



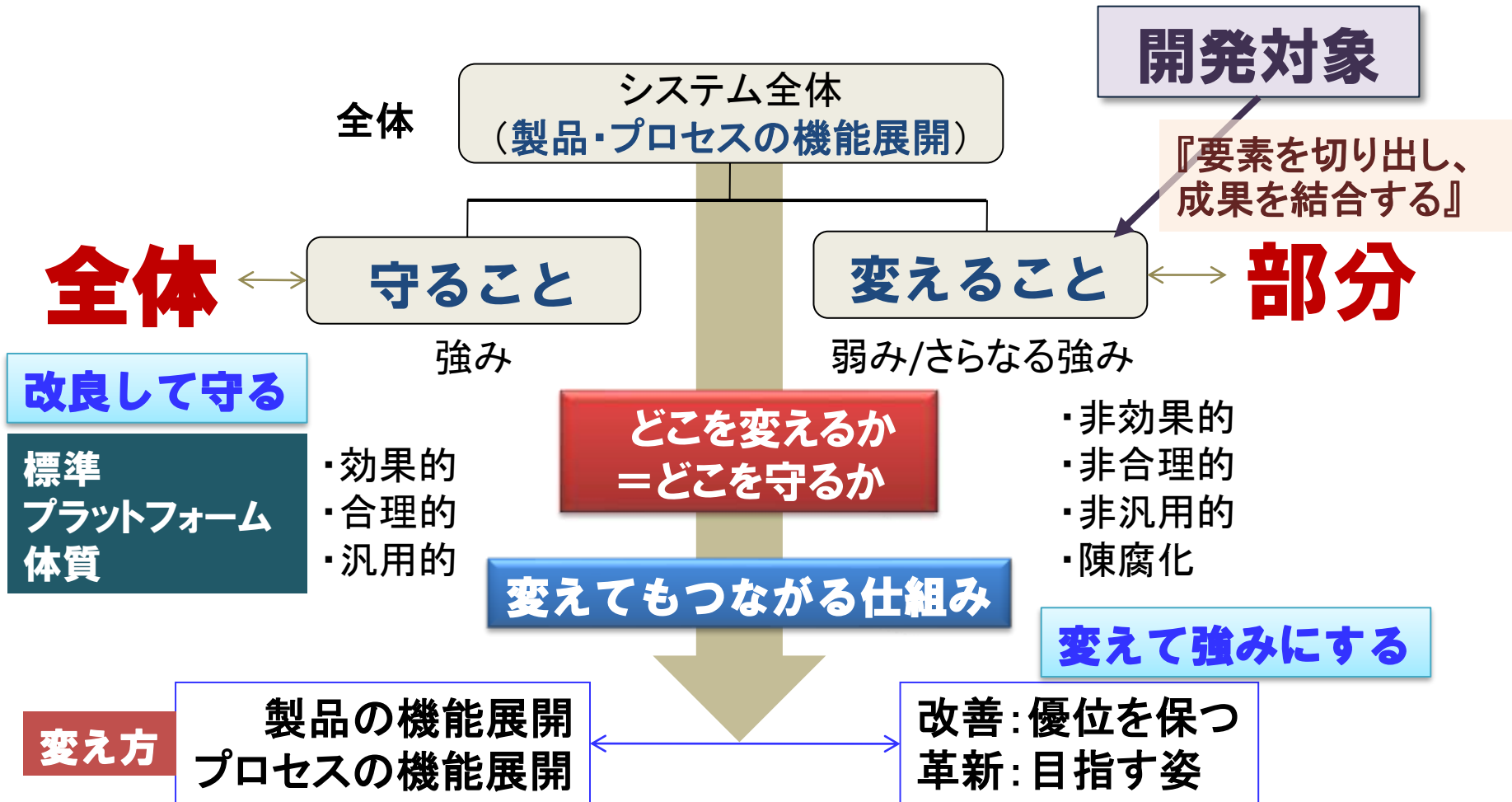
分かり易い実験計画の立て方

**機能図と機能展開図を用いて多技術製品を記述し、
変えるべき課題を明確にして実験計画を立てる**

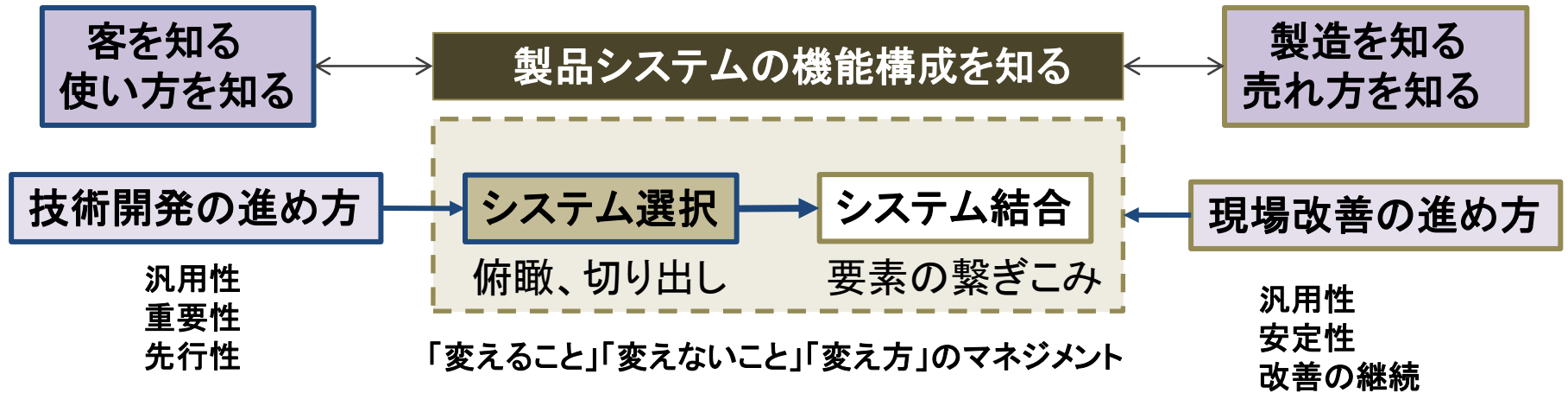
- 問題を一旦棚上げして、仕事・製品のあるべき姿をめざす
- 製品や工程のどこを、どのように変えるか
- 実験計画は、See-Think- Plan-Do で行う

変えずに守ること、変えてよいこと

- 仕事を仕組み・システムの機能で捉える
- 仕事全体や製品群の「全体」を俯瞰し、「機能のつながり」を点検する
- 仕組みが機能化されると、「手段が異なっても、入出力の関係性は変わらない」
- 変更管理が大切: 標準は陳腐化する。変更は1つ/回。変えてよかったら、守る。
- 守ることの大切さ: 企業の体質・遺伝子、コア技術・ノウハウ



要素技術開発(技術開発)の進め方



システム選択(分解して開発)

特性の計測技術開発

調達部品の評価(計測機能性評価)

パラメータ設計(要素技術)

システム結合(結合して製品設計)

製品設計(チューニング)

