

やる気が続く現場改善の進め方

～品質を保ち生産性を上げる勘所～

- ・株式会社 前田技術士経営研究所 代表取締役
- ・合同会社アデリテ 共同代表
- ・公益社団法人 日本技術士会機械部会長
前田 慶之 2023年5月18日（木）



自己紹介



自己紹介：経歴など

| 年月 | 所属など | 思い |
|--|---|---|
| 1960年5月生まれ (62歳) | 兵庫県丹波市生まれ。 現在は川崎市在住。 | <ul style="list-style-type: none"> ・神奈川を拠点に全国を往来 ・趣味：純米大吟醸酒、釣り、温泉、花火 |
| 1976年～1981年 明石工業高等専門 学校 機械工学科 | 中学卒業後、 国立高等 専門学校（高専） へ 入学・卒業 | <ul style="list-style-type: none"> ・実家を出て独立したかった ・共通一次試験（当時）を受けずに、国立 大学への進学を計画 |
| 1981年～1985年 長岡技術科学大学 (院) 機械システム | 国立大学の3年次に編入 し、大学院修士課程を 修了 | <ul style="list-style-type: none"> ・いわゆる大学受験勉強を逃れ、高専5年 間と大学・大学院まで、計9年間を機械 工学の専門知識習得と研究に没頭 |
| 1985年～2018年 横河電機株式会社 ・売上：4,000億、 ・従業員：20,000名 | <ul style="list-style-type: none"> ・技術士取得（31歳） ・早期希望円満退職 (57歳) | <ul style="list-style-type: none"> ・開発、設計、生産技術、生産、品質保証 いわゆるものづくりの上流から下流まで一貫 して経験 |
| 2018年4月～ 独立・起業・法人 設立 | 株式会社前田技術士 経営研究所を設立。 代表取締役 に就任。 | <ul style="list-style-type: none"> ・独立は32歳で決意。その後、少しずつ 技術や人脈を広げるなどの準備を実行。 予定（55歳）より遅れるものの、独立を達成。 ・1年で10数社以上のクライアント獲得に 成功。技術・設計・品質改善を中心に技術 経営改善や人財育成にも注力している。 |



自己紹介：コンサルティング活動モデル



YMMOT Ins.

3つのモデルを併用し、開発～生産～品質まで一気通貫に支援します

- ◆ものづくりの企画・開発・設計・生産技術・製造・品質保証を一気通貫に経験：横河電機（株）⇒売上：4,000億、従業員20,000人規模で技術系33年間勤務
- ◆経験した商品の種類（独立前後）
 - ◆計測器（流量・圧力・温度）
 - ◆分析機器（液・気体・イオン）
 - ◆大規模検査・校正装置
 - ◆半導体製造装置、検査装置
 - ◆工作機械、自動化機械
 - ◆精密機器、ユニット

★医者と患者の関係の
ように、診断して
（コミュニケーションにて）
処方箋を出す

- ・生産性状況
- ・品質保証状況
- ・QDC課題群
- ・人財のモチベーション、スキル、ノウハウの育成・伝承
- ・技術経営の仕組み、仕掛け

**診断～処方箋
モデル**

専門家支援モデル

ものづくりの現場を
仕組みで強化

現場（技術開発、工場）
**生産性・品質・
価値の向上支援**

**プロセスコンサル
テーションモデル**

★私が持つ専門知識や
固有技術を伝道する

- ・商品開発、機構設計、生産設計
- ・開発プロセス、設計プロセス、生産プロセスなど製品実現プロセスの手法や方法
- ・機械工学や生産技術（工程設計、自動化）開発、加工技術開発
- ・品質保証体制構築、設計品質向上
- ・機能構造設計の伝道、モジュラーデザイン
- ・原価企画、VE、QFD、FMEA、FTA、TRIZ、アイデア発想、コストダウン

★結果に至るプロセスに
寄り添い、協働で考えて
解決策を提案する

- ・PJTマネジメント（商品開発、工場立上げ、など）
- ・技術マネジメント
- ・フロントローディング開発
- ・コンカレントエンジニアリング（社内外）
- ・人財育成の仕組み
- ・学習する組織変革
- ・小集団QC活動

・VE：価値分析
・QFD：品質機能展開

・FMEA：故障モードと影響解析
・FTA：故障の木解析

・TRIZ：発明理論

株式会社 前田技術士経営研究所



目次

1. 本セミナーの狙い
2. そもそも、ものづくりとは何か
 - ・ものづくりを一気通貫する情報連鎖
3. なぜ、現場改善は活性化しないのか
 - ・発想の直観ゲームと結果
 - ・ワークショップで厳守すべき4原則
4. 現場改善の共通的視点となるムダの排除
 - ・『7つのムダ』は生産だけではない
5. 具体的にどう進めるか
 - ・ワークショップの肝①：ありたい姿、現状、ギャップ分析
 - ・ワークショップの肝②：OODA + PDCA + デザイン思考
 - ・ワークショップの肝③：SECIモデルのスパイラルアップ
6. やる気を持続させる決め手
7. コンサルティング現場でまず取り組む例
8. まとめ



