

(仮) 中堅・中小航空製造株式会社

リーダーシッププログラム
基礎力養成課程

#1 フレームワーク思考

2016年6月

フレームワーク思考とは、考えるスピードを格段に上げるテクニック

ビジネス思考法として有用と言われる各種思考法・・・

- ロジカル・シンキング(論理思考)
- クリティカル・シンキング(批判的思考)
- 仮説思考
- ラテラル・シンキング(水平思考)

といった先人の知恵を一つずつ学ぶ



・・・のではなく、本講座では、先人の知恵に基づき作られた「道具」(フレームワーク)と、使い方を学ぶ

フレームワーク思考とは、 一体何の役に立つのか

フレームワーク思考は、我々の判断・行動に自信を与え、組織内の議論レベルをも引き上げる

フレームワーク思考を使いこなす
プロフェッショナルの態度・行動

「知らない＝分からない」を一切辞めて、最良の推論に努め、互いの推論を尊重する

注意深くじっくり考えて判断し、自らの行動
に自信と責任を持つ

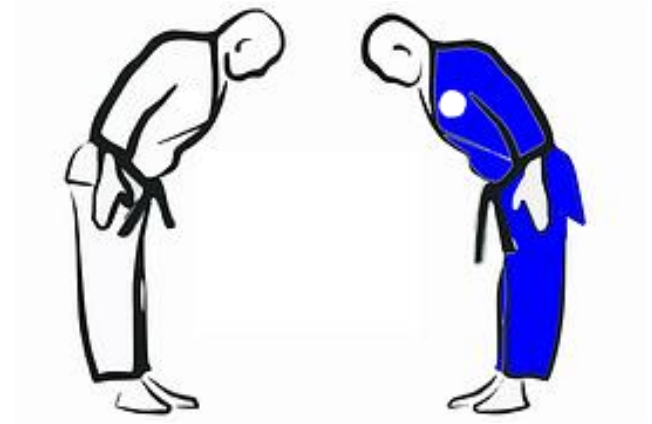
正解がないことに挑む態度を貫き、「未経験」や「不慣れ」を楽しむ

ん？それ本当かな、というプロとしての批判的思考で、組織に良い緊張感を生む

プロフェッショナルとして誇れない
態度・行動

決めつけ 同調
部分的 意固地
すぐ結論
