁気カード



ICカード



RFID (Radio Frequency Identification)

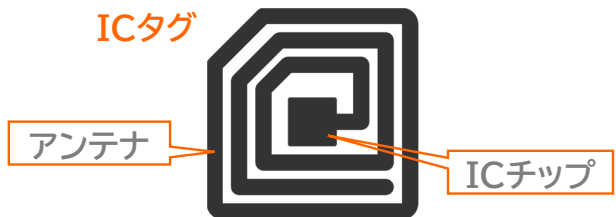
非接触型自動認識技術

電波による個体識別

トレーサビリティシステム

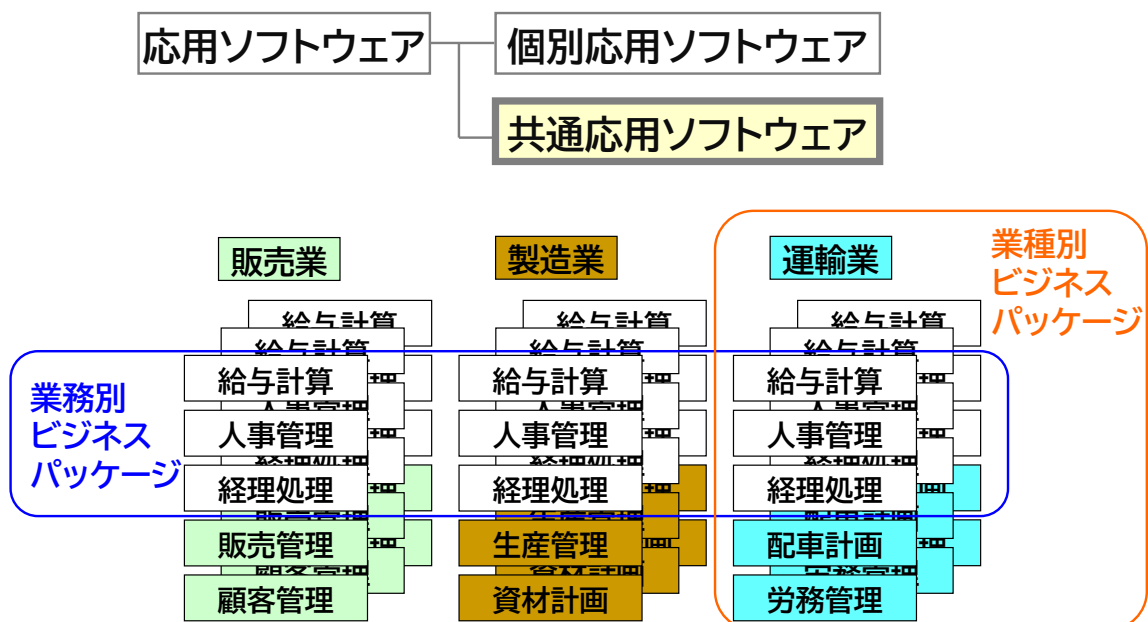
生産から流通までを追跡

ICタグ



92. ビジネスシステム

3. ビジネスパッケージ



92. ビジネスシステム

4. AI (Artificial Intelligence; 人工知能)

コンピュータに人間の頭脳と同じ働きをさせるための技術や学問

学習(収集した情報から知識を得る)

推論(複数の知識から新しい知識を導き出す)

} **ビッグデータの分析に活用**

特化型AI	特定の決まった作業を遂行 ex) 自動運転／画像認識／ゲーム(将棋・チェス)／ 人との会話など
汎用型AI	特定の作業やタスクに限定されず、様々な課題を処理
強いAI	あたかも人間のような自意識を備えている
弱いAI	限られた知性的な処理だけを行える

92. ビジネスシステム

4. AI (Artificial Intelligence; 人工知能)

機械学習

大量のデータから、法則性やルールを見つけ出す

教師あり学習

正解とデータを与えて法則性などを分析・学習

教師なし学習

大量の**データだけ**を与えて法則性などを導き出させる

強化学習

行動の善しあしを得点として与え、
最高得点が得られる方策を学習



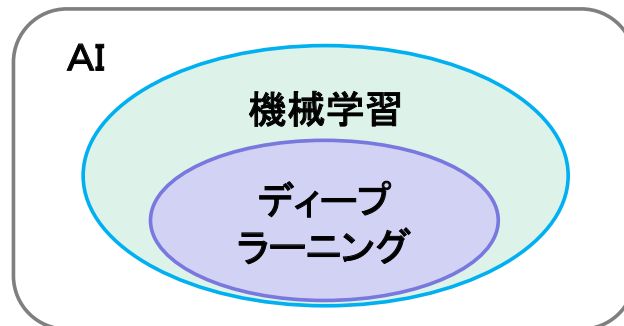
92. ビジネスシステム

4. AI (Artificial Intelligence; 人工知能)

ディープラーニング(深層学習)

大量のデータに含まれている特徴を判断・抽出

ニューラルネットワーク(人間の神経ネットワークを模倣した計算モデル)を利用



92. ビジネスシステム

5. その他のシステム

CTI (Computer Telephony Integration)

電話やFAXなどをコンピュータに統合
コールセンタ、自動応答

スマートグリッド

コンピュータ内臓装置で、独自に電力供給制御を行う電力網

マイナンバー

国民一人ひとりがもつ12桁の個人番号
社会保障, 税, 災害対策の行政手続で利用

マイナポータル

行政手続の検索やオンライン申請

企業活動と情報システム

経営戦略

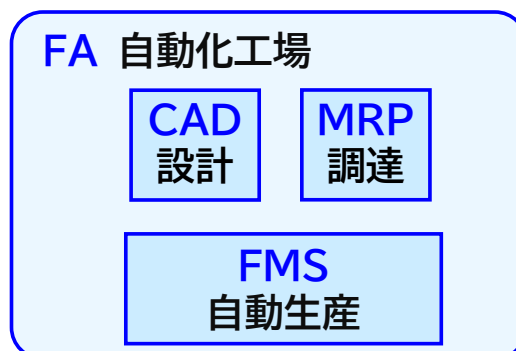
Study 93

エンジニアリングシステム

93. エンジニアリングシステム

1. 代表的なエンジニアリングシステム

CIM 統合管理



- ① CIM (Computer Integrated Manufacturing
；コンピュータ統合生産システム)

