

令和元年(平成 31 年)度
食品産業イノベーション推進事業
「革新的技術活用実証事業」
「業種別業務最適化実証事業」
のご紹介

2019年5月・6月

(株)日本能率協会コンサルティング

JMACの概要

株式会社日本能率協会コンサルティング（JMAC）は、社団法人日本能率協会（JMA）から1980年に独立した総合コンサルティング会社です。

JMACは国内外で300人を擁し、戦略&実践による成果実現コンサルティングサービスについて、顧客から高い評価と幅広い支持をいただいております。

年間約2800を超えるプロジェクトを支援する国内最大級のコンサルティングファームです。

【海外のコンサルティング拠点】

JMAC ヨーロッパ
ヘッドオフィス

Milano, ITALY

JMAC
マドリッドオフィス

Madrid, SPAIN

JMAC タイ

Bangkok, THAILAND
<http://www.jmac.co.th/>

JMAC 中国

Shanghai, CHINA
<http://www.jmac.com.cn/>

JMAC 韓国

Seoul, KOREA
<http://www.jmac.co.kr/>

【国内のコンサルティング拠点】

- 本社 東京オフィス
東京都港区芝公園3-1-22 日本能率協会ビル7階
- 中部オフィス
名古屋市中村区那古野1-47-1 名古屋国際センタービル20階
- 関西オフィス
大阪府大阪市北区梅田2-2-22 ハービスENTオフィスタワー19階
- 北陸オフィス
富山市奥田新町8-1 ボルファートとやま9階
- 中国・四国オフィス
広島市中区幟町13-11 明治安田生命広島幟町ビル10階
- 九州オフィス
福岡市博多区博多駅前3-2-1 日生博多駅前ビル10階

【会社データ】

会社名：株式会社日本能率協会コンサルティング
代表者：代表取締役社長 鈴木 亨
創 立：1980年4月1日（創業1942年）
資本金：2億5000万円
社員数：約350名（国内・海外含む）