直感 一面的
あら探し 憶測
他責 妄信 適当
何言ってもYES

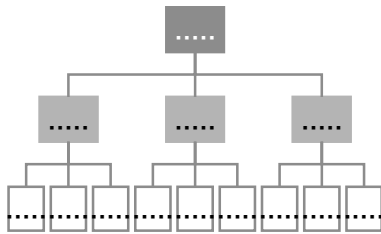
×
閉め出す



基本の型を修得する

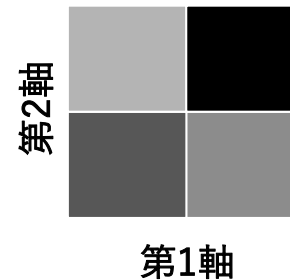
フレームワークは、基本的に「樹」か「箱」で出来ている

樹系



樹形図・組織図
数字(数式)との相性も良い
「なぜ?なぜ?なぜ?…」

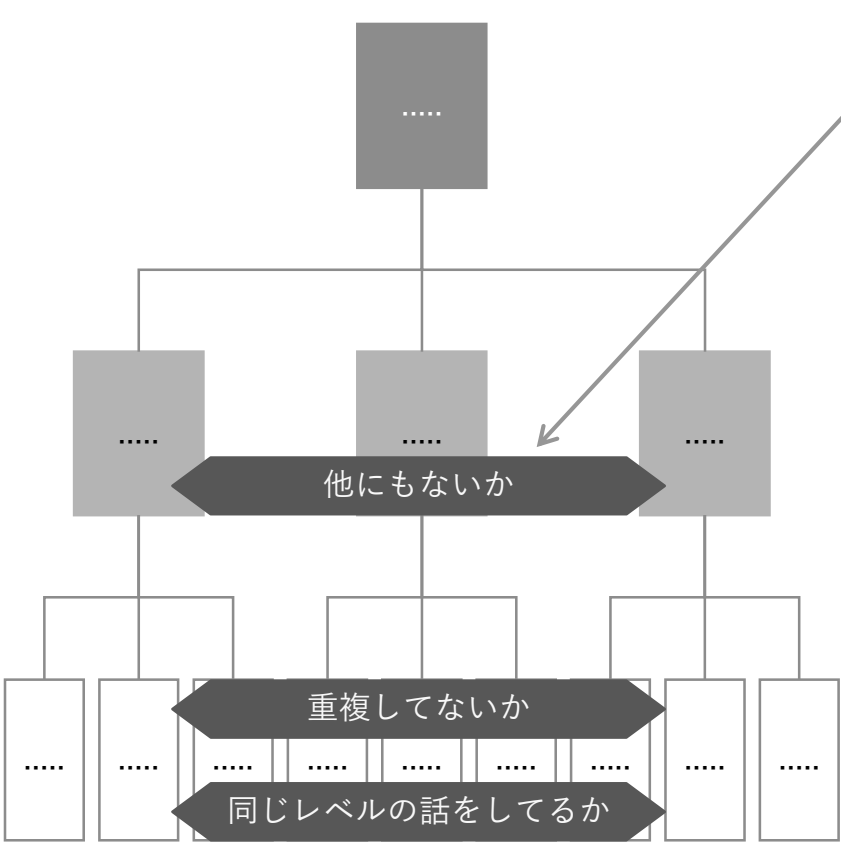
箱系



箱(2X2以上)
外枠が「全体」を想起させる

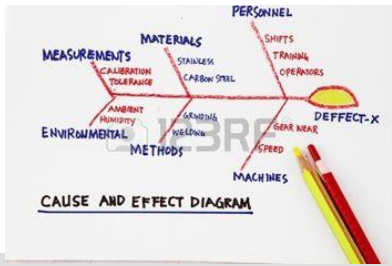
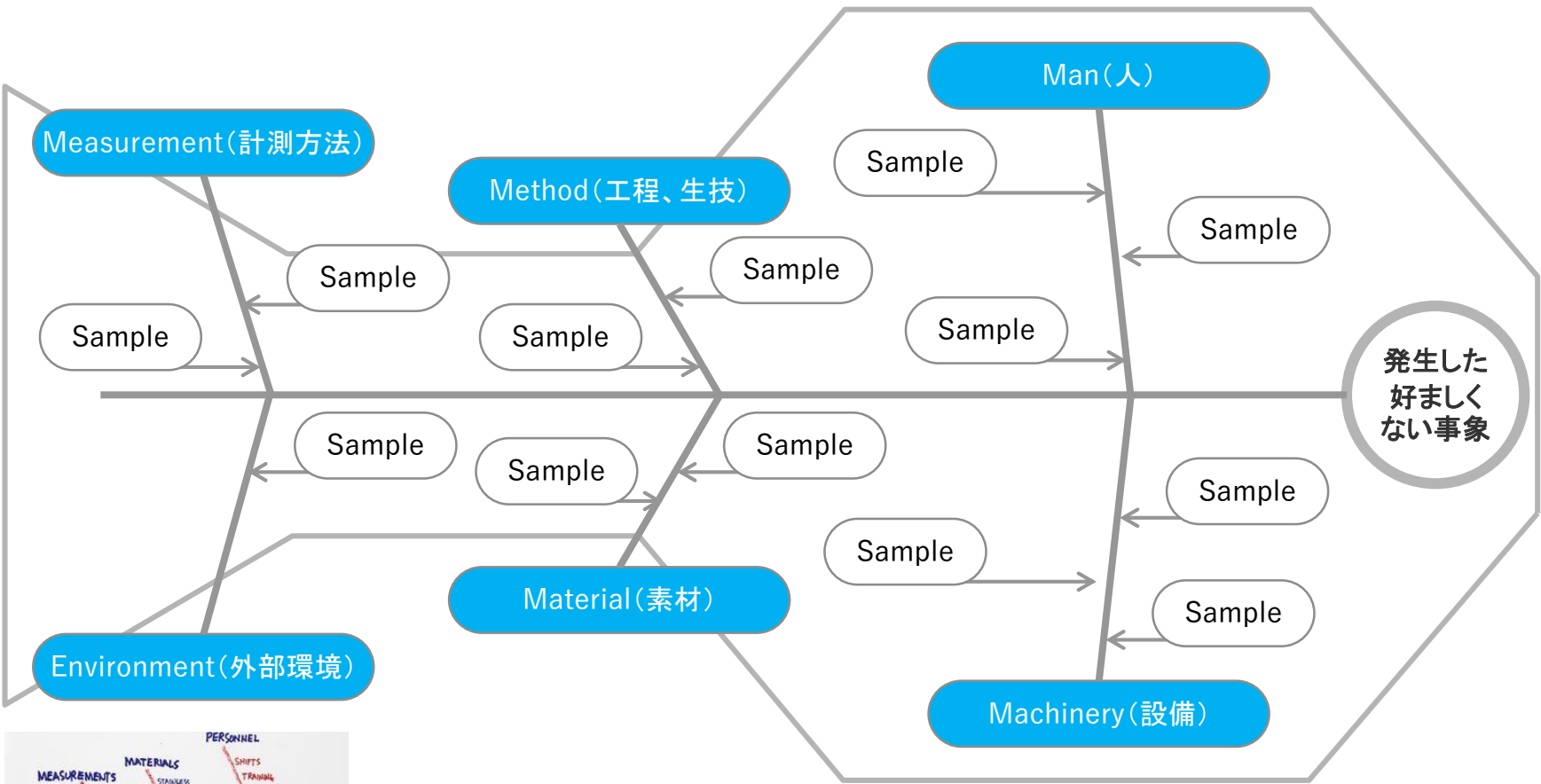
樹系フレームワークの基本。一刻も早く習熟 [ロジックツリー]

ロジックツリー



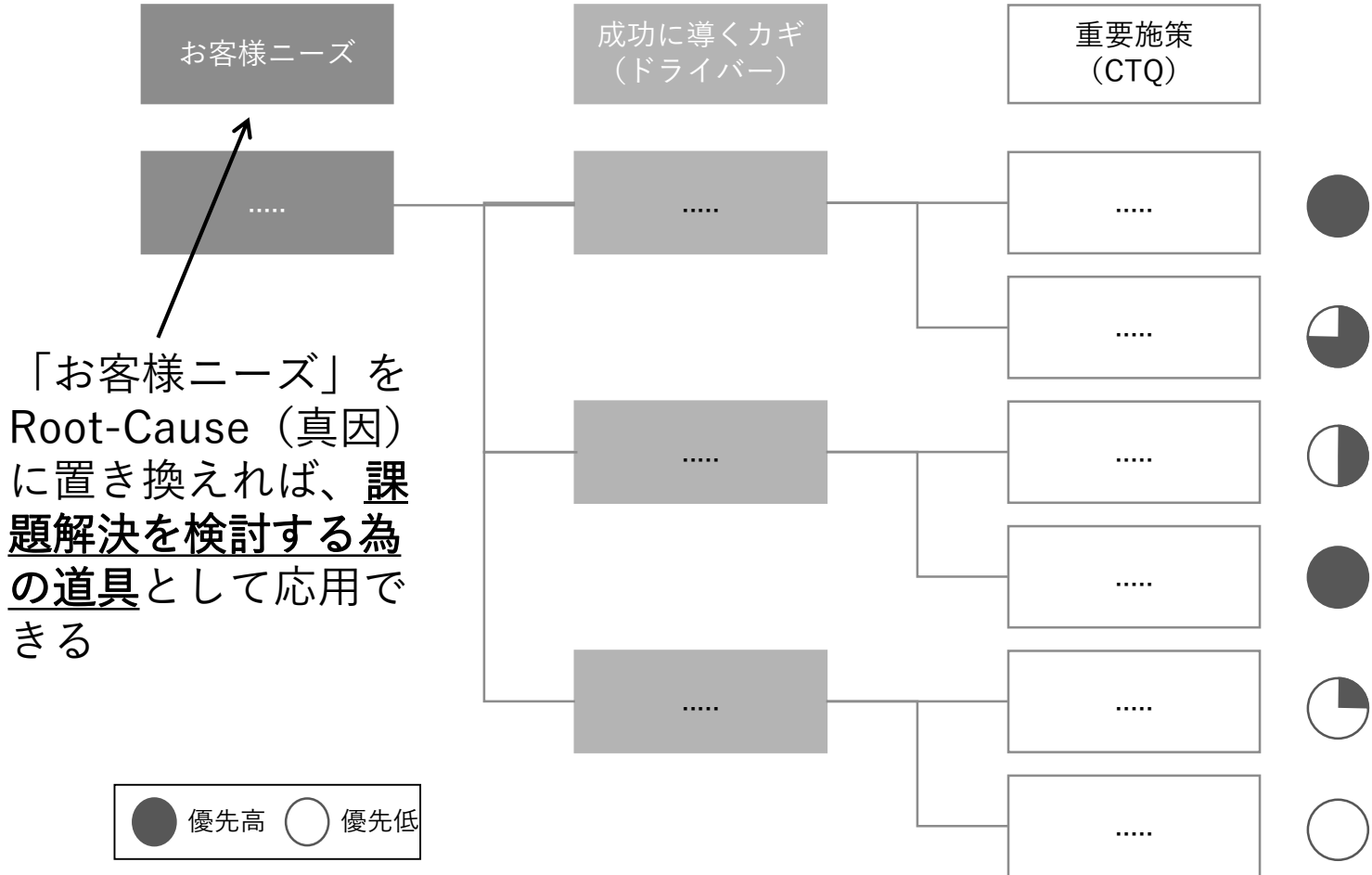
ありがたいことに先人は、すぐにロジックツリーに使える「観点」を教えてくれている。
例えば、
- 5 W1H
- PDCA（後述）
- 4 M（後述）
- 4 P（Price, Product, Place, Promotion）
- 3 C（Company, Competitor, Customer）
など。