製造情報, 技術情報, 管理情報といった各種情報をコンピュータシステムによって統括し, 生産の効率化を推進するシステム

93. エンジニアリングシステム

1. 代表的なエンジニアリングシステム

② FA (Factory Automation ; 自動化工場)

工場における生産工程の自動化を図るシステム

MRP (Material Requirement Planning ; 資材所要量計画)

資源の流れを, 計画・管理するシステム

CAD (Computer Aide Design ; コンピュータ支援設計)

設計に関する作業を支援するシステム

③ FMS (Flexible Manufacturing System ; フレキシブル生産システム)

製造工程を統合整理する自動生産システム

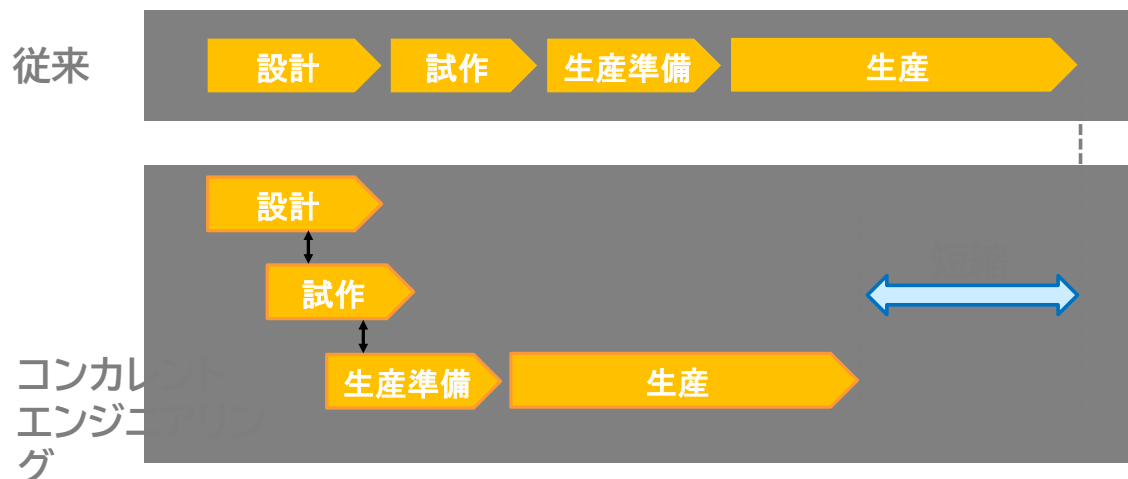
93. エンジニアリングシステム

1. 代表的なエンジニアリングシステム

③ FMS

コンカレントエンジニアリング

複数の工程を同時並行で実行して期間を短縮



93. エンジニアリングシステム

2. 生産方式

〔最大利益を得るには？〕

製品名	利益／個	部品数／個	生産可能数／月	最大利益
製品X	10万円	6個	20個 20個	200万円
製品Y	6万円	4個	30個 30個	180万円
製品Z	4万円	3個	40個 20個	80万円
				<u>460万円</u>

利益の大きい順に部品を割当て

X: 最大20個 → 部品120個

Y: 最大30個 → 部品120個

Z: 最大40個 → 部品 60個

部品300個

残 180個

残 60個

93. エンジニアリングシステム

2. 生産方式

受注生産方式	受注数量だけ生産
見込み生産方式	生産計画を基に、見込み数量を生産
ロット生産方式	ある数量をまとめて生産
JIT生産方式 (ジャストインタイム)	必要なものを、必要なときに、必要な数量だけ生産
かんばん方式	部品ごとに部品数などが書かれたかんばんを付けて管理
リーン生産方式	JIT生産方式を取り入れ、プロセスなどの無駄を省く
セル生産方式	1人～数人の作業員が全工程を担当
ライン生産方式	各作業員が生産工程の流れ作業の一部だけを担当

企業活動と情報システム

経営戦略

Study 94

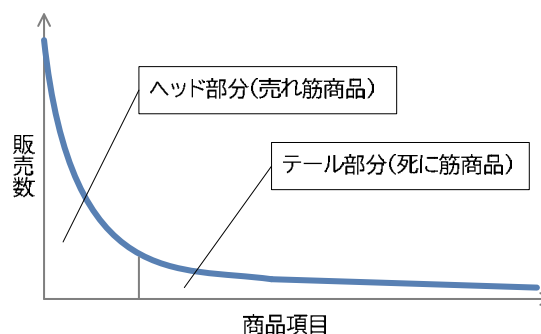
e-ビジネス（電子商取引）

94. e-ビジネス（電子商取引）

1. e-ビジネス

e-ビジネスの利点

- ・無店舗販売で、家賃費用や人件費を低減
- ・少ない資金で事業に参入
- ・多品種少量販売を続けることで**ロングテール**効果を狙う



- ・年中無休, 24時間営業が可能

94. e-ビジネス（電子商取引）

1. e-ビジネス

EDI(電子データ交換)

企業間で商取引の情報の書式や通信手順を統一し、
電子的に情報交換を行う仕組み

B to B Business to Business	 企業 ↔ 企業 
B to C Business to Consumer	 企業 ↔ 個人 
C to C Consumer to Consumer	 個人 ↔ 個人 
B to E Business to Employee	 企業 ↔ 社員 
B to G Business to Government	 企業 ↔ 政府 

94. e-ビジネス（電子商取引）

2. e-ビジネスの例

電子受発注システム	
オンラインモール	インターネット上のショッピングモール (B to C)
電子オークション	インターネット上の競り(オークション) (C to C) エスクローサービス 事業者が売手と買手の仲介を行う
インターネット トレーディング	インターネットを利用した株式取引 (B to C)

94. e-ビジネス（電子商取引）

2. e-ビジネスの例

電子決済システム	
インターネット バンキング	インターネットを利用して銀行取引を行う
電子資金移動 (EFT ; Electronic Fund Transfer)	銀行間及び口座間で資金を電子的に移動(決済) する仕組み