1. 本セミナーの狙い

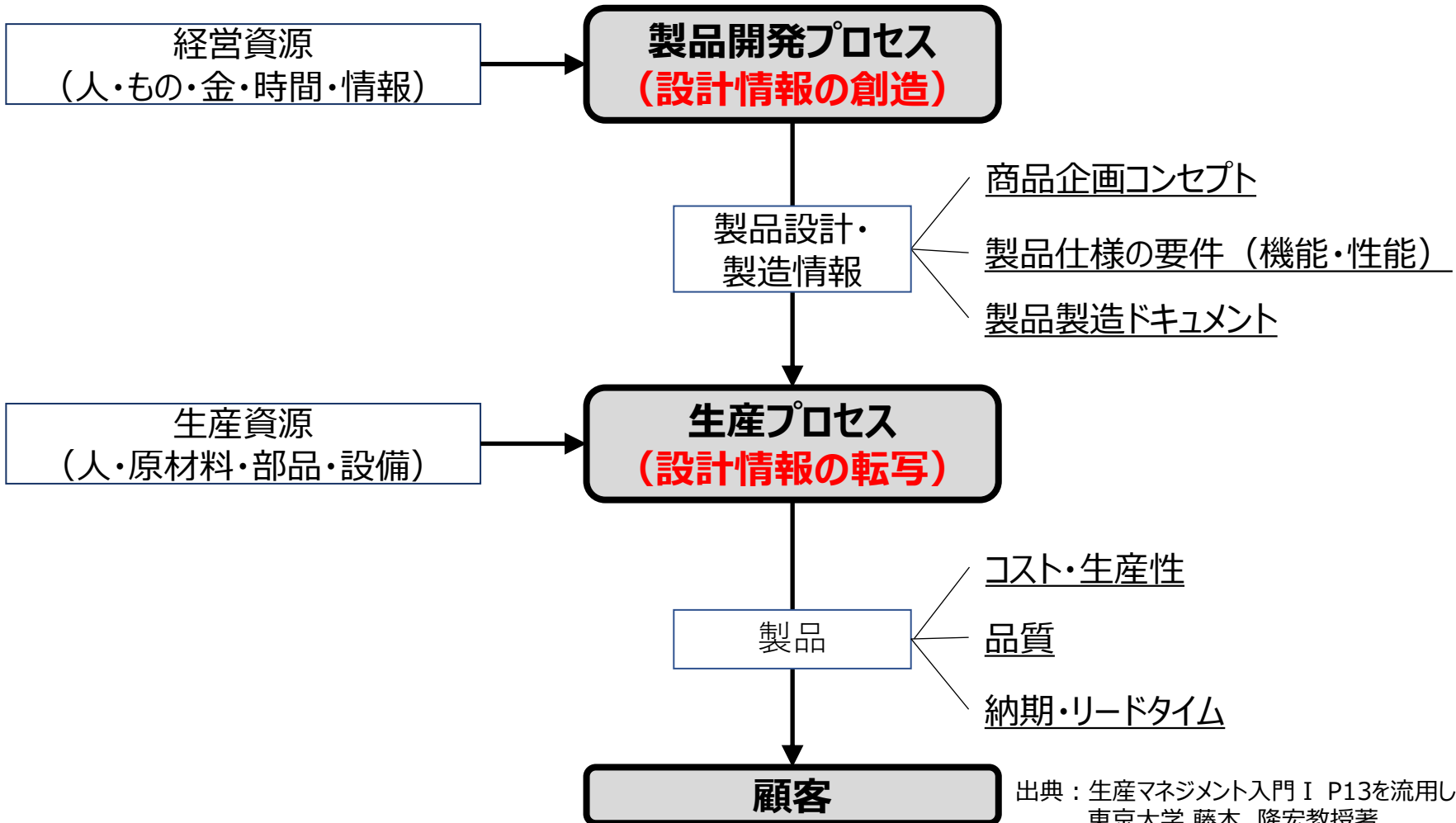
- ✓ 皆様の現場（会社）は、改善・改革の風土や文化で溢れ、自立・自走が日常化し活気づいていますか
- ✓ 『改善が続かないんだよな』という声をリーダー層からよく聞きます
- ✓ 技術立国日本の衰退が叫ばれている今、復活の一案を考えます
- ✓ ここでは、現場改善を大きくとらえ、『開発改善』『生産改善』『品質改善』『コスト改善』などがテーマの対象となります
- ✓ これら現場改善の共通的な勘所と実践手順をお話しします
- ✓ これら現場改善には魔法はないが王道・ノウハウはあります
- ✓ ポイントは、人間中心のワークショップ型課題設定と課題解決を日常化することと仮説を立てました
- ✓ この仮説を私がコンサルティングの現場で日々試行錯誤しながら実践してきた内容を紹介します