業務ですぐに使える樹系フレームワーク [フィッシュボーンダイアグラム]



別名：Cause-effect Diagram

業務ですぐに使える樹系フレームワーク [クリティカル・トゥ・クオリティ (CTQ)]



習得の近道は、ノート・会話・メールの全てを ロジックツリーで構成すること

PREP話法

- 結論から言うと、私は、英国のEU離脱に賛成です。
私の主張のポイントは3つあります。（POINT）
 1. EUにいる限り移民を制限できない。移民政策については、自国ルールで対応すべきだ。（REASON）
 - 具体的に言うと、この10年で・・・（EXAMPLE）
 2. 英国国民の血税は、EU他国ではなく、英国内の社会保障に使うべきである。（REASON）
 - 具体的に言うと、EUに払っていた週3億5000万ポンドの予算が浮くので・・・（EXAMPLE）
 3. 欧州の連合に関わったことの経済メリットを感じていないどころか、置き去りにされていると感じる。（REASON）
- 以上の理由から、私は、英国はEUから離脱すべきだと主張するのです。（POINT）

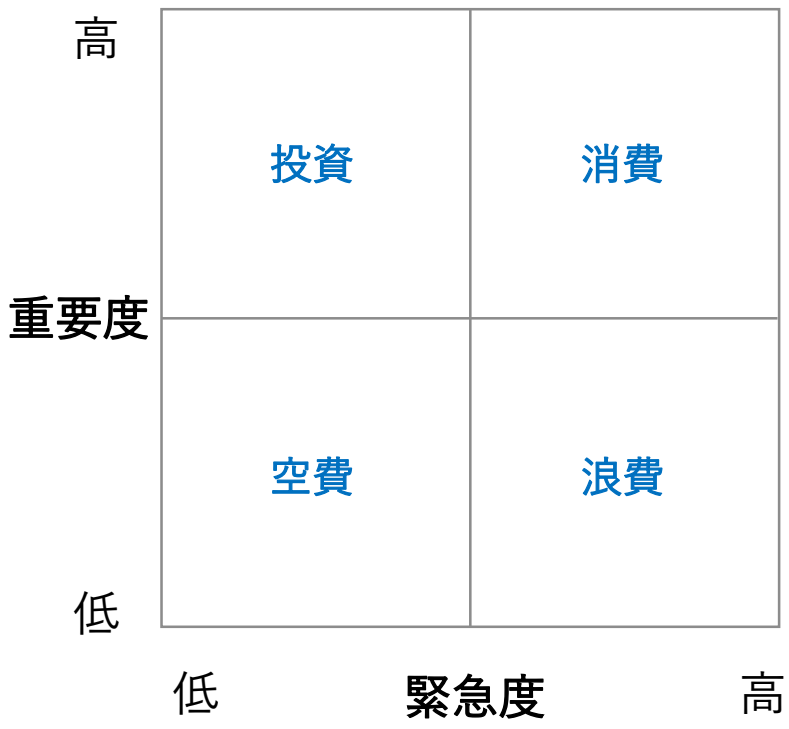


ノートは全てPREP調
で書くべし！

単なる「箇条書き」
ではないことに注意！

箱系フレームワークの基本は2x2。必ず習得する [緊急度・重要度マトリクス]

緊急度・重要度マトリクスを使って
時間の使い方を考える



タスクリスト作成時の
「コツ」を共有して下さい

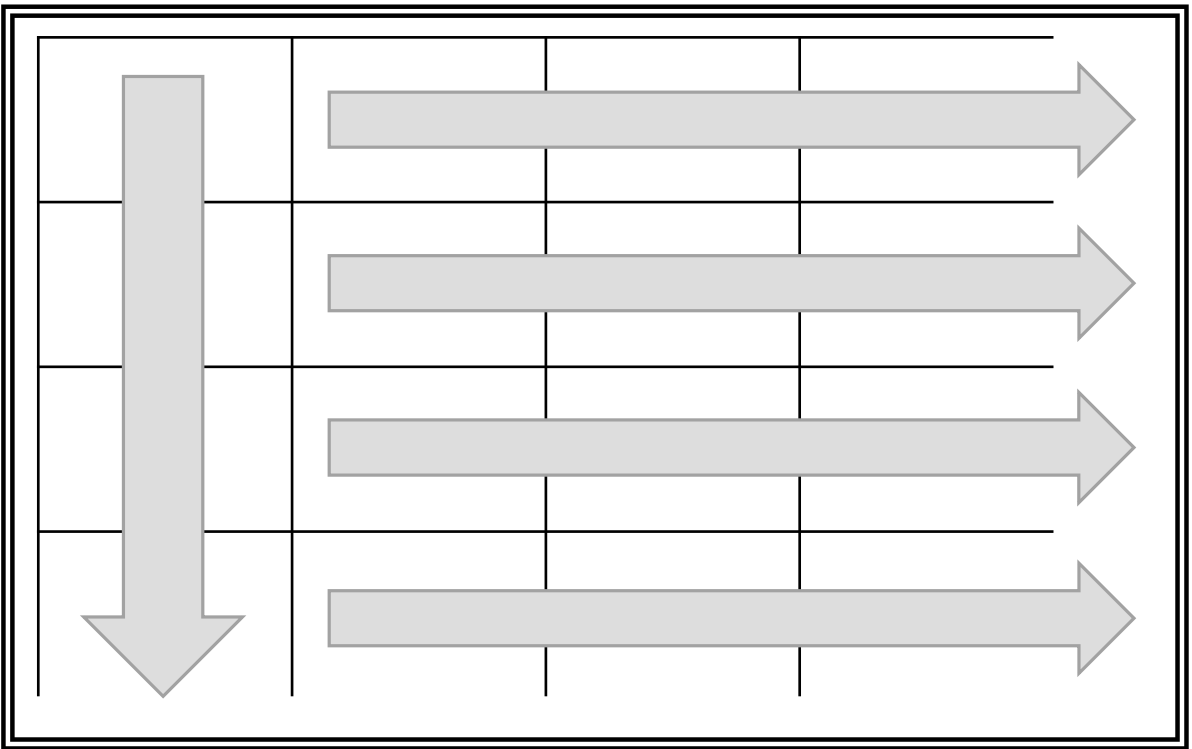


会議・ブレストですぐに使える箱系フレームワーク [追加・類似マトリクス]