94. e-ビジネス（電子商取引）

2. e-ビジネスの例

インターネット広告	
アフィリエイト	個人Webページなどに企業広告のリンクなどを掲載し、クリックや販売実績に応じて報酬を得る
オプトインメール 広告	広告受信許諾者を対象に電子メールを送信
バナー広告	大規模ポータルサイトなどにWebサイトのリンクを掲載
リスティング広告	検索キーワードの関連広告を、検索サイトの検索結果ページに表示

94. e-ビジネス（電子商取引）

2. e-ビジネスの例

フリーミアム

「フリー(無料)」と「プレミアム(割増料金)」の造語

基本的なサービスや製品を無償提供し, さらに高度なサービスや機能を有償提供する

クラウドソーシング

インターネット上で不特定多数の受注者を募集する仕組み

94. e-ビジネス（電子商取引）

3. その他の関連用語

SEO (Search Engine Optimization)

サーチ(検索)エンジンのキーワード検索で, 上位に表示されるようにする技術・サービス

レコメンデーション

利用者の購入履歴などから, 興味を持ちそうな情報をトップページに表示するサービス

デジタルサイネージ

ディスプレイの表示情報を, 通信によって切り替えられる電子広告媒体

暗号資産（仮想通貨）

硬貨や紙幣として存在しない暗号化された資産

94. e-ビジネス（電子商取引）

3. その他の関連用語

フィンテック

Finance + Technology = FinTech

金融と技術の融合

モバイル決済, AIによる自動資産運用

キャッシュレス決済

現金を使わずに支払いや受け取りを行う決済方法

種類	説明
キャリア決済	携帯電話などの通信料金と一緒に決済を行う
非接触IC決済	非接触ICチップ搭載のカード, スマートフォンなどを端末にかざすことで決済を行う
QRコード決済	QRコードをスマートフォンのカメラで読み取る, あるいはスマートフォンアプリ上のQRコードを店舗のリーダーで読み取って決済を行う

企業活動と情報システム

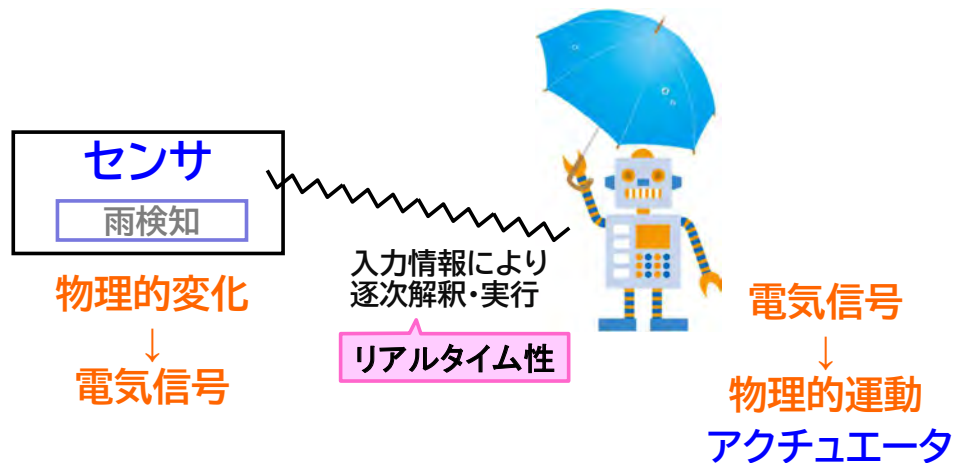
経営戦略

Study 95

民生機器 / 産業機器

95. 民生機器／産業機器

1. 組み込みシステム(制御システム)



組み込みシステム「エアコンの例」

温度センサで室温を検知し、温度により冷暖房を自動切替運転
湿度センサで湿度を検知し、高湿度なら除湿(ドライ)運転

95. 民生機器／産業機器

2. IoTシステム

① 自動車分野

コネクテッドカー

車載センサからの情報を蓄積・分析

収集データから、自動運転の実用化に向けた活用も期待

ネットワークに接続できる
すべてのものがIoTの構成要素

MaaS (Mobility as a Service)

自家用車以外の全ての交通手段を一つのサービスとして捉え、
シームレスにつなぐ

CASE 安全快適で利便性の高いモビリティサービスを
構築する4要素

Connected(コネクテッド)／Autonomous(自動運転)

Shared & Services(カーシェアリングとサービス)／Electric(電気自動車)

95. 民生機器／産業機器

3. 民生機器

① 個人用情報機器

PC, 携帯電話, スマートフォンなど

ワイヤレス給電 (非接触電力伝送技術) の採用

② 家電機器

AV機器, デジカメ, エアコン, 冷蔵庫, 洗濯機,
電気炊飯器, 電子レンジ など

HEMS (Home Energy Management System)

複数の家電製品をネットワークで接続し, 電力の可視化や
電力消費の最適制御を行う

95. 民生機器／産業機器

4. 産業機器

① 運輸機器・建設機器

自動車, 鉄道, 航空機, 船舶／クレーン, 加工機械 など

と
事故は人命にかかわる → **フェールセーフ**対応

ドローン 遠隔操作・自動制御により飛行

② 工業制御・FA機器・加工機器

産業用ロボット, ライン制御, 自動倉庫 など

マシンビジョン

カメラに映った映像・画像を処理し, 処理結果に基づいて機器を
動作させる仕組み

工場の自動化を実現

95. 民生機器／産業機器

5. 企業活動及び社会生活におけるIT利活用の動向

① データ駆動型社会

サイバー空間と現実空間を相互連携することで、
大きな社会的価値を生み出す社会

② 第4次産業革命

IoT, AI, ビッグデータ, ロボットなどによる,
製造業＋非製造業の技術革新

スマートファクトリ

工場内にある機械設備と管理システムを
インターネットなどのネットワークで
つなぎ、効率化を図る工場



95. 民生機器／産業機器

5. 企業活動及び社会生活におけるIT利活用の動向

③ Society 5.0

サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させた
システムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会



デジタルトランスフォーメーション(DX)