**聴講者の皆様には、目から鱗の気づきを一つでも得てもらい、
行動改革につなげてほしい**



2. そもそも、ものづくりとは何か

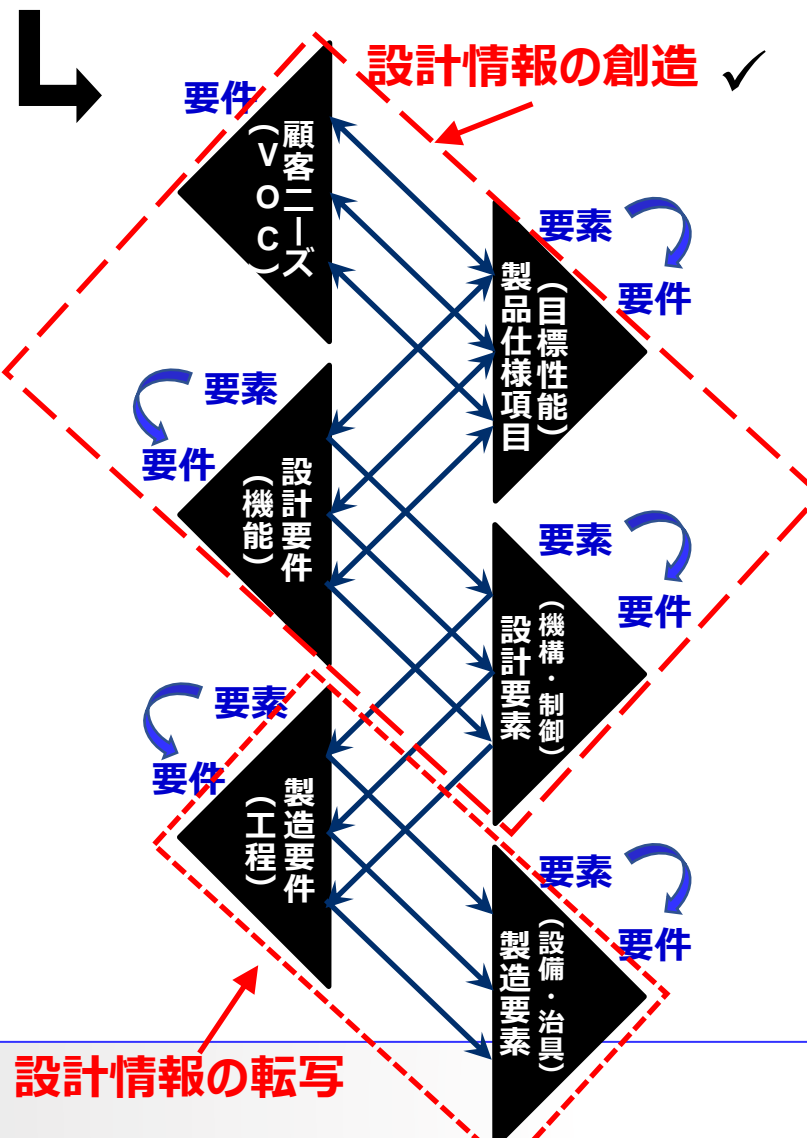
設計情報を創造し、これを工程に配備し製品（モノ）に転写すること



出典：生産マネジメント入門 I P13を流用し追加・修正
東京大学 藤本 隆宏教授著



2. ものづくりを一気通貫する情報連鎖



一気通貫する情報の連鎖

- ✓ 顧客ニーズという要件が製品仕様という要素になる
- ✓ この製品仕様が要件となって機能・性能という要素になる
- ✓ つまり、要件⇔要素の関係が入れ替わりながら上流から下流までの情報が一気通貫に連鎖する
- ✓ 要件⇔要素は、目的⇔手段となる
- ✓ 顧客から工場までが、要件⇔要素で繋がる

見えないものは絶対に改善できない

現場改善ではこの情報連鎖の見える化が必須

設計情報の転写



3. なぜ、現場改善は活性化しないのか

～思想・発想の直観ゲーム～

➤ **時間は30秒（3問）：**
下記の図を直観で書いてください

➤ **魚**

➤ **二等辺三角形**

➤ **寿司**



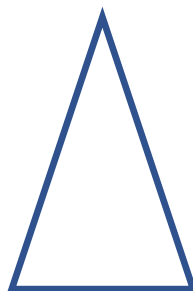
3. 思想・発想の直観ゲーム：結果

➤ 魚



・水平、左向き

➤ 二等辺三角形



・縦、二等辺

➤ お寿司



・にぎり寿司

約8割
を占める



3. 発想の直観ゲーム：気づき

意識しないうちに、脳は固定概念(当たり前のこと)に
捕われている



固定概念を持つ個人だけでは改善は活性化しない



テーマを決めてチーム単位に活動する**参加型課題
設定と解決法**、いわゆるワークショップが、斬新な
アイデアやイノベーションを生む

✓ 個人枠、同じ色に染まった同じ職場枠だけでなく、組織の壁を越えた
異業種人財、他部署、他社との交流が重要



3. ワークショップで厳守すべき4原則

✓ 批判をしない

- ✓ 他人の意見やコメント、アイデアは絶対に批判しないこと
- ✓ 批判は参加者の自由な討議を塞いでしまう

✓ 自由奔放を大歓迎

- ✓ 優等生的に良いアイデアを出そうとしない
- ✓ 一見して実現不可能、タブーなコメント、奇抜な意見など大歓迎

✓ 質より量を求める

- ✓ 良いアイデア(と思われる) だけを出そうとしない
- ✓ とにかく、量を多く絞り出す。なぜなら、課題解決への糸口を多く挙げられること、限界まで絞り出せば出すほど脳が活性化する。