【JMAC本社 アクセス・マップ】

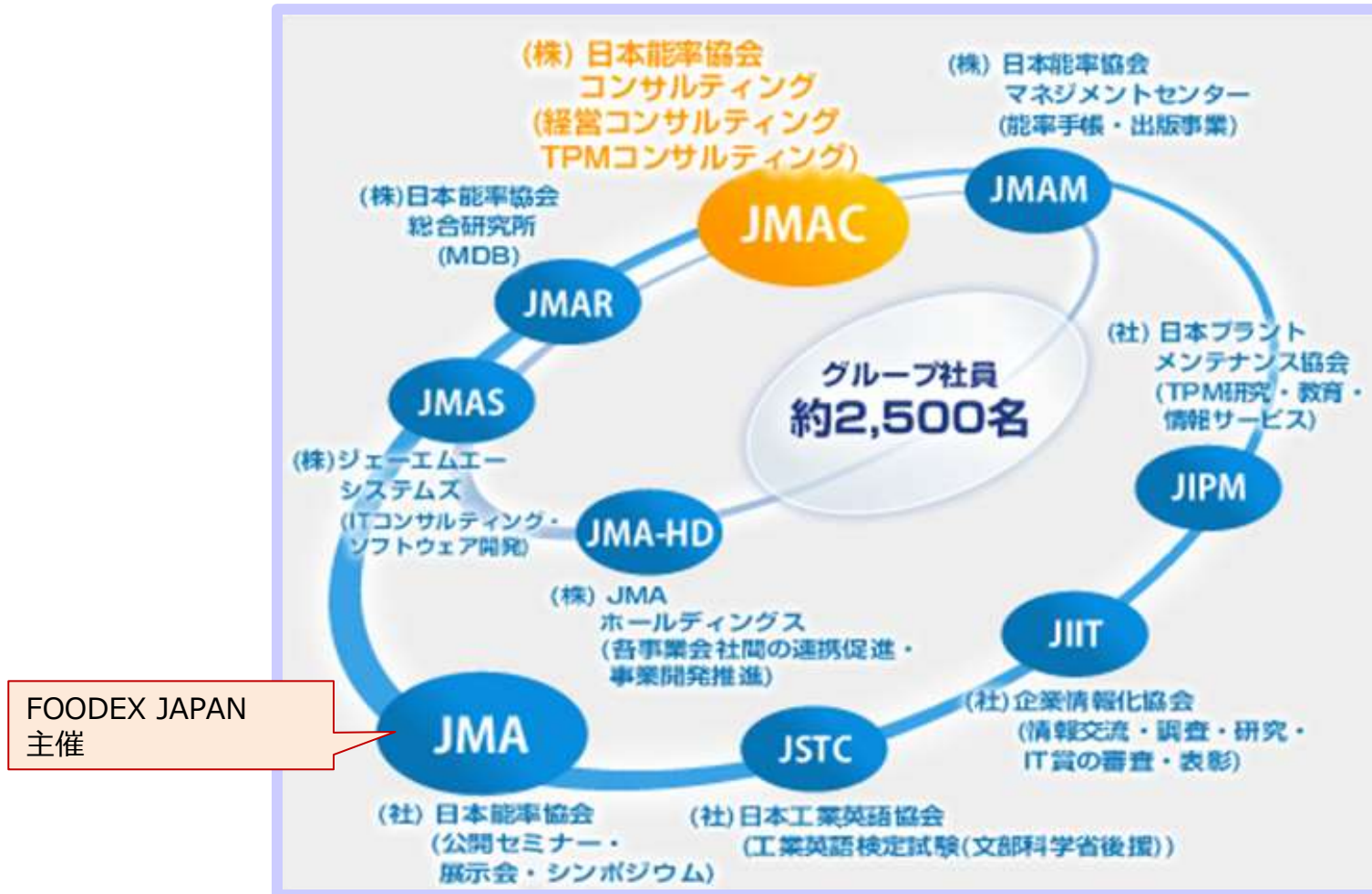


- 東京メトロ 日比谷線 『神谷町駅』 徒歩6分（3番 出口）
- 都営三田線 『御成門駅』 徒歩5分（A1 出口）

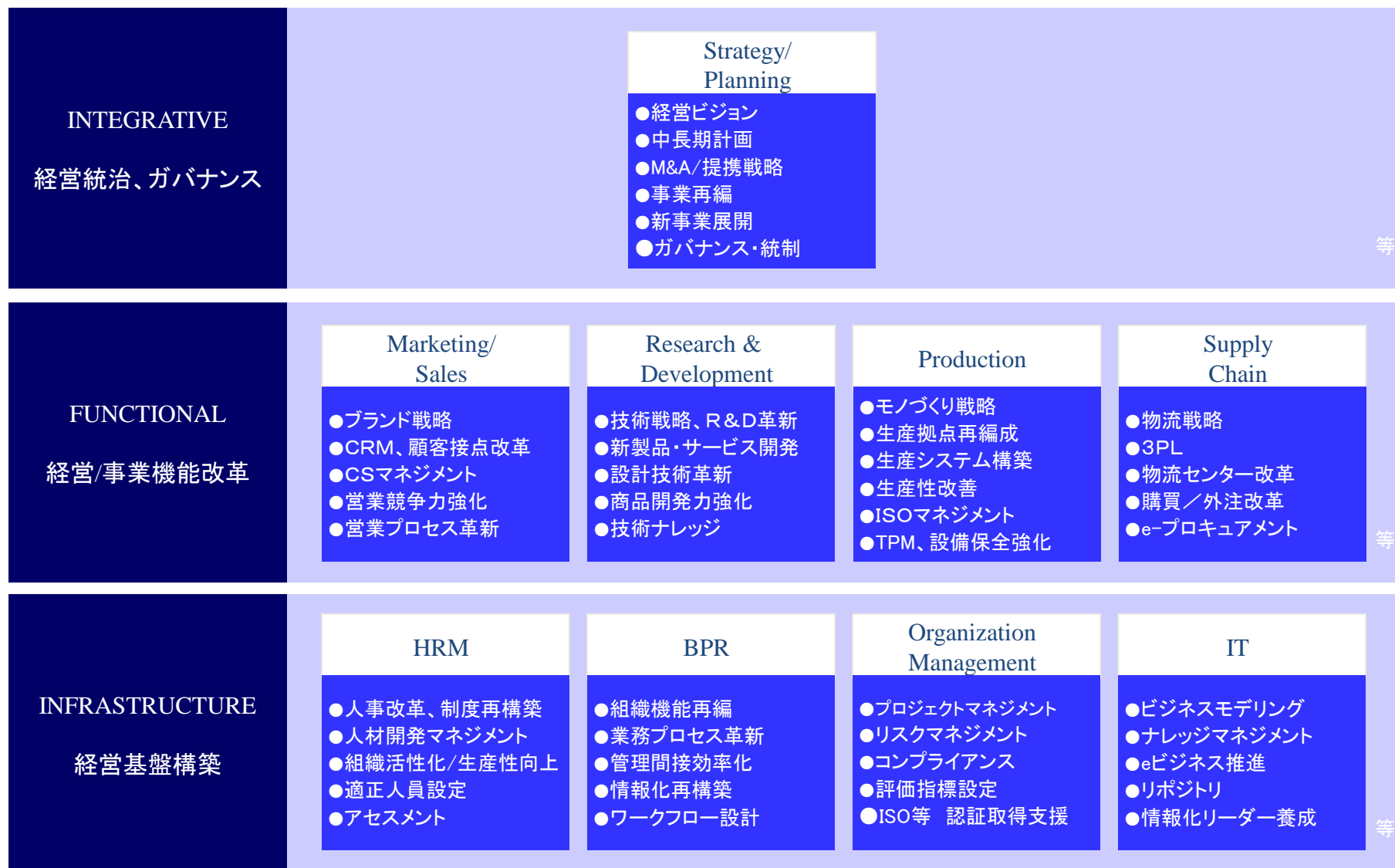
日本能率協会グループ概要

日本能率協会グループは、総合的かつ先端的な経営改革支援を事業ドメインとして活動が続けてきた主要9社で構成されています。

また、株式会社組織は、JMAホールディングスを中心に、経営・TPMコンサルティング、リサーチ・研究、手帳・出版、システム開発事業5社で企業改革を支援しています。



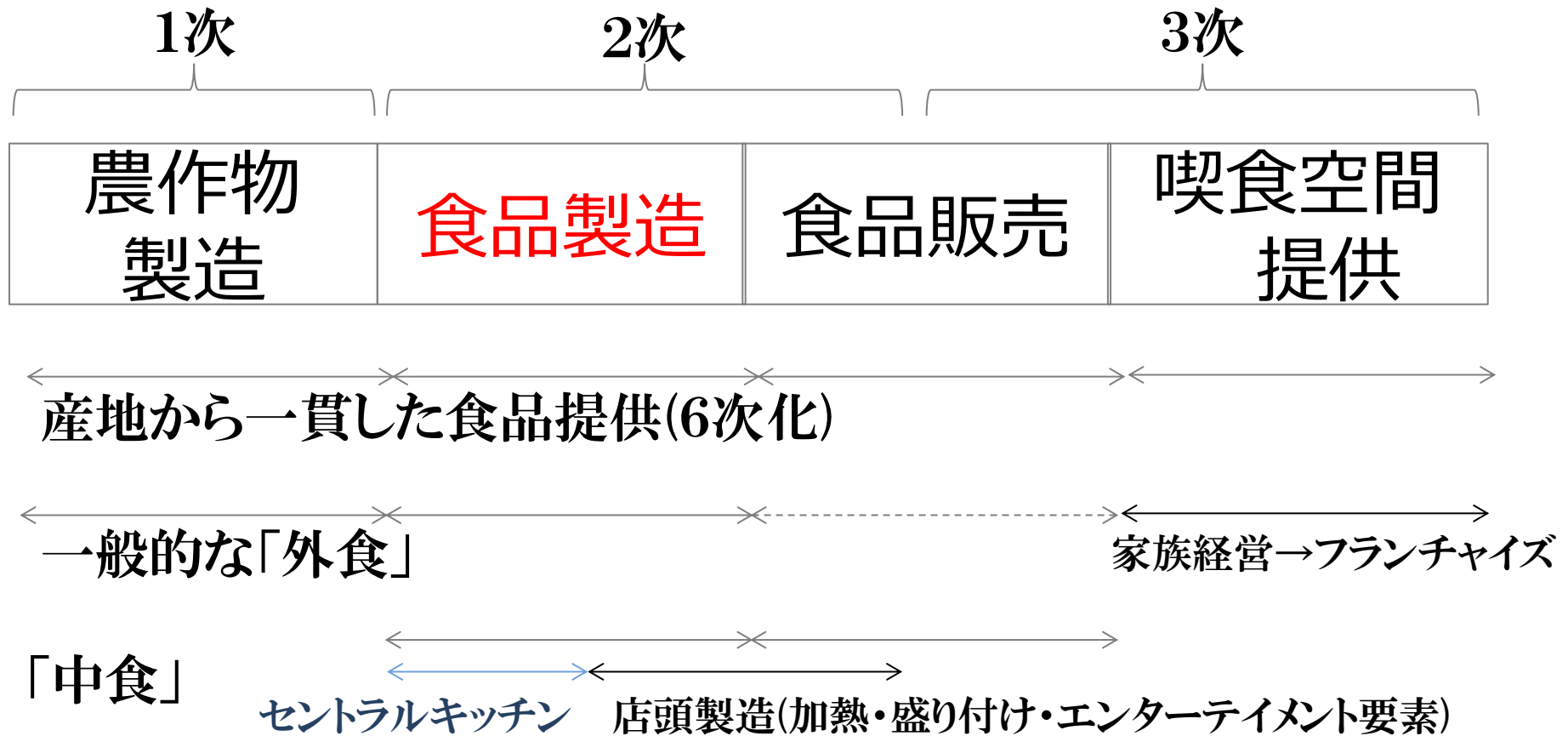
JMACでは、経営/事業戦略策定から、機能改革、基盤構築まで、様々なコンサルティング支援を行っています。