企業活動と情報システム

システム戦略

Study 96

情報システム戦略

96. 情報システム戦略

1. 情報システム戦略

<従来>

コンピュータ：人間の代わりに複雑な計算や事務作業を行う
便利な機械・道具

情報システム：コンピュータを利用した便利な仕組み

<現在>

情報システム：経営活動を効率的に行うための必需品

経営目標を達成するために

- ・情報システムをどのように有効活用するか
- ・情報システムを使って

経営活動の効率化

製品やサービスの品質向上

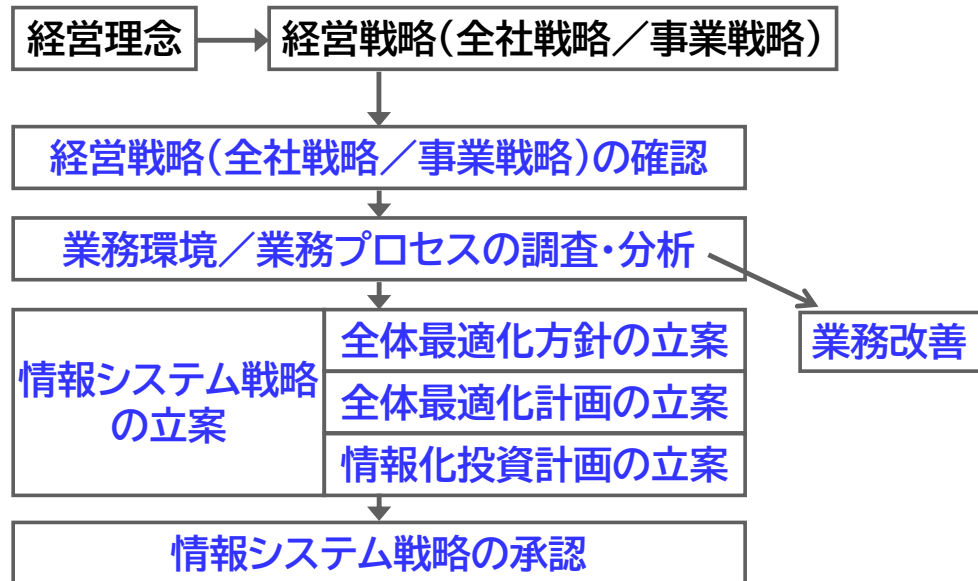
費用の削減

経営を安定化

96. 情報システム戦略

1. 情報システム戦略

情報システム戦略の策定



96. 情報システム戦略

1. 情報システム戦略

情報システム戦略の策定手順

1) 経営戦略(全社戦略／事業戦略)の確認

経営戦略との整合性を考慮

EA (エンタープライズアーキテクチャ)

業務と情報システムの現状を把握し、あるべき姿を設定して、
全体最適化を図る手法



業務体系(ビジネスアーキテクチャ)
データ体系(データアーキテクチャ)
適用処理体系(アプリケーションアーキテクチャ)
技術体系(テクノロジーアーキテクチャ)

96. 情報システム戦略

1. 情報システム戦略

情報システム戦略の策定手順

1) 経営戦略(全社戦略／事業戦略)の確認

SoE (Systems of Engagement)

品質や安定性よりも, **ユーザとのつながり**を最重視
顧客や企業との関係を深めるために構築されるシステム

SoR (Systems of Record)

旧来からある基幹系システムなどを指す
ビジネス上のデータを正確に**記録**することを主眼とする

2) 業務環境／業務プロセスの調査・分析

問題点を把握し、対応策を検討

⇒ 業務改善

96. 情報システム戦略

1. 情報システム戦略

情報システム戦略の策定手順

3) 情報システム戦略の立案

① 全体最適化方針の立案

業務とシステムの方向性を示す方針
業務モデルから, 必要な情報システムモデルを明らかに

② 全体最適化計画の立案

システム化全体の中長期計画(3～5年)

③ 情報化投資計画の立案

確保すべき経営資源に対する予算計画

4) 情報システム戦略の承認

- ・CIOの承認
- ・情報システム化委員会の設置

96. 情報システム戦略

2. システム活用促進

情報リテラシの向上 → システム活用促進

① データ活用

・エンタープライズサーチ

企業向け検索システム

・データマイニング

テキストマイニング
文字列を対象

データウェアハウス(情報分析用のデータベース)から,
規則性や関係性を分析

BIツール (Business Intelligence)

データウェアハウスに蓄積されている膨大なデータを,
迅速かつ効果的に検索, 分析し, 意思決定を支援するツール

96. 情報システム戦略

2. システム活用促進

① データ活用

ビッグデータ

テキストマイニング
文字列を対象

大量かつ多種多様, リアルタイム性を有する情報

ビッグデータの分類	説明
オープンデータ	自由に利用できるデータ
パーソナルデータ	匿名加工情報を含む個人情報

データサイエンス

大量のデータから, 法則や関連性を導き出す手法を研究する学問
データサイエンティスト

96. 情報システム戦略

2. システム活用促進

② 普及啓発

OJT／Off-JT, e-ラーニングなどを利用した,
情報リテラシ向上活動



ゲーミフィケーション

ポイント制, レベル別特典など,
ゲーム性をもたせることで学習効果を上げる

デジタルディバイドの解消

※ アクセシビリティに配慮

企業活動と情報システム システム戦略

Study 97 業務プロセスの調査・分析

97. 業務プロセスの調査・分析

1. 業務調査

対象業務についてアンケート, インタビュー, 現場視察などを行い, 業務プロセスを把握する

2. モデリング

業務プロセスの視覚化 → 業務(ビジネス)モデル

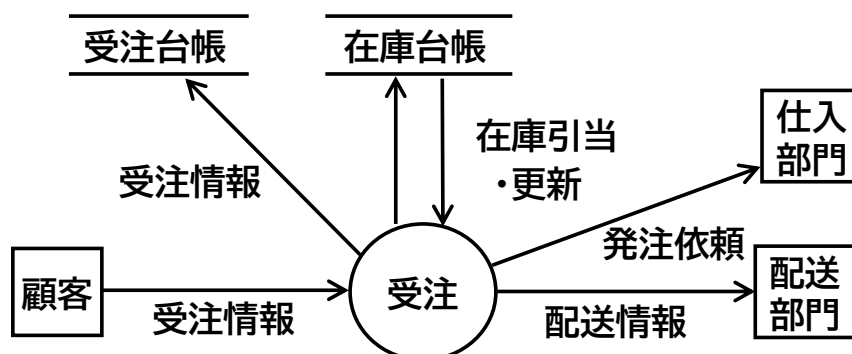
モデリング手法	説明
E-R図	データモデル
DFD	業務プロセスモデル
UML	クラス図 → データモデル アクティビティ図 → 業務プロセスモデル