製品設計の生産引き取り

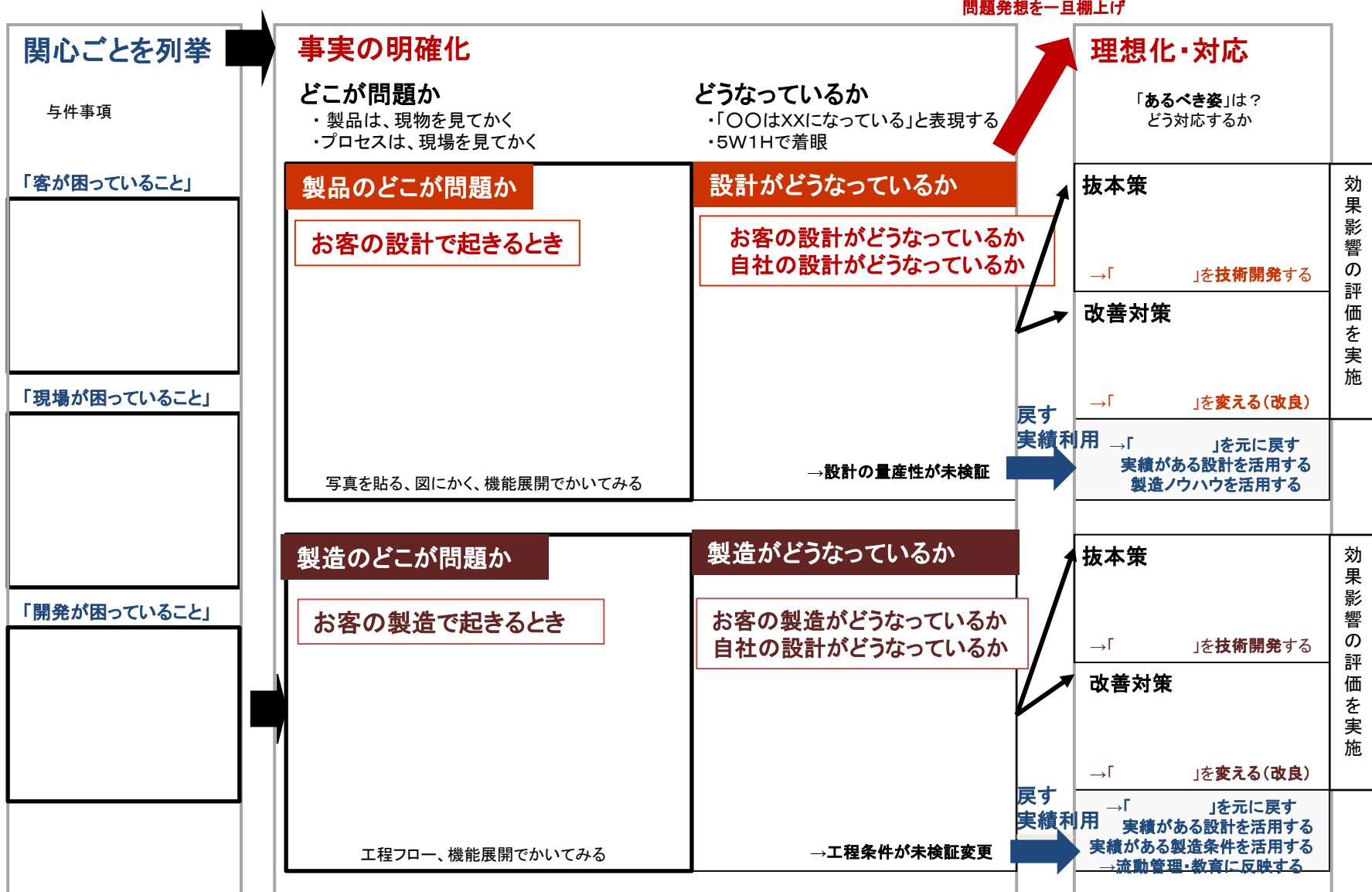
- ・生設一体の設計基準)
- ・売れ方/売り方の最適

開発課題の決め方と対応

ステップ1: 現在困っていることを列挙する

ステップ2: 技術や製品の問題は何か(どこがどうなっているか)

ステップ3: 技術や製品をどう変えればよいのか(あるべき姿)



実験計画のSTPD(ステップ)

【課題の定義】

See

【課題化シート】 WHY to do

- ・事実に基づく
- ・問題を棚上げ
あるべき姿を考える

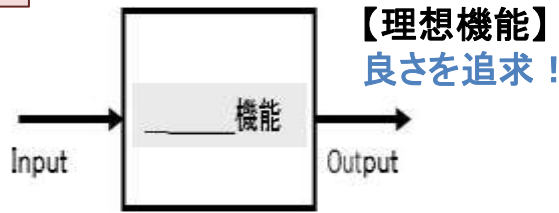
【システムの機能展開】

- ・システム全体が
どうつながっているか
- ・どこを変えるか

【開発機能の定義】 WHAT to do

- ・どう変えるか

Think



- * どこをどう変えるかの定義
- * 開発成果がどこにつながるのか

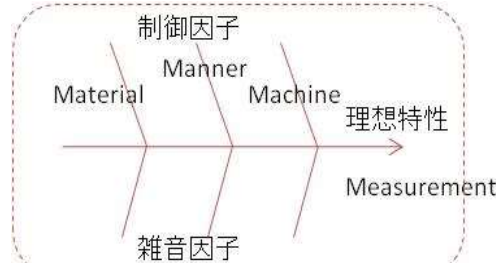
Why to do と What to do

How to do

経験と固有技術を総動員

Plan

【評価特性の選定、因子と水準の選定】



* ボケ・偏り・きめつけの排除

品質工学を活用(技術仮説の評価)

【直交表への割り付け・評価特性の選定】

試行 No.	A	B	C	D	E	F	G	H	M1	M2	M3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
2	1	1	2	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
3	1	1	3	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
4	1	2	1	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
5	1	2	2	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
6	1	2	3	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
7	1	3	1	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
8	1	3	2	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
9	1	3	3	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
10	2	1	1	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
11	2	1	2	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
12	2	1	3	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
13	2	2	1	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
14	2	2	2	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
15	2	2	3	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
16	2	3	1	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
17	2	3	2	1	1	1	1	1	N1	N2	N3
18	2	3	3	1	1	1	1	1	N1	N2	N3