- 1. 本事業の背景、狙い**
- 2. 公募概要について**
- 3. 公募および事業の流れと必要書類について**
- 4. 質疑応答**
- 5. 生産性を高める計画立案について（自由参加）**

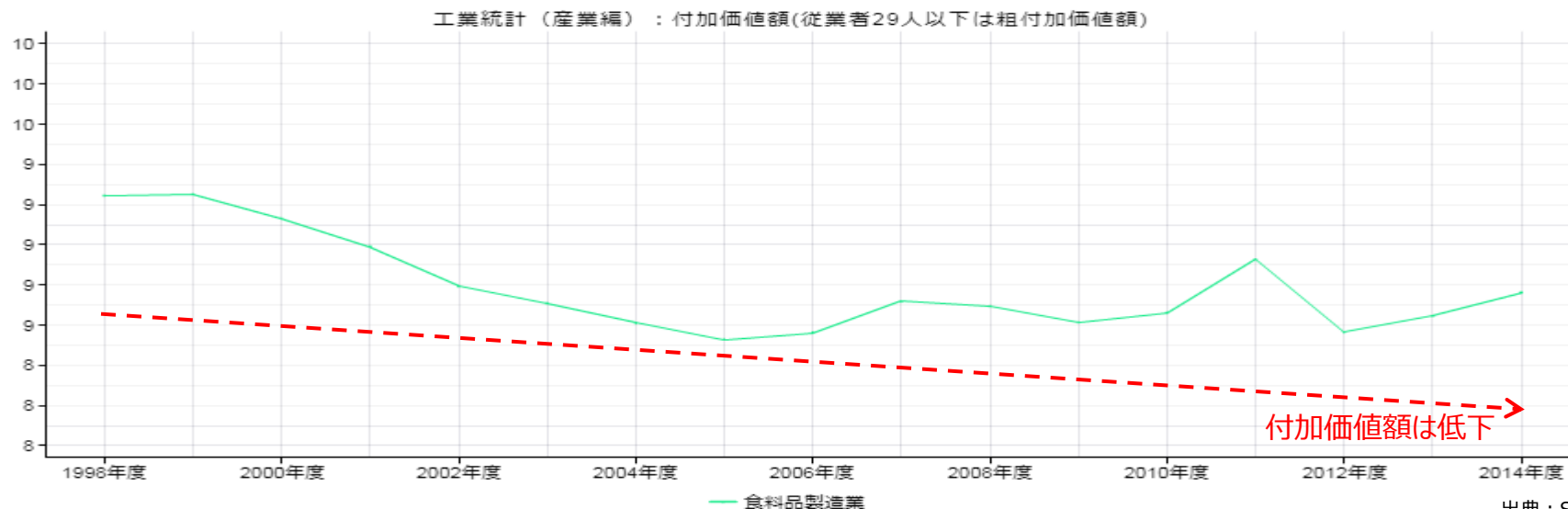
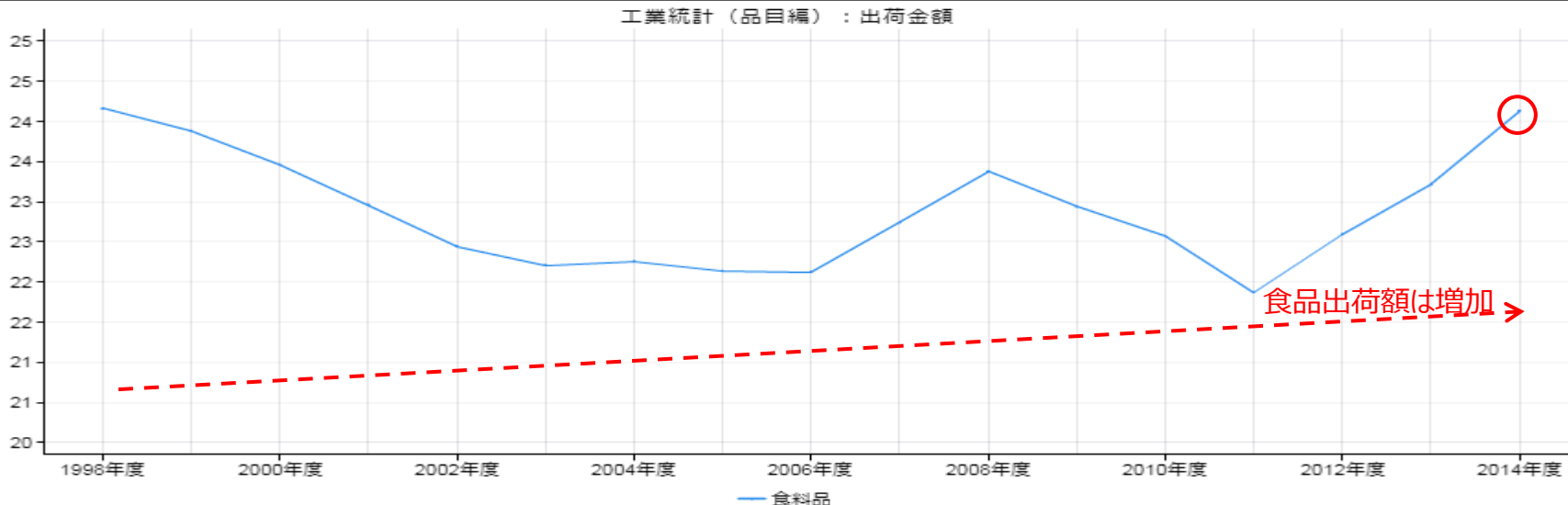
1. 本事業の背景、狙い