ホワイトボード等での
ブレインストーミングに有効

既出のアイデアに類似したアイデア、
既出のアイデアをより深めるアイデア
は、列を追加して書く

新しいアイデアは
新たに「行」を追加
して書く



サプライチェーンで頻出する箱系フレームワーク [バリューチェーン][VRIO]

バリューチェーン & VRIOで「競合分析」

生産活動を模式化したもの



Value: 高経済価値						
Rarity: 希少価値						
Inimitability: 模倣困難						
Organization: 組織力						

↑
目的に応じて縦の項目を配置できる。
5 W1HやCTQ(前述)も活用可能。

演習1：一般社員のスキルアップ



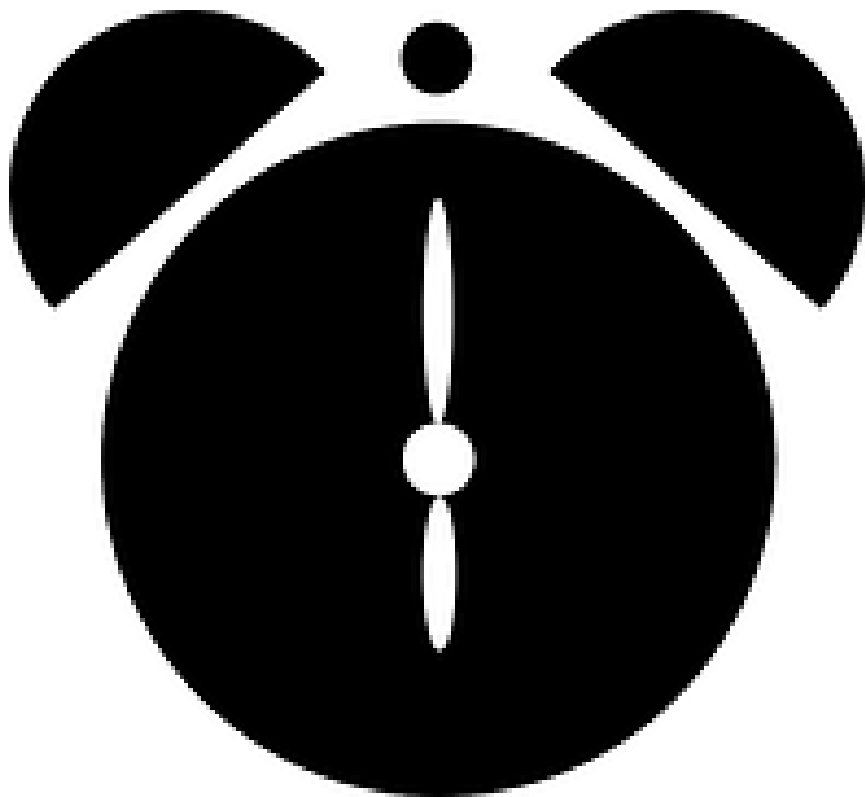
あなたは日頃から、一般社員がスキルアップできる機会を仕組みとして提供したいと考えています。

先日、社長に相談したところ、「是非あなたに企画をまとめて欲しい」と依頼を受けました。

フレームワークを駆使して企画を立案し、プレゼンテーションして下さい。

- 思考作業はホワイトボードへ。(なるべく消さない)
- 発表はパワーポイント。
- 準備20分(予鈴5)。発表3分(予鈴1)。質問1分
- 準備が完了したチームから順に、発表順を選択。

演習1の振り返り：一般社員のスキルアップ



時間切れは、ゼロ点。

この経験から学びましょう。

- ①20分延長しても、アウトプットの品質は大して変わらない。
- ② 20分延長すると、その分、アウトプットの品質に対する期待値は上がる。
- ③20分延長しても、終わらない人は終わらない