97. 業務プロセスの調査・分析

2. モデリング

DFD (Data Flow Diagram)

Aさんは、受注業務を担当している。顧客から注文を受けると、受注情報を受注台帳に記録し、在庫台帳を参照して、在庫商品を確認(在庫の引当)する。在庫引当ができなかったときは、仕入部門に商品の発注を依頼する。在庫引当ができたときは、在庫台帳を更新し、配送部門に対し、商品配送の手配をする。



【凡例】

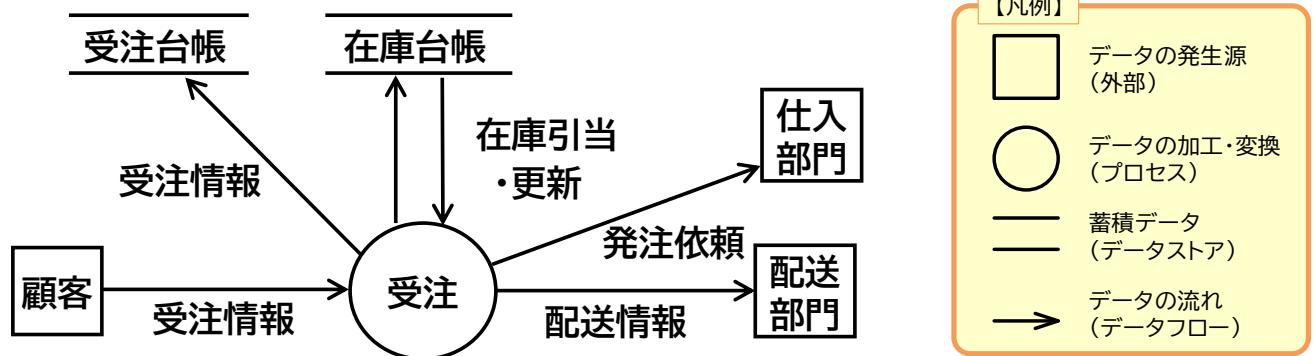
- データの発生源 (外部)
- データの加工・変換 (プロセス)
- ▬ 蓄積データ (データストア)
- データの流れ (データフロー)

97. 業務プロセスの調査・分析

2. モデリング

DFD (Data Flow Diagram)

Aさんは、受注業務を担当している。顧客から注文を受けると、受注情報を受注台帳に記録し、在庫台帳を参照して、在庫商品を確認(在庫の引当)する。在庫引当ができなかったときは、仕入部門に商品の発注を依頼する。在庫引当ができたときは、在庫台帳を更新し、配送部門に対し、商品配送の手配をする。



97. 業務プロセスの調査・分析

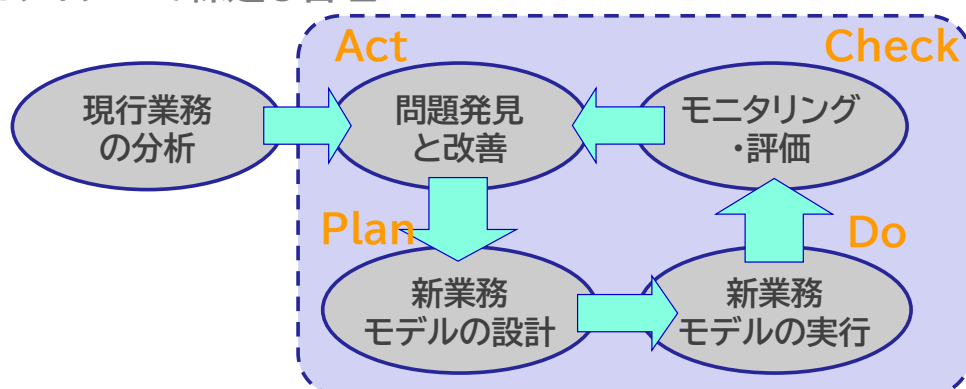
3. 業務プロセス分析

BPR (Business Process Reengineering)

従来の業務プロセスを見直し、業務内容を改善して、再構築する
※ 1回限り

BPM (Business Process Management)

PDCAサイクルで繰り返し管理



97. 業務プロセスの調査・分析

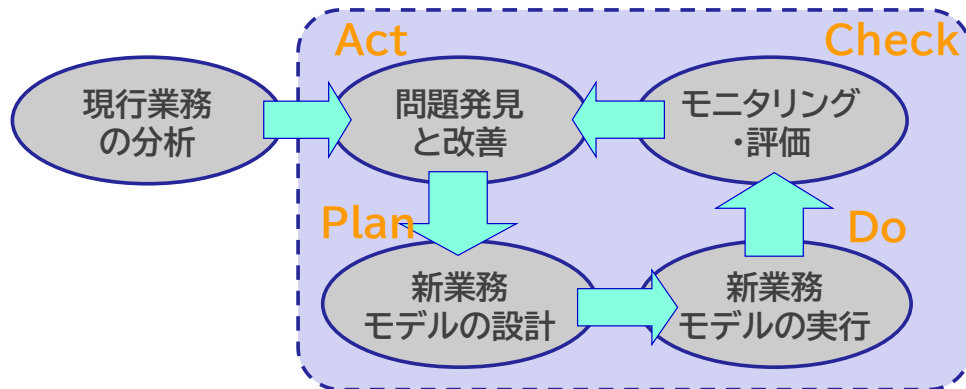
3. 業務プロセス分析

BPR (Business Process Reengineering)

従来の業務プロセスを見直し、業務内容を改善して、再構築する
※ 1回限り

BPM (Business Process Management)