日本における食品メーカーの対象市場は
食品の製造だけにとどまらずフードチェーンの
川上から川下まで広がっている



食品製造業の概況

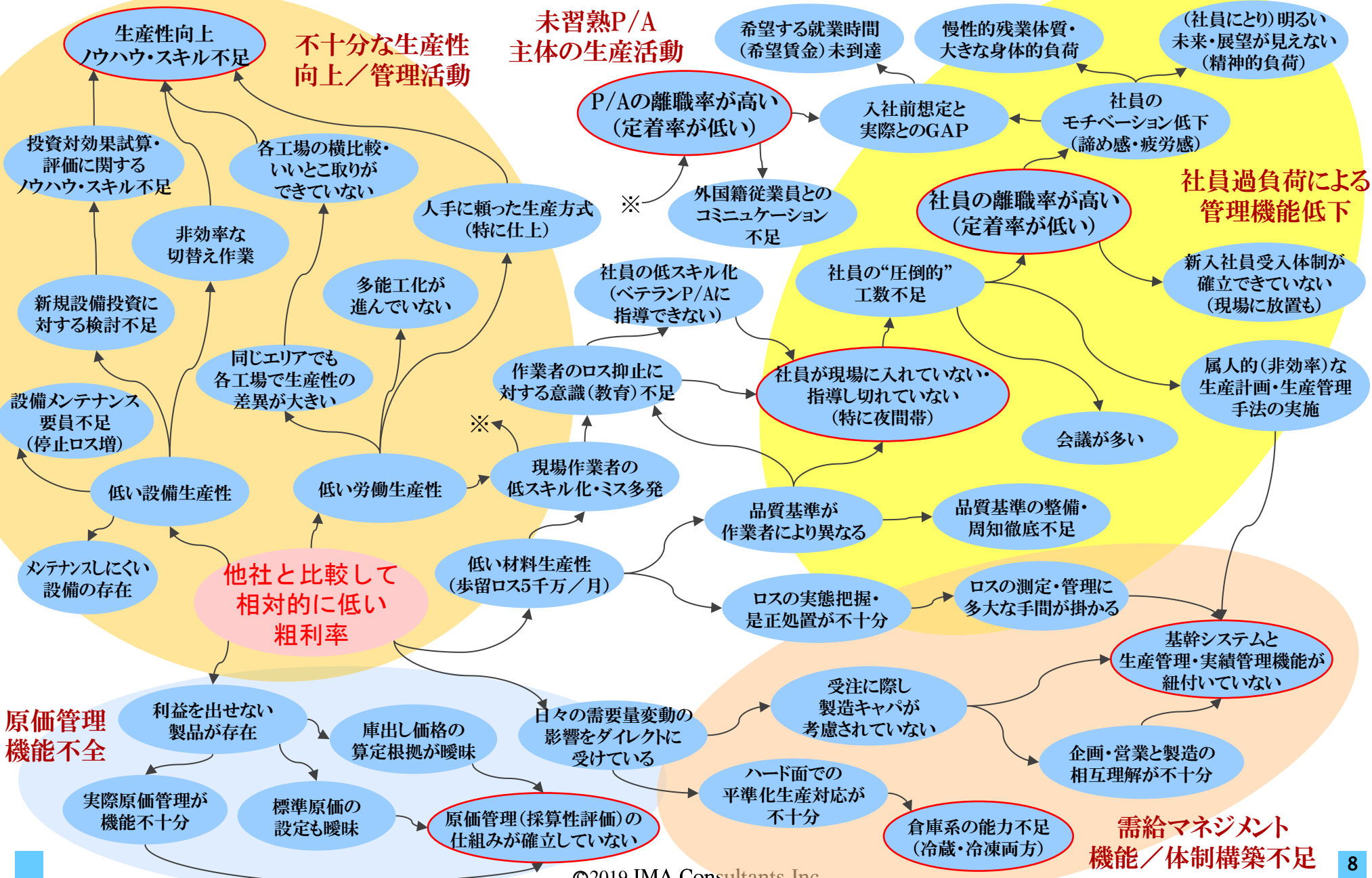
近年、食品の出荷金額は増加傾向でここ数年は増加が見込まれるが、付加価値額はそれにとまって増加しておらず、付加価値額の増加＝生産性の向上が急務と言える



食品製造業における問題関連図例

結果→原因

中核的問題



$$\text{生産性} = \frac{\text{産出成果(OUTPUT)}}{\text{投入資源(INPUT)}}$$

労働力に焦点を当てたものを労働生産性という。

労働生産性は、投入工数、投入人員、支払い賃金等を基準に算出される。

$$\text{労働生産性} = \frac{\text{生産数量}}{\text{工数(人・時間)}} \quad \text{or} \quad \frac{\text{生産数量}}{\text{人(人数)}}$$
$$\frac{\text{付加価値額}}{\text{工数(人・時間)}} \quad \text{or} \quad \frac{\text{付加価値額}}{\text{人(人数)}}$$

【背景と課題】

- 我が国の食品産業は、国民への食料の安定供給を担うとともに、国内農林水産業にとって最大の供給先となっており、関連産業も含めれば生産額が100兆円と国内総生産の2割を超える大規模な産業であり、国内経済全体の成長にも大きな影響を有しています。
- 一方、食品産業は、多品種・短期間・少量生産で、商品が小さい、形が不定形、柔らかくつかみにくい、といった特性から自動化が困難であり、他の製造業と比較して著しく労働生産性が低くなっており、食品産業の生産性の向上は、我が国経済の活性化に向け喫緊の課題となっています。

【本事業の目的】

近年、食品産業独自の難しさを克服した機械や、**食品産業を意識したIoT技術やAI（人工知能）を活用した画像認識技術等も開発されつつあり、これらの技術と食品メーカーとを繋ぐシステムインテグレーター（自動化に係るシステム等の構築・運営を行う企業）や、工場診断や改善指導による業務の最適化を図る専門家等との連携**を促し、「この品目の工場でも、この規模の工場でも、ここまで自動化し、生産性を向上させることができる」という具体例を生み出し、各事業者に具体的な取組に向け一歩を踏み出してもらうことが必要となってきます。

本事業では、システムインテグレーター、ITベンダー、製造機械メーカー等と、食品メーカーが参加して、同業者の参考となるようなそれぞれの業種で「**ここまでできる」という具体例（モデル）を生み出し、ロボット、AI、IoT等の先端技術の活用実証**を通じて、食品産業におけるイノベーションを創出し、食品製造業から外食・中食産業に至る食品産業全体の生産性向上を推進することを目的とします。