演習1の振り返り：一般社員のスキルアップ



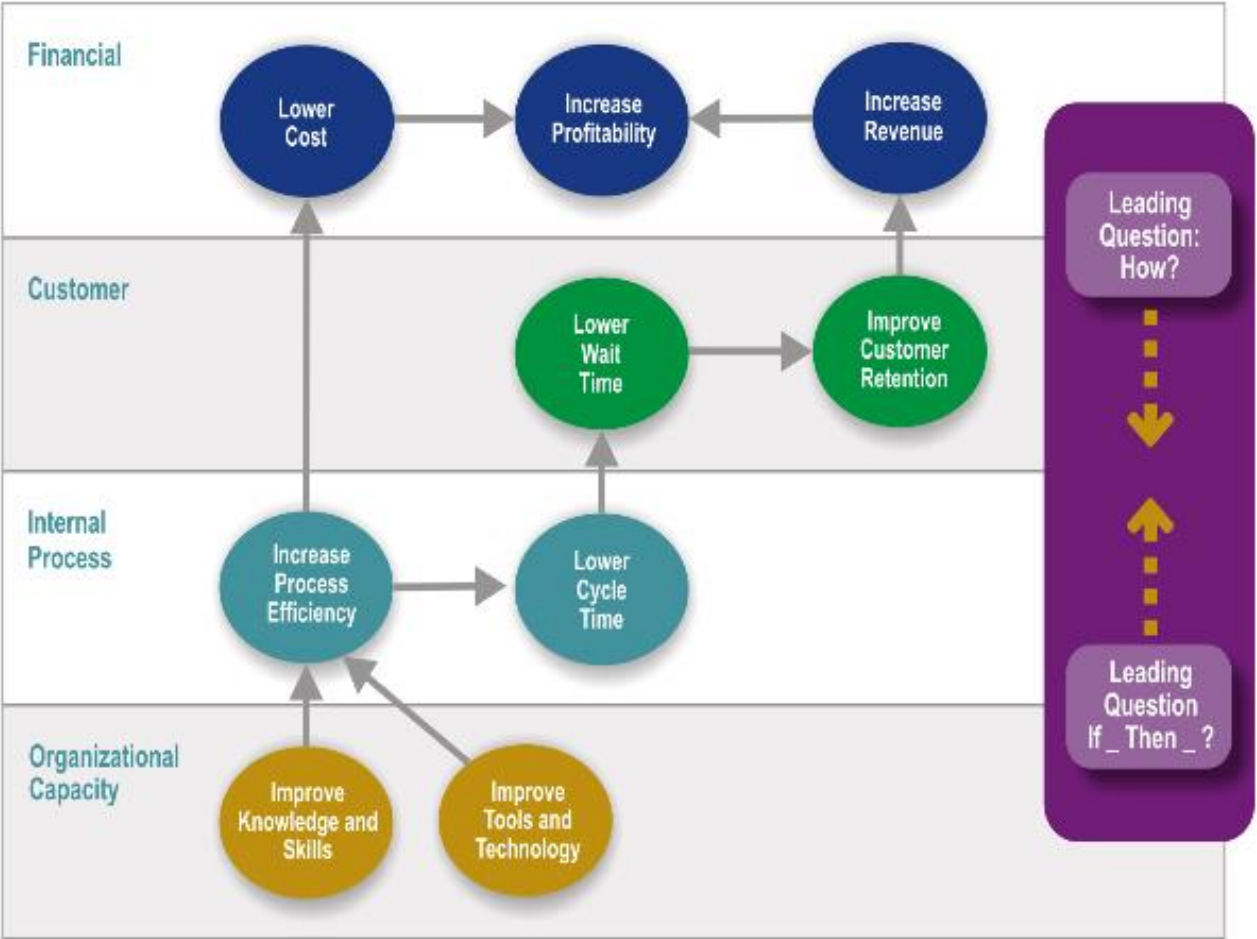
大切なのは、思考プロセス。

皆さん、どうやって結論まで辿り着いたか(あるいは辿り着こうと計画したか)教えてください。

「落としどころ」＝社長は何を問うてくるだろうか？を先に考えることは決して打算的ではない。効率的で健全な姿勢

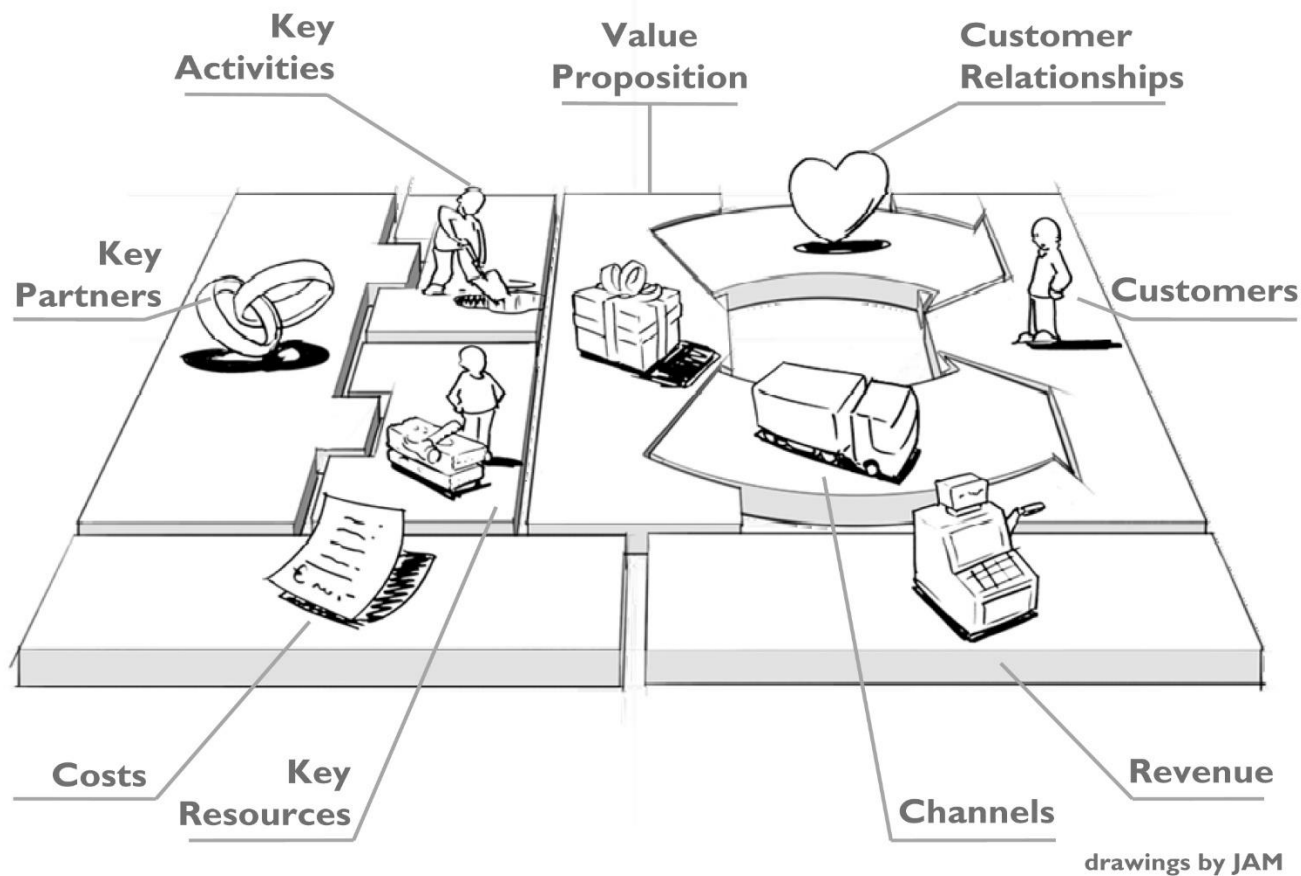
⇒おそらく、社長がこのタイミングで問うのは・・・問題設定の的確さ、解決策としての企画の的確さ

その他の押さえておきたいフレームワーク [バランストスコアカード]



出所：<https://balancedscorecard.org/Resources/About-the-Balanced-Scorecard>

その他の押さえておきたいフレームワーク [ビジネスモデルキャンバス]



出所：「ビジネスモデル ジェネレーション」（アレックス・オスターワルダー著）



応用として、
実戦機会の多そうなもの
を修得する

実戦機会の多そうなもの÷欧米の航空製造業が
好みそうなもの、を優先して習得しましょう

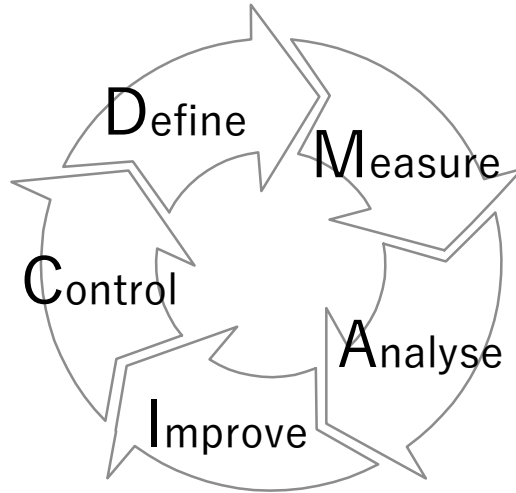


お願い

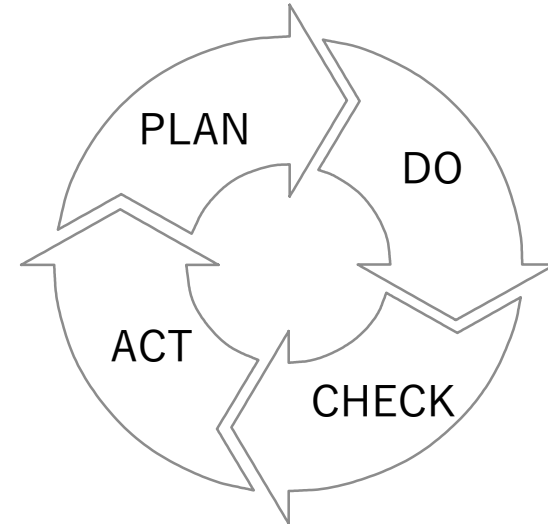
ここからは、ますます皆さんの体験
・考えが重要になります。
お客様が好んで使いそうな
フレームワーク・思考パターンに心
当たりがあれば、
どんどん発言して下さい。
反対意見（批判的思考）も歓迎！