Do

実験

- * 仮説の妥当性評価
- * 要因効果
- * 最適条件(実験範囲)

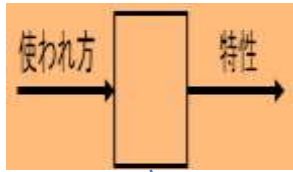
要因(主効果・水準)を見つけ、結果を出す

仮説を作り・・・評価する

↓実験を修正↓成功へ

固有技術と品質工学を総動員する『汎用開発（技術開発）』

製品・システムの機能展開



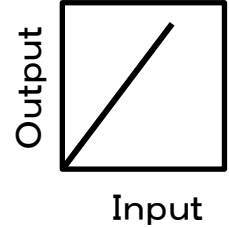
システム選択

機能定義
= 開発課題

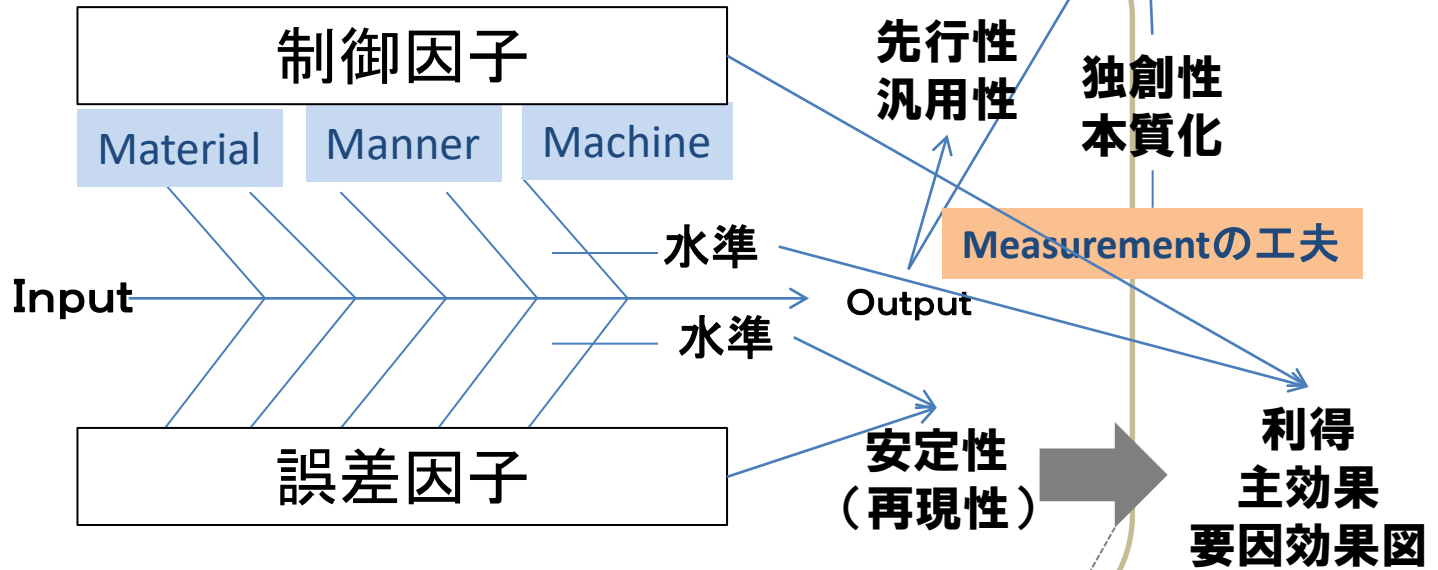
実験計画はQEステップに従う

- ・まず、機能定義
できるだけ、エネルギー変換で考える
- ・誤差因子を考える
- ・制御因子を絞り込む

効果度



特性要因図から因子を選定 発想を偏らせない！



まず、ばらつきを小さくし、
ついで、機能の効果을大きくする

3Mを軸にした特性要因と品質工学用語

TM法は、機能の実現手段(制御因子)の仮説の評価。

選んだ雑音因子に対する安定性の評価。

機能の実現手段を仮説するには、特性要因図を使って、「技術の知見を総動員」して考える。