✓ 他人のアイデア・コメントに便乗する

- ✓ 他人のアイデアへの付け足しが新たなアイデアのヒントを生む



4. 7つのムダ：生産の場合

- ✓ **生産の場合：「かざふてつどう」で覚える**
 - ✓ 「か」：加工のムダ
 - ✓ 「ざ」：在庫のムダ
 - ✓ 「ふ」：不良・手直しのムダ
 - ✓ 「て」：手待ちのムダ
 - ✓ 「つ」：作り過ぎのムダ
 - ✓ 「ど」：動作のムダ
 - ✓ 「う」：運搬のムダ



4. 7つのムダ：開発、品質、コストも同様に整理可能

| | 生産 | 開発 | 品質 | コスト |
|---|-------|---|---|--|
| か | 加工 | <ul style="list-style-type: none"> ・新規テーマ ・新規設計 | 検査工程 (全数抜き取り) | 都度見積り |
| ざ | 在庫 | 過去成果物との重複 | 二重検査・チェック | 過去実績偏重 |
| ふ | 不良 | <ul style="list-style-type: none"> ・未実証技術 ・低信頼性 | 不適合品 | <ul style="list-style-type: none"> ・コストバラツキ ・低い妥当性 |
| て | 手待ち | 開発⇒製品化 移行の遅れ | 上流工程の品質妥当性 | 他社依存 ブラックボックスユニット |
| つ | つくり過ぎ | <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ乱発 ・なんでも新規 | <ul style="list-style-type: none"> ・過剰品質 ・検査工程の乱発 | 過大見積りコスト |
| ど | 動線 | <ul style="list-style-type: none"> ・開発プロセス ・設計手順 | 品質保証プロセス | コスト見積り プロセス |
| う | 運搬 | 技術移管手順 | 世界同一品質手順 | コストテーブルでの共有 |



質問！
現場改善で
まず最初に
やるべき大事なことは何ですか

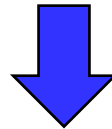
意識を変える？
or
行動を変える？



5. 意識と行動の優先度

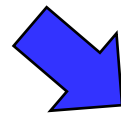
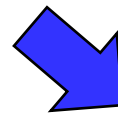
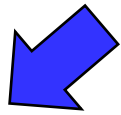
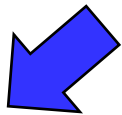
- ・まずは行動を起こす
- ・その第一歩がワークショップ
(会議ではない)