欧米の航空製造業はリーンマネジメントのプロ集団。 シックスシグマに長けた人は、「DMAIC」を好む [DMAIC][PDCA]

DMAIC



PDCA



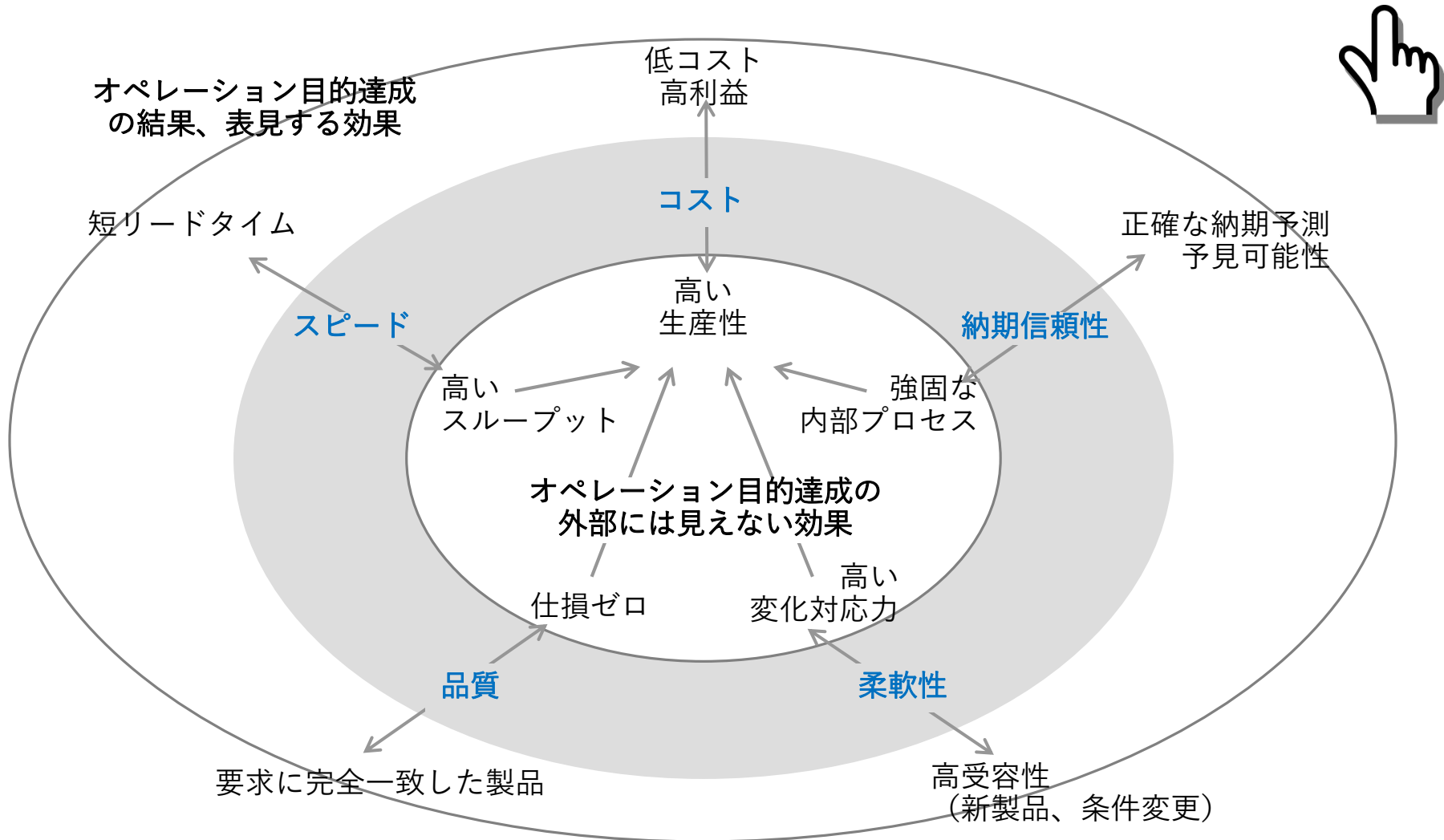
Six Sigmaの実践者は、DMAICに馴染んでいる

- D: 問題(解決すべき課題)の特定と、目標の設定
- M: 測定法の確立と、問題の深刻さ(重要さ)の実測
- A: 仮説検証型アプローチによる真因(root-cause)の特定
- I: 解決策の考案と試行、有効策の定着化
- C: カイゼン効果の計測と管理

カイゼンの文脈でPDCAを説明すると、

- P: 対象範囲、目標と実行策の決定
- D: 実行策の導入
- C: 実行策の効果測定
- A: 実行策の標準化

QCDSで言うところのDeliveryを、スピードと納期信頼性に分けて管理する[オペレーションの5大目的]



目的には必ず目標を設定し、追いかけて行く [オペレーション評価指標（重要例）]