PDCAサイクルで繰り返し管理



企業活動と情報システム システム戦略

Study 98 業務改善

98. 業務改善

1. 業務改善

現行業務の問題発見, 解決(業務改善) → 業務プロセス向上

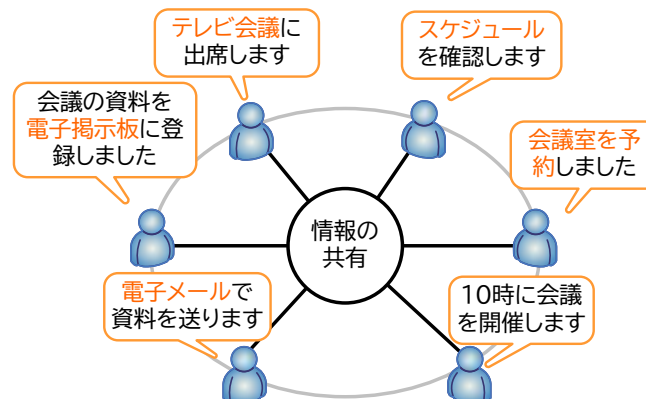
1	改善目的の確認	改善の目的を明確化
2	問題の把握	業務の問題を把握
3	改善目標の設定	問題の改善レベル(目標)の決定
4	改善案の策定	問題解決のための改善案の策定 ⇒ ITを有効活用し, 業務の効率化を図る
5	改善案の評価	改善案の評価, 改善の是非の決定
6	実施と効果の確認	改善案の実施, 効果の測定

98. 業務改善

2. ITの有効活用

① システム化による業務改善・業務効率化

グループウェア



ワークフロー

業務・書類・情報などの決まった流れを自動化

98. 業務改善

2. ITの有効活用

① システム化による業務改善・業務効率化

RPA (Robotic Process Automation)

ソフトウェアロボットによる**定型的な事務作業**の自動化

テレワーク

在宅勤務、サテライトオフィス、モバイルワーク
場所や時間にとらわれない柔軟な働き方

IoT

IoTデバイスによる状況の確認
事務用品の自動発注, 故障の検知, 商品在庫管理...

MtoM (Machine to Machine)

人間の介在のない**機器間の通信**

98. 業務改善

2. ITの有効活用

② コミュニケーションのためのシステム利用

コミュニケーションツール	
電子メール	インターネット上で送受信される電子的な手紙
電子掲示板	参加者が自由に投稿・閲覧できるWebサイト
ブログ	情報発信用のWebサイト
SNS	企業内SNSでの従業員同士のコミュニケーション 業界内SNSでの企業同士の情報交換

シェアリングエコノミー

遊休資産の貸出しを仲介

カーシェアリング, シェアサイクル, レンタルスペース

企業活動と情報システム

システム戦略

Study 99

ソリューションビジネス

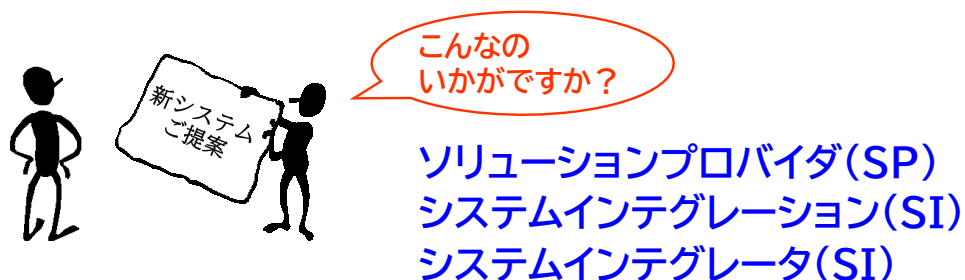
99. ソリューションビジネス

1. ソリューションビジネス

〈従来〉



〈現在〉 ITの高度化・複雑化, コスト増大などにより



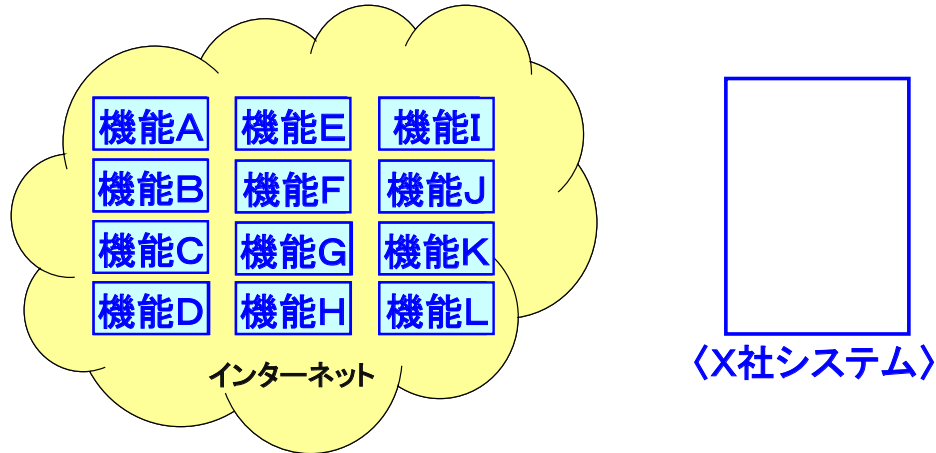
99. ソリューションビジネス

2. ソリューションの形態

① SOA (Service-Oriented Architecture)

サービス指向アーキテクチャ

業務単位に構築された機能(ソフトウェア部品)を組み合わせ
システムを構築する ネットワーク上に公開



99. ソリューションビジネス

2. ソリューションの形態

① SOA

DaaS (Desktop as a Service)

ネットワーク経由でデスクトップ環境を提供

提供されるサービス	DaaS	SaaS	PaaS	IaaS
デスクトップ	○			
アプリケーション ソフトウェア	○	○		
OS, ミドルウェア	○	○	○	
ハードウェア	○	○	○	○