行動改善



- ・行動を起こすと意識が変わる
- ・意識から行動は変わりにくい

意識改善



開発改善

生産改善

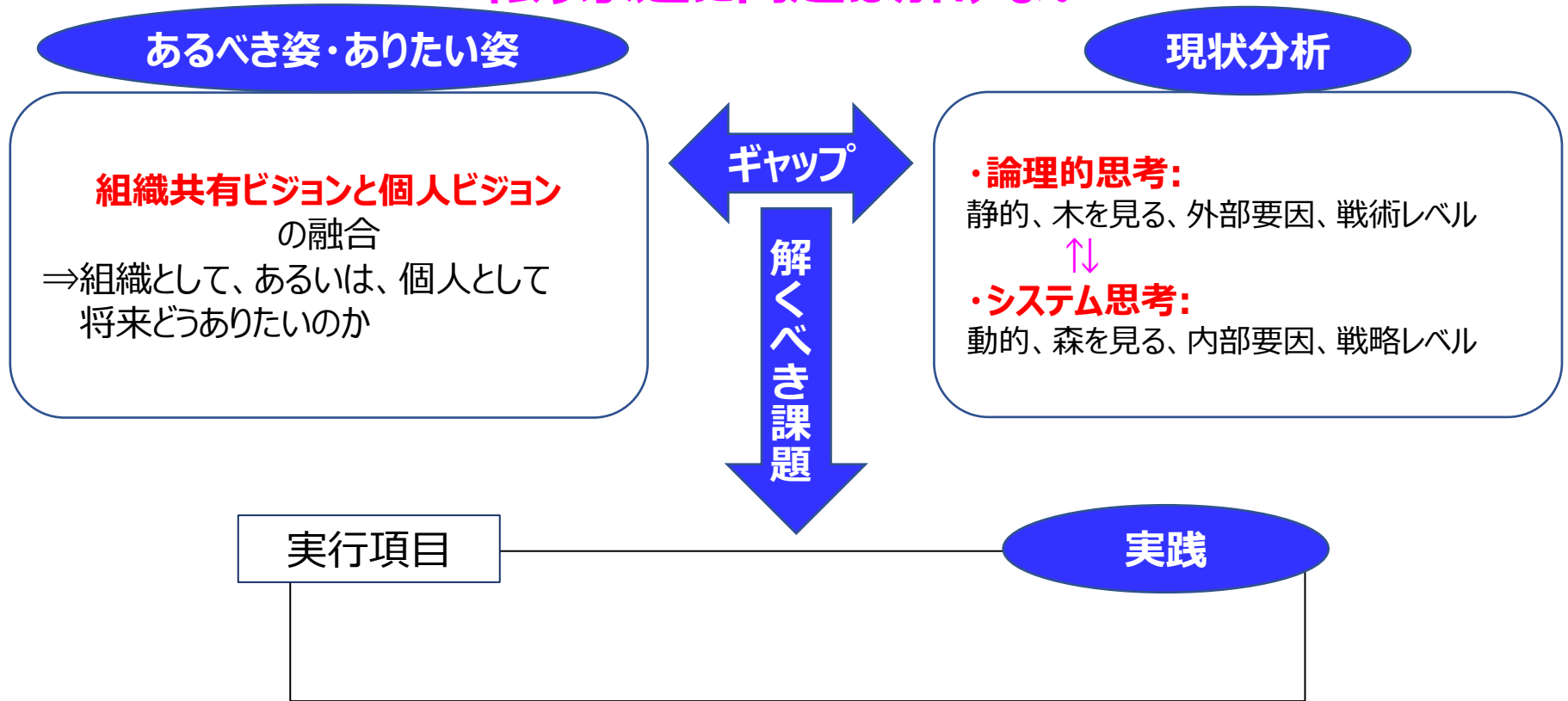
品質改善

コスト改善



5. ワークショップの肝①

ワークショップで行動改革を始めるにあたって、この3つを明確にしない限り永遠に問題は解けない



改善は、あるべき姿と現状分析から解くべき課題を特定し、そのPDCAをOODA+デザイン思考で回す活動が最も重要



5. ワークショップの肝②

広義のPDCA (OODA : ウーダ + PDCA + デザイン思考)

『学習する組織』で使われる5つの
ディシプリン (網掛け) を活用

人間からの振り返り (レビュー) を
徹底しそもそもの目標や計画の
見直し、環境変化への対応を図る

デザイン思考

現場・
人を見て
(O)

機能本位思考・システム思考 (全体を
システムとしてとらえて) で対象テーマ
で何が、なぜ起きているかを観察する

動く
PDCA

OODA
(ウーダ) による
工程

共有し、
わかって
(O)

自らの過去の捕われ・
前提・枠組 (メンタル・
モデル) を取り払い内省
し、ゼロ発想で分かり
合う (気付く)。

皆で決める
(D)

戦略 (仮説)

関係者で話し合うチーム学習によっ
てコミュニケーションを高め、鍵となる
葛藤や対立、トレードオフを共有する。

人間中心にアイデア創造⇒
プロトタイプ⇒テスト⇒フィー
ドバックを俊敏に繰り返し、
人間に共感してコンセプトを
改良。

各自の役割や志 (自己マスタリー) を
明確にし、組織の志となる共有ビジョン
へ発展させる。人間に共感する。
システムを改善・改革するニーズや真の
課題を突き止める。仮説や具体策を練る。



5. ワークショップの肝③

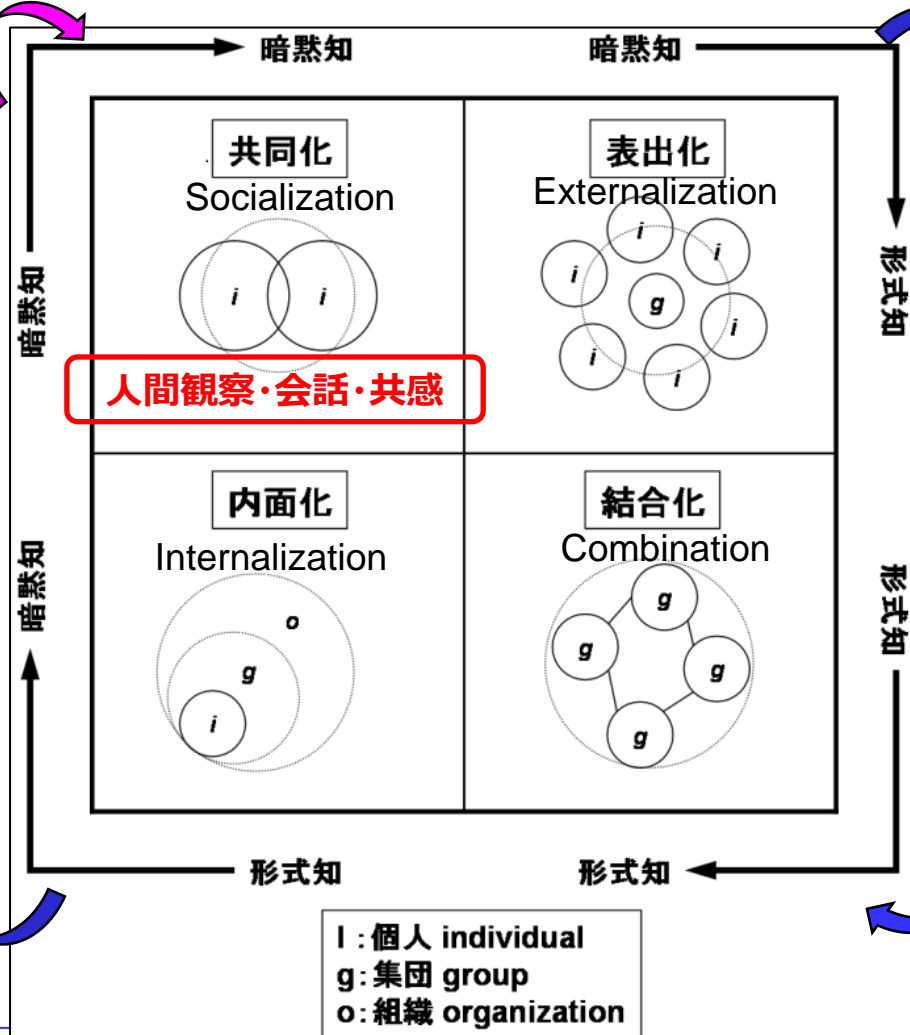
課題設定・解決にはワークショップをSECIモデルで回す知識実践が唯一無二の手法論