品質

不良品発生数

スクラップ発生率

保障請求発生数

機械故障発生間隔

顧客満足度指数

スピード

問合せ回答時間

リードタイム

スループットタイム

サイクルタイム・タクトタイム

出荷頻度

納期信頼性

納期遅延率

在庫水準

実際vs要求納期の偏差

柔軟性

設備導入/入替完了時間

工程変更完了時間

平均バッチサイズ

生産率の1単位上昇に要する時間

平均生産量÷最大生産量

コスト

品質コスト

予算比コスト実績

リソース稼働率

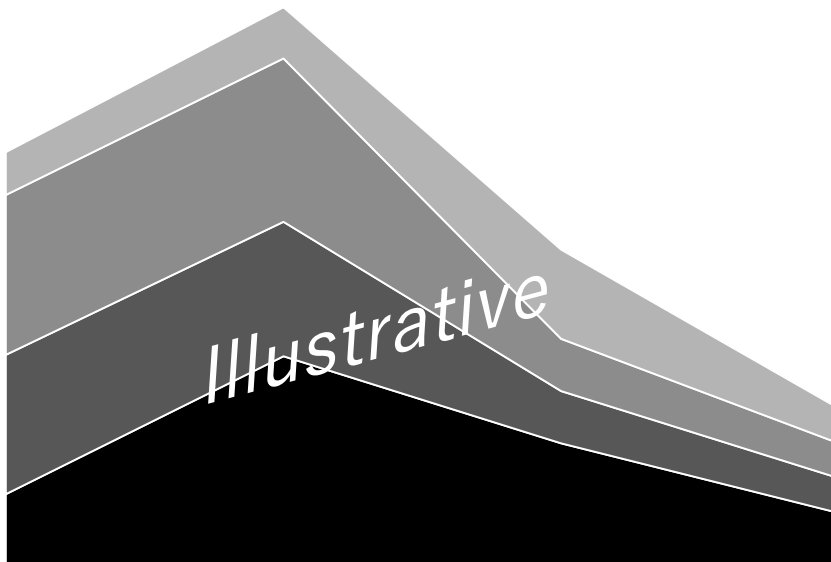
労働生産性

付加価値額

稼働時間当たりコスト

品質にはコストが掛かるもの。積極的に管理する [Cost of Quality]

- External failure costs
- Internal failure costs
- Appraisal costs
- Prevention costs



外部仕損：修理・サービスの外注、ワランティ、クレーム処理、返品処理に係るコスト。

内部仕損：ムダ、Scrap、Reworkおよび仕損分析に係るコスト。

評価（査定）コスト：外部認証取得、サプライヤ認証取得、品質監査に係るコスト。

予防的コスト：製品品質を特定するまでの取組み、品質管理の企画業務・保全業務、トレーニングに係るコスト。

出所：「Cost of Quality (COQ)」(American Society for Quality ホームページ) を弊社編集、翻訳

故障発生間隔は重要。実稼働率はもっと重要
[故障発生間隔 (MTBF)] [実稼働率 (Availability)]

機械故障発生間隔 (Mean Time Between Failures: MTBF)



$$\text{MTBF} = \frac{\text{機械が故障していなかった合計時間}}{\text{故障発生回数}}$$

実稼働率 (Availability)



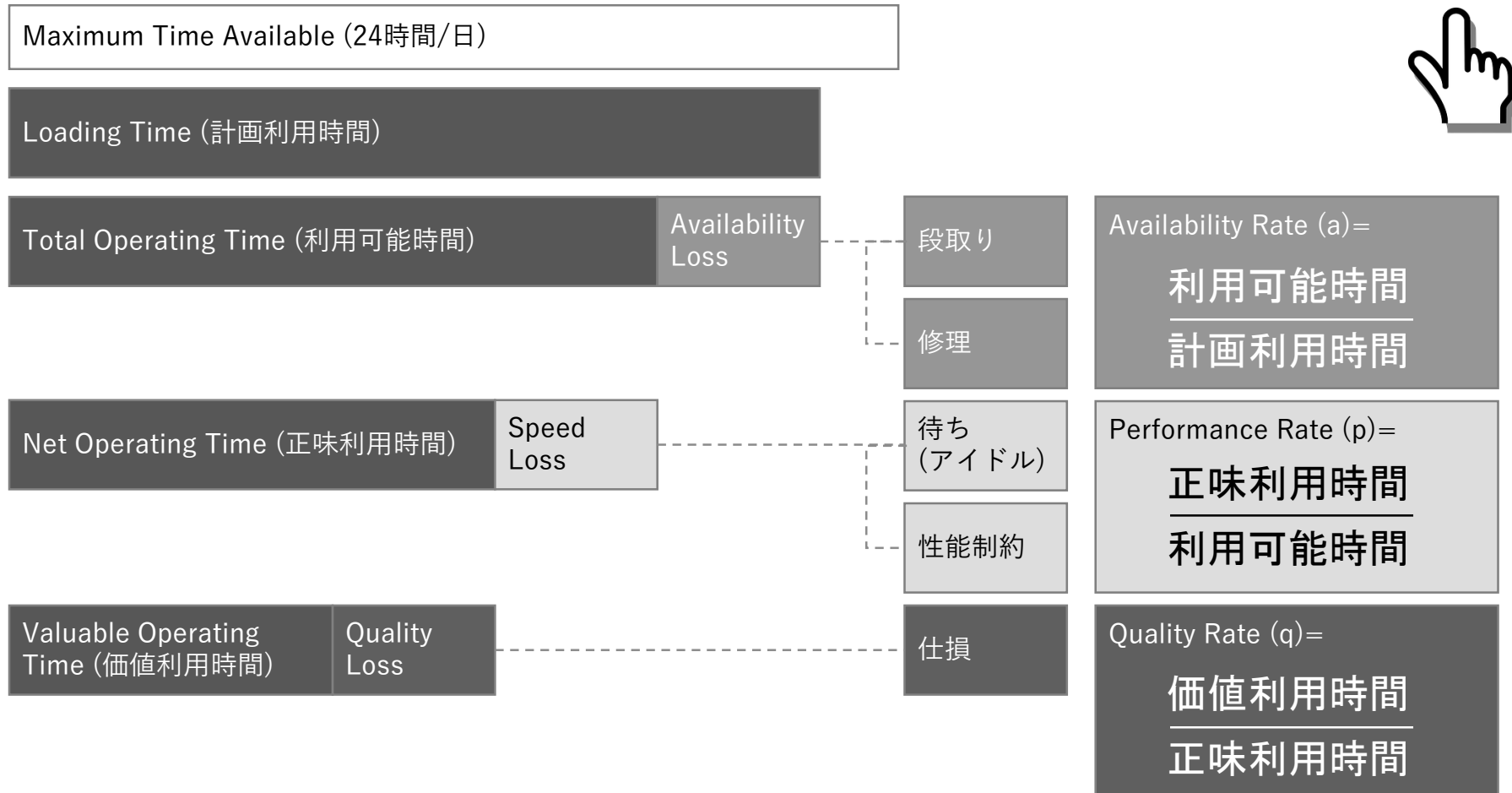
MTBF

$$\text{Availability} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR(平均修理時間)}}$$