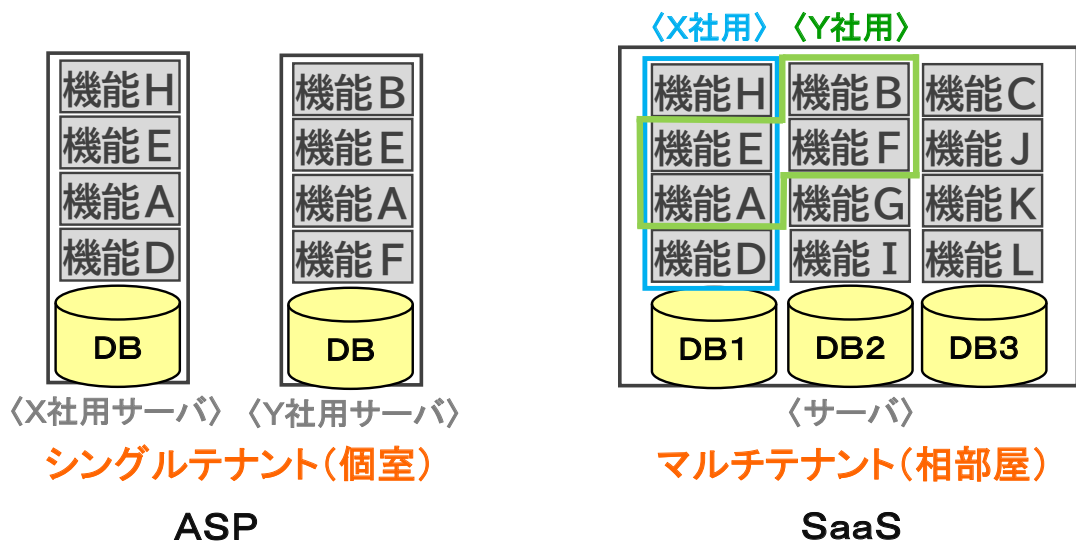
→ クラウドコンピューティング

インターネットを介したコンピュータ利用形態

99. ソリューションビジネス

2. ソリューションの形態

① SOA



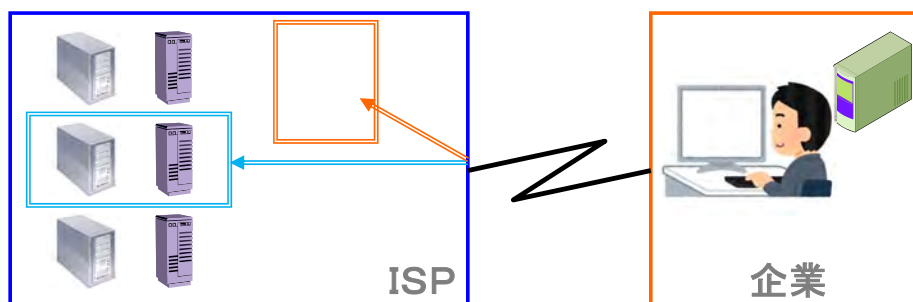
99. ソリューションビジネス

2. ソリューションの形態

② ホスティングサービス ハウジングサービス

部屋+機器

部屋



オンプレミス:すべて自社で用意, 運用

99. ソリューションビジネス

2. ソリューションの形態

③ アウトソーシング

外部業者が**業務プロセスの一部**を委託され, 提供するサービス

BPO (Business Process Outsourcing)

業務プロセス全体をアウトソーシングする

ex) コールセンタ業務, 通信販売業務

④ クラウドコンピューティング

コンピュータ資源をネットワーク経由で提供

PoC (Proof of Concept ; 概念実証)

新しい概念がソリューションとして実現可能か検証

企業活動と情報システム

システム戦略

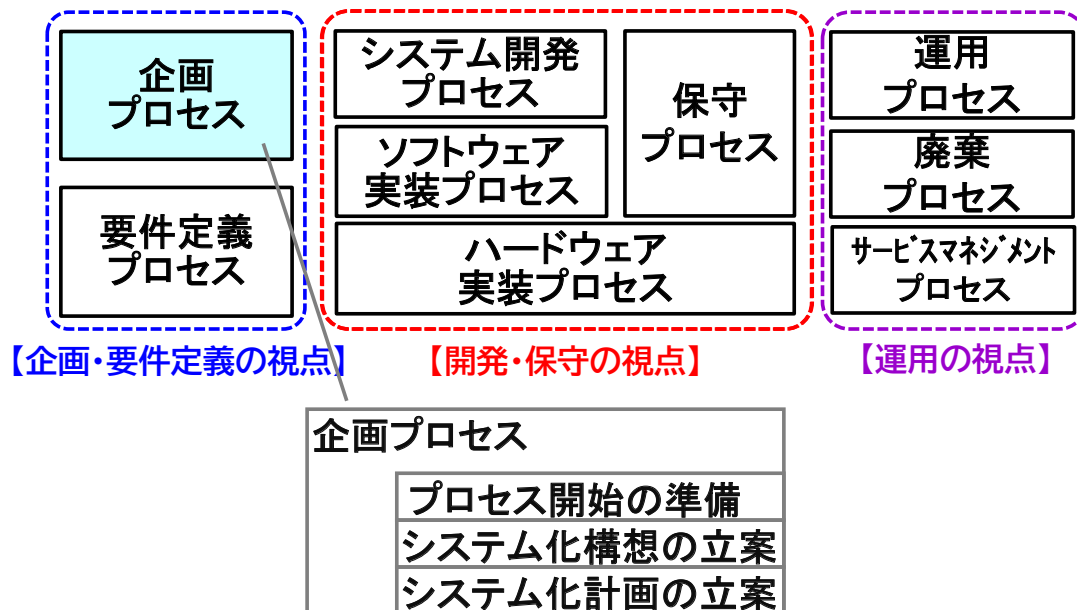
Study 100

システム企画

100. システム企画

1. 企画プロセス

<共通フレーム2013>



100. システム企画

1. 企画プロセス

① システム化構想の立案

情報システムに経営戦略を反映し, 競争優位に立つためのシステム化基本方針を明確にする

- 1) 経営上の**ニーズ**, **課題**及び**目標**を確認
- 2) 対象となる**業務の明確化**
- 3) 業務の**新全体像**, システム化**投資対象の選定**,
投資目標の策定
- 4) システム化推進**体制**の確立