SECIモデルの出発点

組織の中に存在する全ての知の源泉は、個々人の体験に基づく暗黙知であり、まずそのレベルでOJTや人伝えで経験の伝授や共有を行う**共同化**

知識実践

結合化された形式知を実践し、体験を通じて自ら使いこなしていく**内面化**。この内面化で知は再び暗黙知となって共有されていくというプロセスがサイクルになる。



知識創造

個人に属する暗黙知は、そのままの形では他者と共有しにくいいため、言語や図表など、暗黙知を形式知に変換する**表出化**

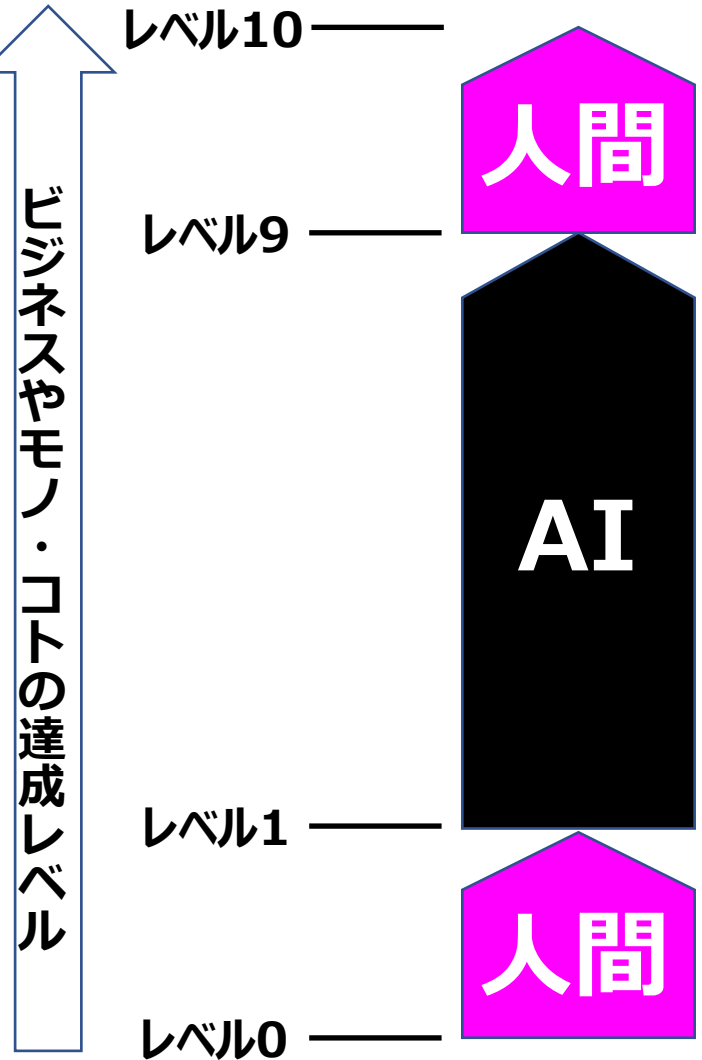
知識創造

言語化された形式知は、形式知同士の組み合わせによって新たな知が生まれる**連結化**





ご参考：人間とAIの役割



学習する組織化、デザイン思考、SECIモデル、などがヒント



ものづくりも激変する



AI・IoT・VRの創造社会において、0から1のレベル（テーマの創造）と9から10のレベル（テーマの仕上げ）の担当は人間しかできない。

1~9のレベルはAI、IoT、VRなどを人間が使い倒す（ChatGPTなど）。



6. やる気を持続させる決め手

八百屋の大将がいつも元気なのには訳がある
なぜでしょうか



6. やる気を持続させる決め手

- ◆ 八百屋の大将がいつも元気なのは訳がある