2. 公募概要について

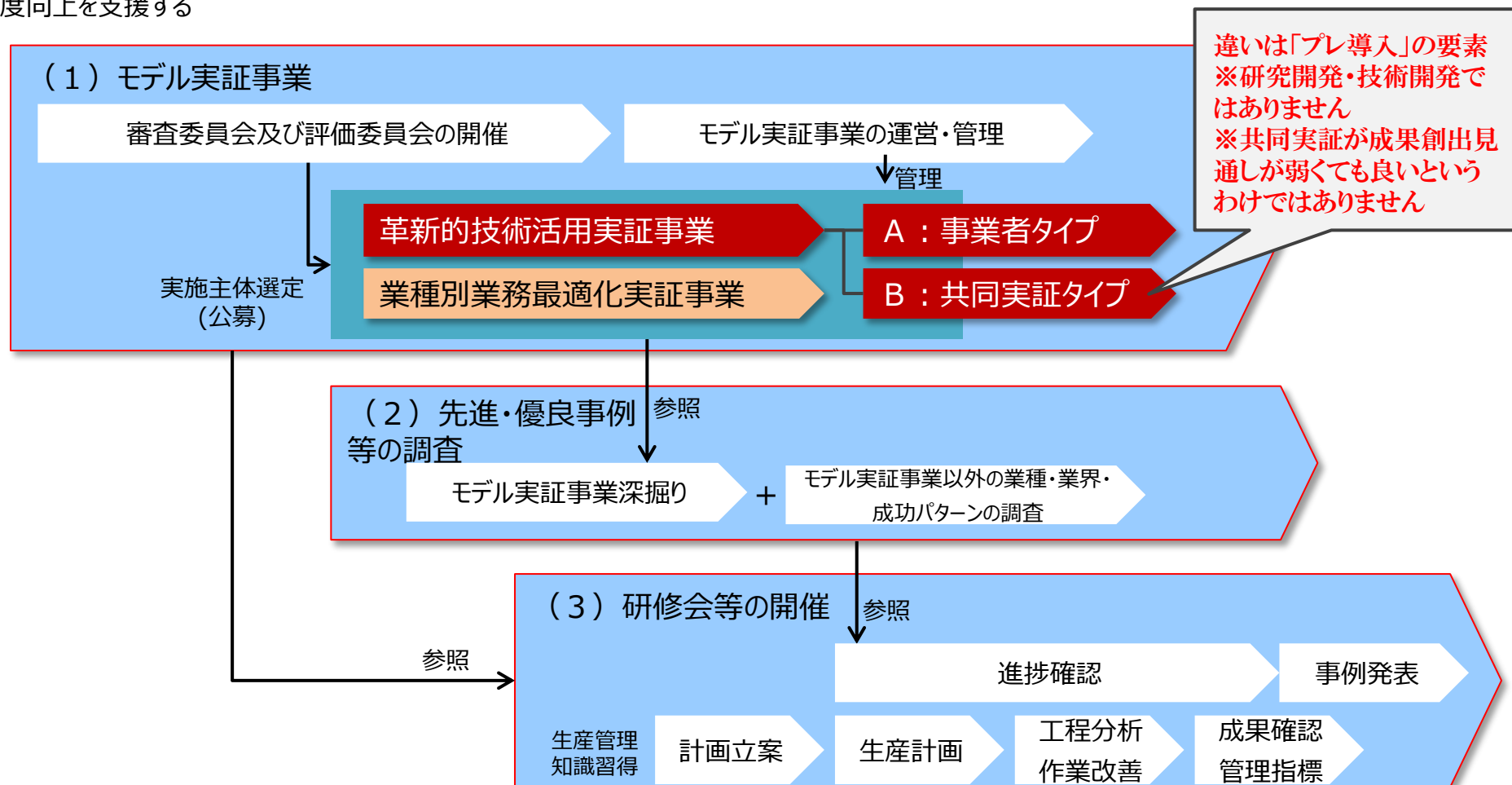
事業の概要

本事業の成功に向けて必要な要素としては、

- ①モデル実証および事例などの調査にて対象を広く捉えた選定を行うこと、
- ②取り組みとしての実証ではなく成果創出の実証とその考察を踏まえた横展開要素の抽出などが行えること、
- ③それらを最大限活用し、参加者が自社で適用可能となるような研修会等の開催を行うこと、

であり、それらのつながりを持った取り組みとして推進することが必要であると考えている。

また、④研修会等は事例共有だけでなく、公募にむけた、かつモデル事業者の推進に応じて生産管理や改善推進に関する情報提供を行い、成果創出確度向上を支援する



1. 実証事業の対象

- ・革新的技術活用実証事業

人手不足の解消や生産コストの低減、経営管理能力向上のためのロボット、AI、IoT技術の導入等による生産効率向上など、革新的な技術の活用実証を行う

- ・業種別業務最適化実証事業

専門家の工場診断や改善指導による生産性向上などを通して、業務の最適化や人材育成を図る取組を行う

2. 成果目標

公募する実行計画に下記を参考に設定し、現状との比較による生産性向上成果を具体化する

- ・成果指標

- ① 従業員一人あたり付加価値金額
- ② 設備導入工程における労働生産性

- ・計測方法

- ① 対象事業における付加価値金額÷従業員数(パート含む) : 財務諸表および事業主体提示数値から算出
- ② 工程アウトプット実績(数量・重量等)÷作業工数 : 事業内で日報などによる情報収集により算出

- ・事業成功のためには、モデル事業における十分な審査と、各モデル事業における展開要素の具体化と情報整理(「先進・優良事例等の調査」)、展開実施(「研修会等の開催」)が重要
- ・研修会は改善の推進状況確認と合わせて、計画立案に必要な知識伝達を行い、継続的な改善推進の基盤づくりも支援。
- ・事例展開として、成果報告会を予定。4 回程度の実施でデジタルコンテンツ配信をあわせて行う。

※必要に応じて設定

	2019年 4～6月	7～9月	10～12月	2020年 1～3月
(1) モデル実証事業 審査委員会及び評価委員会の開催	5/25・27・6/3 説明会	7月下旬 8/9(予) 公募先 交付通知 選定 発行	進捗報告 進捗報告(※)	進捗及び 効果確認
モデル実証事業の運営・ 管理	審査員選定 公募期間	7/12 17:00 公募締切 1次審査 書類審査 2次審査 7/22、23、24	進捗確認・評価 効果確認	2/15 全体まとめ 事業締切
革新的技術活用 実証事業	事業計画立案	事業推進・進捗報告・成果まとめ	事例情報提供	
業種別業務最適化 実証事業	事業計画立案	事業推進・進捗報告・成果まとめ	事例情報提供	
(2) 先進・優良事例 等の調査		調査対象 選定 調査実施	報告とりまとめ	
(3) 研修会等の開催	①改善計画立案指導 (説明会：本日)	②各社推進状況確認と 生産計画教育 (9月)	③各社推進状況確認と 工程分析・作業改善教育 (12月)	④各社成果確認と 効果測定・モニタリング (2月) 事例報告会 (2月・3月で4回想定)