あいまいな「時間」の定義？

生産性重視、ゆえに「時間」の定義にこだわる [設備利用効率 (OEE)]



$$\text{設備利用効率 (Overall Equipment Effectiveness)} = a \times p \times q$$

演習2：設備利用効率



あなたは設備Aの利用効率を高めたいと考えていて、まず手始めに、目標利用効率（目標OEE）を設定しようと考えています。

生産計画部門は、7日間で、設備Aを100時間利用する計画を立てています。

過去実績からすると、7日間で発生する段取り時間は8時間、修理時間は6時間程度と見込みます。

材料待ちは合計50時間、設備Aの作業スピードは導入時の90%程度です。また、設備Aの作業完了後の検査における仕損率は平均10%です。

目標OEEを求めて下さい。

演習2の振り返り：設備利用効率

利用可能時間 = 計画利用時間 (100) - 段取り (8) - 修理 (6)
= 86

正味利用時間 = [利用可能時間 (86) - アイドル時間 (50)]
X 性能制約(90%)
= 32.4

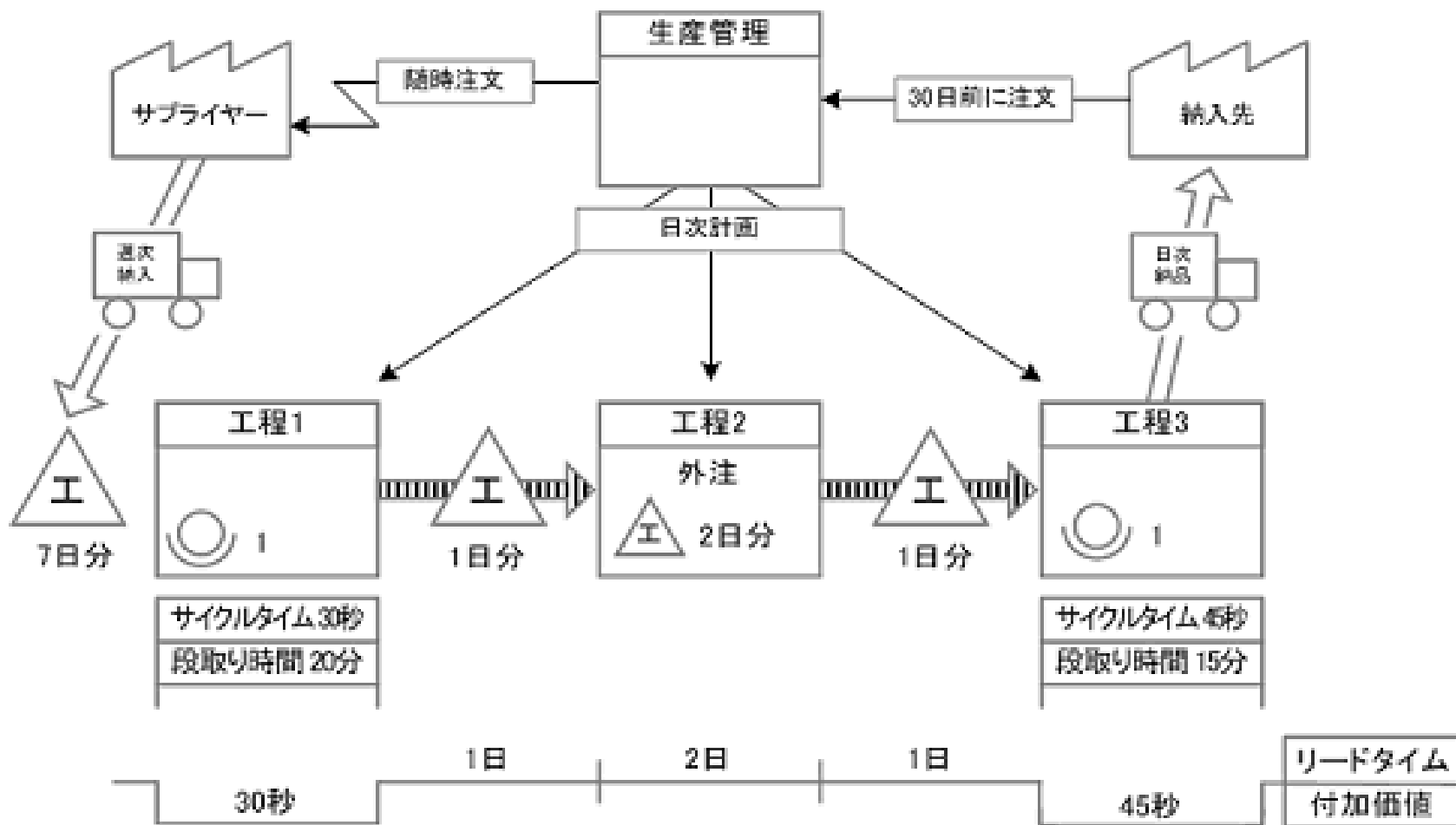
価値利用時間 = 正味利用時間 (32.4) X [1 - 仕損率(10%)]
= 29.2

設備利用効率 = 価値利用時間 / 計画利用時間 = 29.2%



時間概念に対する共通理解を持つこと、実測習慣を付けることは非常に重要。それがないと、タクトタイム、サイクルタイム、スループット等、大切な生産管理指標について議論ができない。

実際の付加価値最大化に向けた取組みに有益なVSM [バリューストリームマッピング (VSM)]



出所：「プッシュ方式」のVSM (ltmedia.co.jp)

習うより慣れろ

ビジネスゲーム：計測の重要性



皆さんは、プリント基板メーカーです。

今回、工場の自動化に伴い、最終組み立て工程と出荷前検査場を繋ぐ、最新輸送設備「Pレール」を導入しました。

「Pレール」の設備利用効率について、目標・実績の乖離を報告して下さい。

「計測の重要性」 （役割分担とルール説明）



グループ	グループ	グループ	グループ
・目標設備利用効率を設定したうえで、全社に説明 ・実績値を収集し、乖離を全社に説明	・組立からPレールまでの積載までを担当	・Pレール運用 ※貨車は、向き替えを除き、常にレールに接地。 ※落下製品は不良扱。	・検査実施 ・仕損実数と率を計測

Maximum Time Available (120秒 = 2分)

Loading Time (計画利用時間)

Total Operating Time (利用可能時間)

Availability Loss

段取り

修理

Net Operating Time (正味利用時間)

Speed Loss

待ち
(アイドル)

性能制約

Valuable Operating Time (価値利用時間)

Quality Loss

仕損

「計測の重要性」 （デブリーフィング）

さあ、感想をシェアしましょう。



本日の学びを振り返ります

宿題

次回までの宿題を發表します

宿題01：

「航空機関連産業の課題と将来戦略 ～機体製造分野 Tier2 企業を中心に～」(日本政策投資銀行・十六銀行、平成23年)の第4章に記載されている提言に関して、あなたの主張をできるだけ具体的に發表して下さい。

- ・グループで取り組んで下さい。
- ・成果物はパワーポイントで提出して下さい。電子版を共有フォルダに格納して下さい。
- ・7月19日にプレゼンして頂きます。(発表10分＋質問5分)

留意：

- ・上記資料を参考にしても構いませんが、ベタ読みは不要です。
- ・プレゼンテーションの冒頭で、グループとしてのどのように宿題に取り組んだのか、また、どのように役割分担したのか、について必ず説明して下さい。
- ・この宿題は「フレームワーク思考」の一部ということをお忘れなく。