- ◆ 皆さんの近所の八百屋の大将はいつも元気ではありませんか
- ◆ 大将はひたすら来る日も来る日も365日、市場でモノを目利きして、近所の奥様方を主な相手とし、ひたすら売りさばいている
- ◆ これほど単調な仕事はないし、昇給・昇格もない。なのに、至って元気である、なぜか。
- ◆ 第一に、八百屋の社会的存在価値を体で感じているからである。3日も休めば、店の近所の主婦は混乱するし、客も離れていく。地域社会での使命は大きい。
- ◆ 第二に、自分の仕事の成果がお客様の反応として、直ちに返ってくることにある。新鮮でどこよりも安い野菜をお客様は笑顔で買ってくれて褒めてもらえる。こんな幸せ・やりがいに浸っているからである。
- ◆ つまり、目利きした野菜が良かったかどうかはその場でわかる。わかれば、自分の仕事に自信が持てる。自信が持てるので仕事が楽しくなる、という好循環が得られているのである。

改善活動のポイント

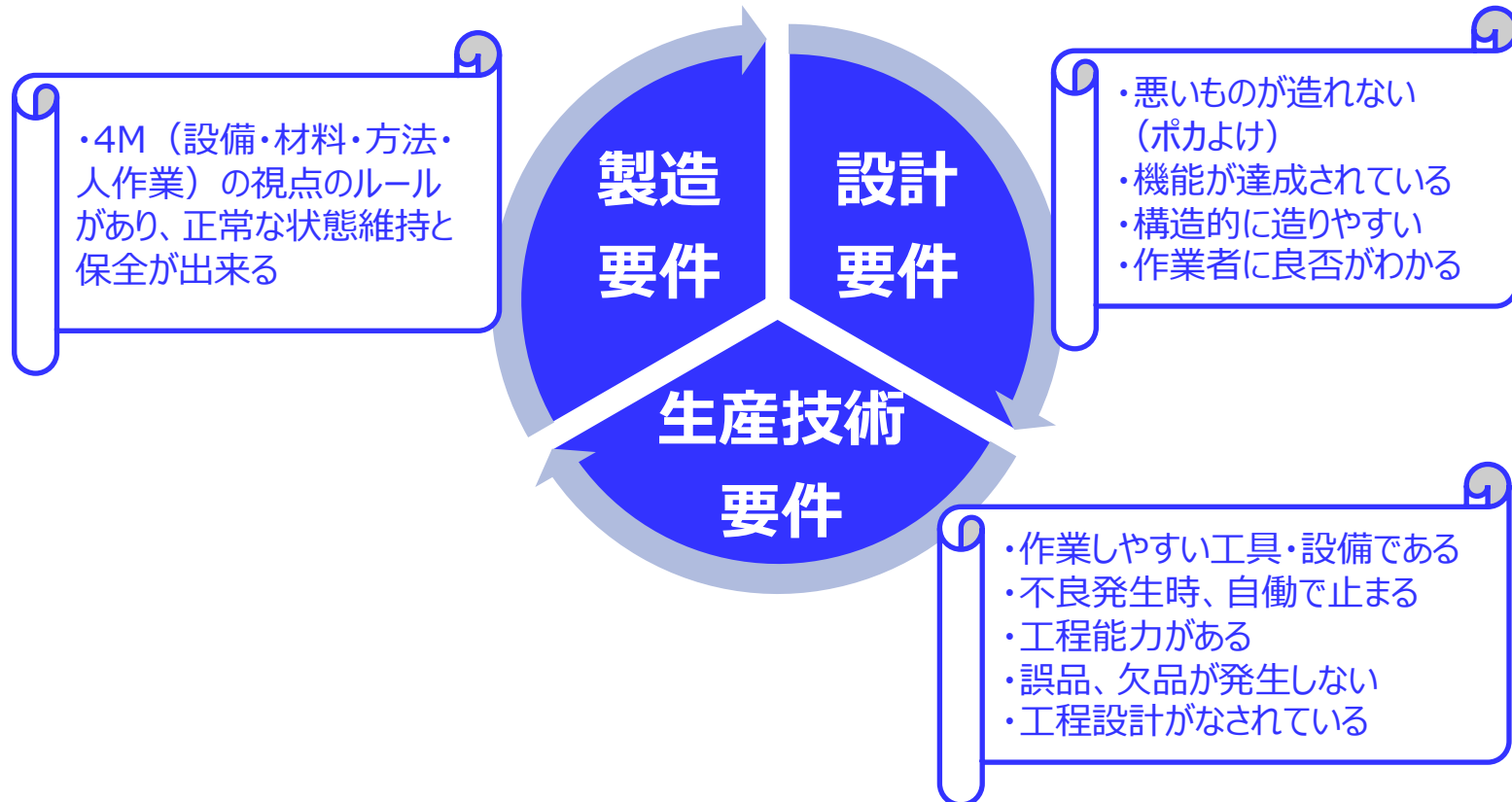
つまり、八百屋の大将の行動が『自工程完結』になっているのである



6. 製造現場の自工程完結

- ・各作業要素毎に悪いものを造らない、次作業に送らない
- ・設備や作業に異常があったらわかる、止まる
- ・構造（設計）・設備（生産技術）・製造（4M）＝良品条件が織込み済み