2.1. 公募

・一般説明会

2019年5月25日（土）東京会場15:00-16:30

2019年5月27日（月）東京会場15:00-16:30

2019年6月3日（月）大阪会場15:00-16:30（追加開催）

・JMACホームページの公募関連情報

(<https://www.jmac.co.jp/news/2019/04/>)を随時掲載します。

※「JMAC 令和元年度」をキーワードとして検索してください

2.1.1. 公募期間

公募開始：令和元年5月25日（土）

公募締切：令和元年7月12日（金）

※郵送または宅配便にて7月12日（金）17時必着。**持ち込みは受け付けません。**

※応募書類や提出先については公募要領をご確認ください。

※お問い合わせの際は、随時FAQを公開・更新しますので、事前にご確認ください。

1.5. 申請類型及び補助対象条件

1. 革新的技術活用実証事業

<申請内容>

ロボット、A I、I o T等の活用による革新的で新規性のある技術の活用実証を通じて生産性向上を図る以下の計画を対象とします。

A:事業者タイプ

食品産業事業者がロボット、A I、I o T等の技術を活用した設備や機器、システム等を導入し、生産性を向上させ、検証しようとする取組。

B:共同実証タイプ

食品産業事業者を中心に情報関連企業、機械メーカー、公的研究機関等の関係事業者により共同実証グループ（協議会）を組成し、既存の技術や機器を活用してロボット、A I、I o T等の技術を活用した新たなシステム・設備を構築し、生産性を向上させ、検証しようとする取組。

※共同実証タイプでは、実証実験を行い、その測定結果に基づく実生産ラインでの効果予測を行うこと

<補助対象条件>

・本事業を実施する対象工場において、労働生産性が3%以上向上する計画であること。（共同実証タイプにおいては、実証実験を行い、その測定結果に基づく実生産ラインでの効果予測による労働生産性が3%以上向上する計画であること。）

・当該事業によって、他の企業や他の分野への波及効果が見込めるものであること。また、そのために生産性向上効果や投資額に対する費用効果など、積極的な情報公開を行うことができること。

・成果の横展開等に関わる事業の終了後のフォローアップ調査に対応できること。

※共同実証タイプでは、得られた成果物（知的財産を含む）について、業界全体への横展開を進めるための取組（廉価での販売等）に協力すること。

1.5. 申請類型及び補助対象条件

2. 業種別業務最適化実証事業

<申請内容>

専門家の工場診断や改善指導によって業務の最適化や人材育成を図る取組みを通じて生産性向上を図る計画を対象とします。

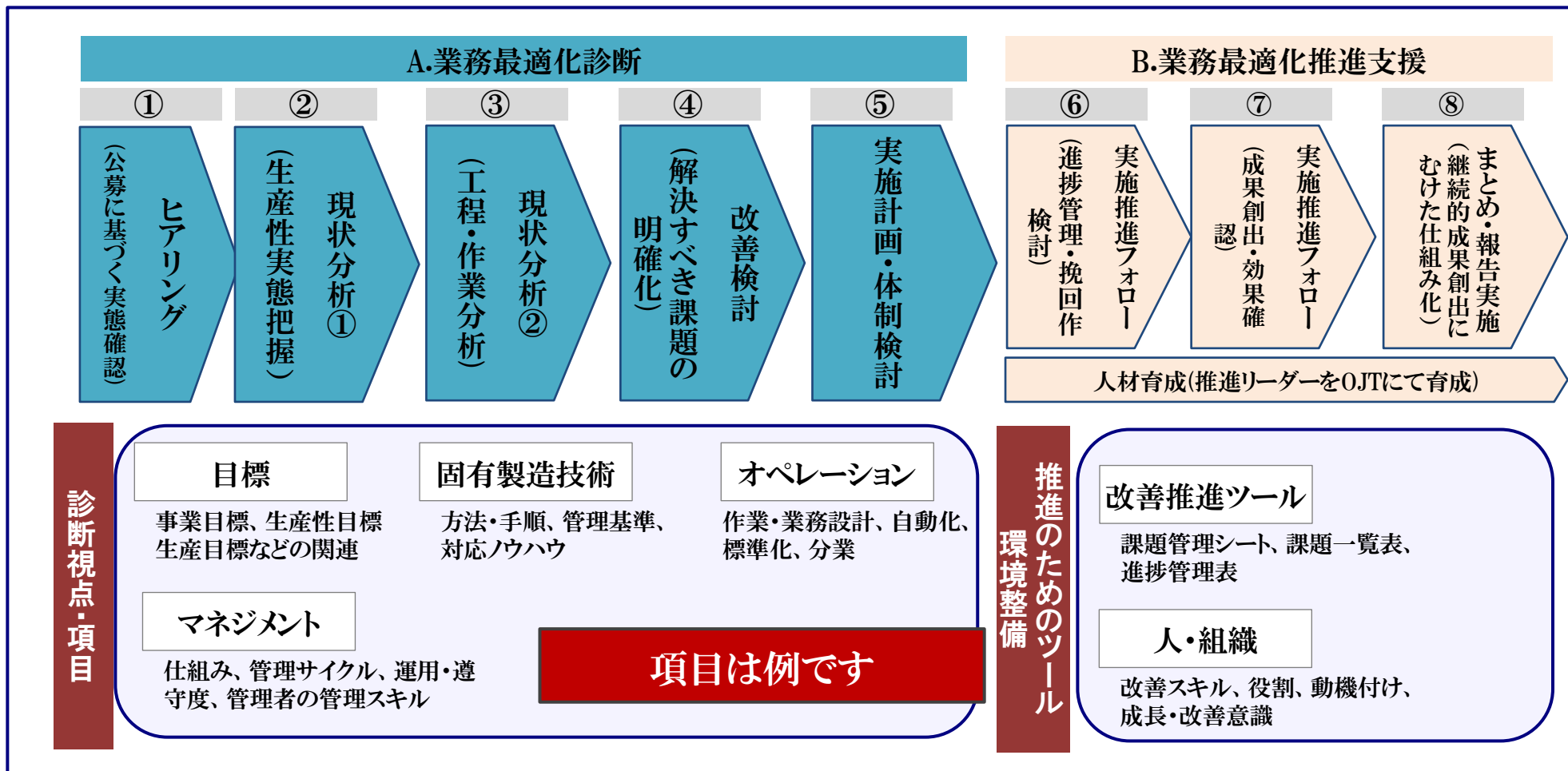
<補助対象条件>

- ・**対象工場において、労働生産性が3%以上向上する計画であること。**
- ・当該事業によって、他の企業や他の分野への波及効果が見込めるものであること。また、そのために生産性向上効果や投資額に対する費用効果など、積極的な情報公開を行うことができること。
- ・成果の横展開等に関わる事業の終了後のフォローアップ調査に対応できること。