100. システム企画

1. 企画プロセス

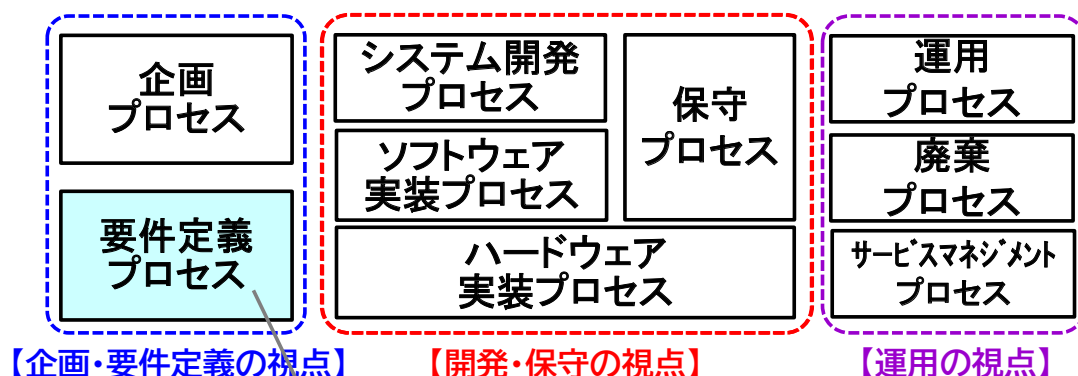
② システム化計画の立案

- 1) システム化基本方針を確認
- 2) システムで実現すべき課題を定義
- 3) 業務機能と組織をモデル化
- 4) 基本方針を策定
- 5) サービスレベル／品質の基本方針の明確化
- 6) プロジェクトの品質／コスト／納期の目標値と優先順位の設定
- 7) 技術的・経済的に実現可能であるかを検討
- 8) 経営戦略／情報戦略やシステム化構想との整合性を検証
- 9) 承認

100. システム企画

2. 要件定義プロセス

<共通フレーム2013>



利害関係者のニーズを確認
システムに必要な要件を明確にする

100. システム企画

2. 要件定義プロセス

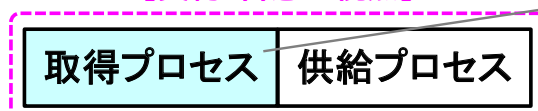
利害関係者要件の種類	
業務要件	業務上実現すべき要件を明らかにする ex) 業務内容, 業務特性など
機能要件	業務要件実現のために必要なシステムの機能を明らかにする ex) 機能間のデータの流れ, 他システムとのインタフェースなど
非機能要件	業務要件実現のために必要なシステム機能以外の要件を明らかにする。 ex) 性能, 信頼性, 拡張性, セキュリティ, 障害対策などの品質・技術・運用・ 操作要件など

100. システム企画

3. 調達

<共通フレーム2013>

【契約・合意の視点】



システム, ソフトウェア
製品又はソフトウェア
サービスの調達

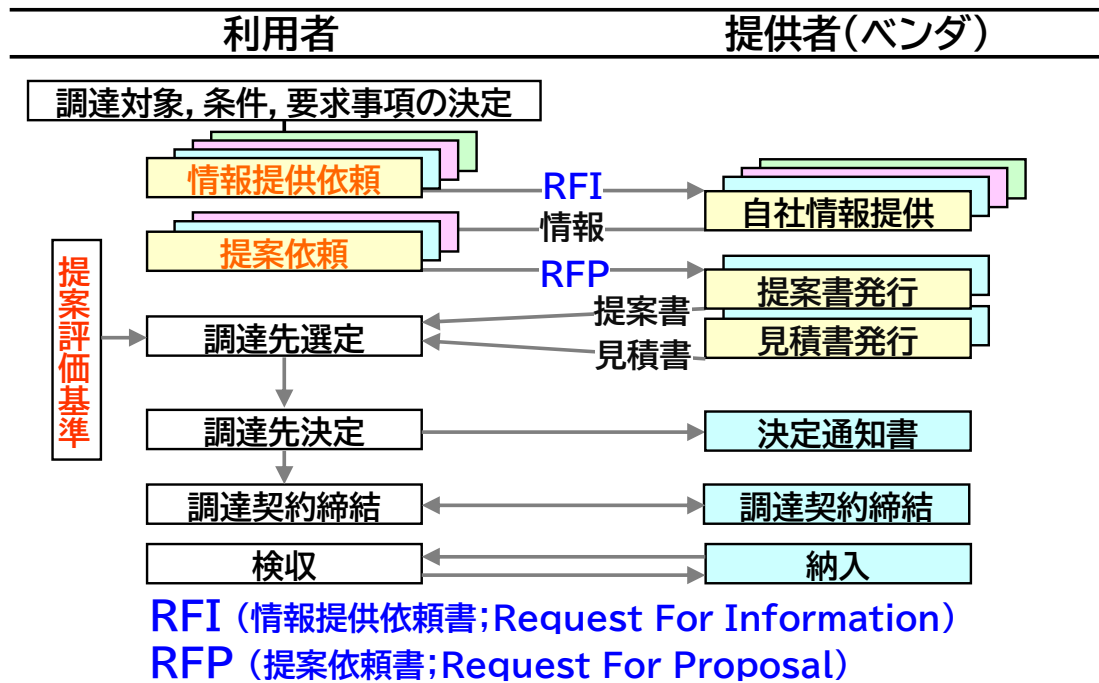
- ・必要となるシステム資源を取得
→ 資金, 人的資源, ハードウェア資源,
ソフトウェア資源, ネットワーク資源など
- ・システム開発の外注

グリーン調達

環境に配慮した製品を優先的に購入

100. システム企画

3. 調達



令和6年度文部科学省委託「地方やデジタル分野における専修学校理系転換等推進」事業
工業専門課程 ITデジタルクリエイター科のカリキュラム開発

デジタルクリエイター基礎教材資料

-デジタルリテラシー 2 -

令和 7 年2月

学校法人第一平田学園 中国デザイン専門学校
〒700-0842 岡山県岡山市北区船頭町12
電話:086-225-0791

●本書の内容を無断で転記、掲載することは禁じます。