自工程完結要件の3要素



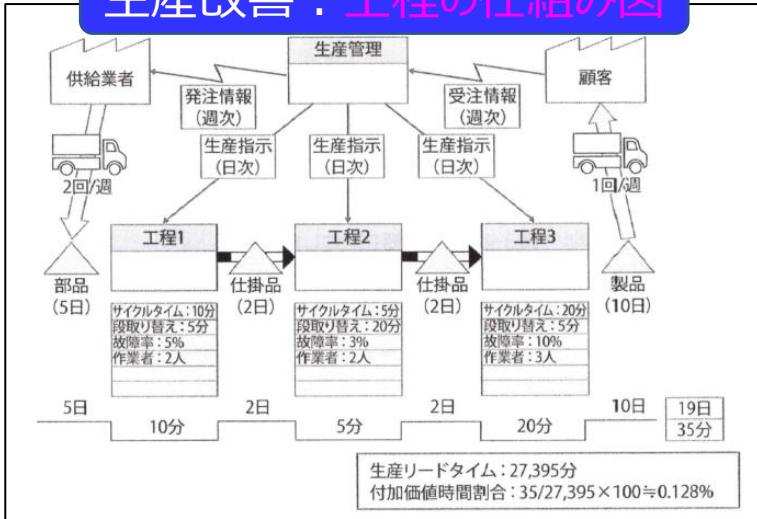
6. 自工程完結の応用編：割れ窓理論

- ◆ **小さな不具合を徹底的に正すことで、改善効果が顕著に表れながら根本的な解決に至る割れ窓理論 ↓ 事例**
- ◆ **ニューヨークの重大犯罪が数年で1/4になった。やったことは、『街をきれいにする』『地下鉄の落書きを消す』『割れた窓ガラスを修復する』など。犯罪が起きそうにもない状態が維持されているので、犯罪を起こす気が引ける、起こしてもすぐ捕まるという心理が働いた。警官を増員してもかえって犯罪は増えたらしい。**
- ◆ **ディズニーランドやユニバーサル・スタジオは汚れても掃除作業員が即座に掃除する。施設内が壊れたらすぐに修復する。これが、従業員のサービス品質意識向上に限らず、来園者のマナーそのものを向上させることに成功。**



7. コンサルティング現場でまず取り組む例

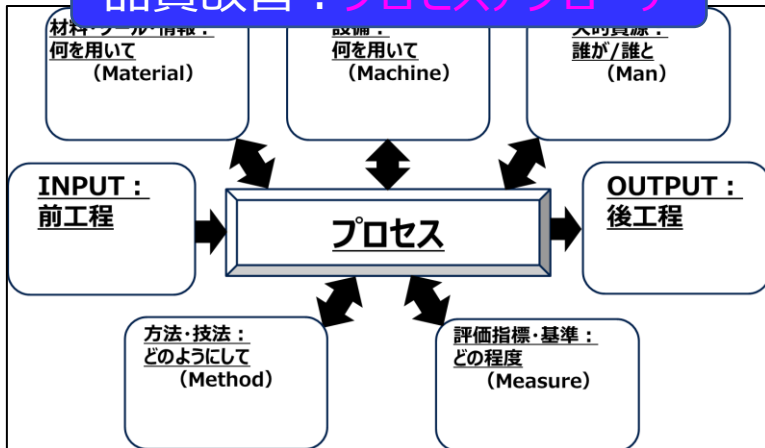
生産改善：工程の仕組み図



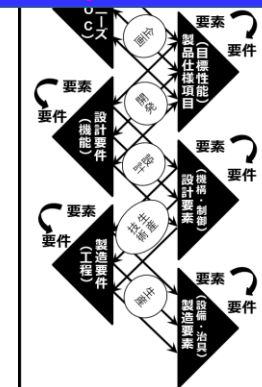
開発改善：標準化設計



品質改善：プロセスアプローチ



コスト改善：コストダウンから原価企画へ



8. まとめ

- ✓ **ものづくりとは、設計情報を創造し、これを工程に配備し製品（モノ）に転写すること**
- ✓ **ものづくりの情報は、顧客ニーズから工場生産現場まで一気通貫に連鎖する**
- ✓ **固定概念(当たり前のこと) に捕われている個人だけで、現場改善は活性化しない**
- ✓ **多種多様の人が集まって行う参加型課題設定と課題解決、いわゆるワークショップを実践したい**
- ✓ **行動改革から始めて意識を変えよう**
- ✓ **ワークショップを進化させる肝が3つある（①ありたい姿と現状のギャップを解く、②OODA+PDCA+デザイン思考、③SECIモデル）**
- ✓ **八百屋の大将がいつも元気なのには訳がある。自工程完結がヒント。**
- ✓ **自工程完結がさらに進化して割れ窓理論化状況になると、やる気は継続する**



ご清聴ありがとうございました

困りごとがありましたら、遠慮なく声かけてください。
課題設定と課題解決のワークショップを実践しましょう。
下記もご参考ください（Amazon電子、紙POD）。