参考:業務最適化コンサルティングの進め方

一般的に、業務最適化に向けては最終的な目標を設定するとともに、目標達成のための適切な課題設定と、課題解決推進に対するきめ細かいフォローを行い、成果創出する事が重要である。また、継続的に成果創出するためには、活動の中で推進者育成を行い基盤強化を行うことが求められる。

その意味で、コンサルティングはA.業務最適化診断 および B.業務最適化推進支援から構成される事が多い。



STEP1

生産性実態把握(工程能力等)

オペレーション診断

その他診断

職場別作業内容分析

稼動分析(ワークサンプリング)

重点改善対象設定・ロス構造分析

現場ヒアリング

(マネジメント・人・組織等の実態把握)

STEP2

連合作業分析
(M-Mチャート)

動線分析

時間帯別
作業分析

スキル
分析

作業計画
分析

追加ヒアリング

STEP3

外段取化
作業タイミング変更
作業方法改善
作業分担見直し
機械化

レイアウト見直し
運搬方法見直し
運搬頻度見直し

作業分担見直し
作業計画・指示方法見直し
スキルの多能工化
標準作業方法設定・マニュアル化
多工程持ちレイアウト

マネジメント体制見直し
マネジメントツール・仕組み見直し
人員体制・スキル教育見直し
改善活動組織化

STEP4

ロス工数の削減

移動時間の削減

人員編成ロスの削減

マネジメント体制強化

作業効率化により生産性向上

基盤力強化

補助対象経費

区分	内容
I. 生産性向上機器導入経費等 (リースによる導入も含む)	<p>A：事業者タイプ ロボット、A I、I o T等の技術を活用した設備や機器、システム等の費用及びそれらの導入に係る費用等</p> <p>B：共同実証タイプ 共同実証グループ（協議会）において、ロボット、A I、I o T等の技術を活用した設備や機器、システム等を用いた共同実証（実証実験および実ラインにおける生産性向上効果予測）時に発生する設備や機器、システムの費用等</p>
II. エンジニア経費等	システム・設備メーカー、システムインテグレーター等によるエンジニア費用等

※それぞれどのような経費が発生しているのか計上する費用の内訳を明確にすること

※事業者タイプ、共同実証タイプとも、機器のレンタルに係る費用は認めない。

※ I のBにおける共同実証の実施にかかる各種経費（外部会議室費用、構成員の交通費・宿泊費・飲食費・日当など）は認めない

補助率および補助金上限額

補助率：1／2以下

補助金総額上限：

A 事業者タイプ：1, 800万円／社（リースの場合：900万円/社）

B 共同実証タイプ：500万円／協議会（リースの場合：250万円/社）

※採択企業数及び導入システム・設備の内容等により判断いたします。

※1社または1協議会あたりの金額をお約束するものではありません。

採択数、事業計画内容等によって補助金額が下がることがあります。

※リースを活用する場合の補助金額は、次の算式によるものとする。

補助金額＝「リース物件購入価格（税抜き）」×（「リース期間」÷「法定耐用年数」）×補助率（1／2以下）

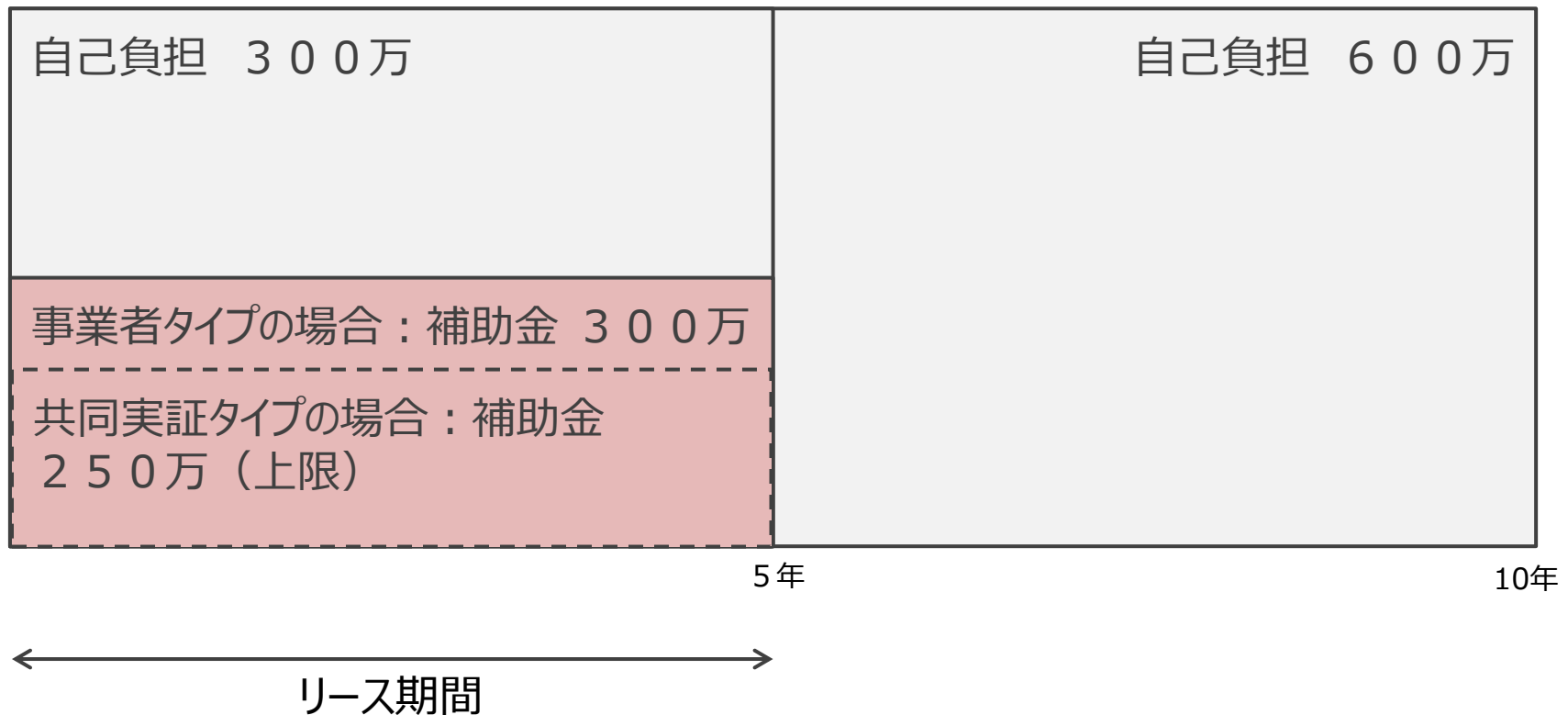
※消費税および地方消費税は含まないものとします

参考:リース時の設備補助金額の計算例

総事業費(リース物件購入価格)が1200万で
法定耐用年数10年、リース期間 5 年の場合

$$1200\text{万} \times (\text{リース期間}5\text{年} \div \text{法定耐用年数}10\text{年}) \times \text{補助率}1/2 = 300\text{万}$$

算出式：補助金額＝「リース物件購入価格（税抜き）」×（「リース期間」÷「法定耐用年数」）×補助率（1／2 以下）



補助対象経費

区分	内容
I. コンサルティング費用等	補助対象事業者において生産性向上の推進支援にかかるコンサルタント等への支払い費用（コンサルタント等への交通費、宿泊費等を含む）

※ それぞれどのような経費が発生しているのか計上する費用の内訳を明確にすること

補助率および補助金上限額

補助率：定額

補助金総額上限：500万円／社

※採択企業数及び事業計画の内容等により判断いたします。

※1社あたりの金額をお約束するものではありません。

採択数、事業計画内容等によって補助金額が下がることがあります。

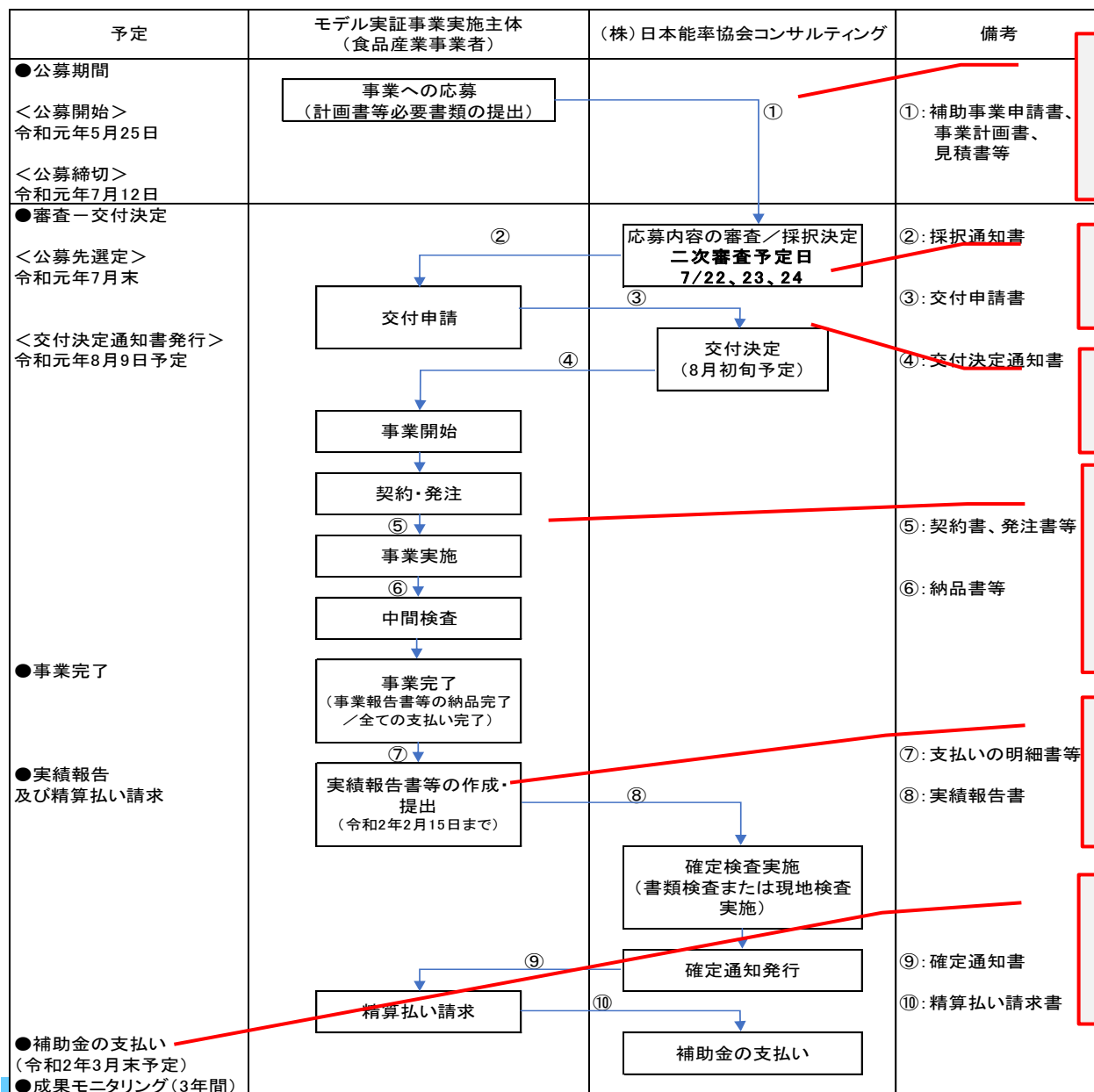
※消費税および地方消費税は含まないものとします

参考:「革新的な技術」について

- ・技術自体の革新性を問うものではない
- ・新規性＝業種・事業規模においてはその技術の活用例がないような取組

カテゴリ	対象工程・作業	Before	After	結果 (主に工程での成果)
ロボット	梱包作業	手作業 向き・方向や角度などを調整	機械化 画像処理＋向き調整機構	連続梱包による時間あたり生産性向上
	運搬・搬送	作業者高負荷 重量・高所作業多い	作業者補助ツール活用 パワースーツ等	負荷低減による作業制約排除、時間あた 処理量向上
	段取・切替	手作業 切替作業を実施	自動化 ロボットによる自動切替	設備停止時間の短縮による時間あたり生 産量の増加
	設備稼働時	複数設備稼働時の不安全行動あり 狭隘通路・接触等	人不在の自動化 設備集約＋ロボット	時間あたり生産性向上 不安全行動ゼロ化
AI	検査	人スキル依存 限られた検査員のため能力不足	自動化 画像処理による高速処理	時間あたり検査数向上
	運搬・搬送	人作業 人作業による待ちの発生等	自動化 ロボットによる自動搬送	運搬効率(時間あたり運搬重量)向上、工 程停滞時間の緩和
	記録	紙資料への入力 人による記入時間、紙	データ入力作業自動化 リアルタイム情報入力、ペーパーレス	人による作業時間の増加に依る時間あたり 生産性向上（もしくは設備稼働率向上）
	原料検査	対応なし 量検査のみの実施(室検査がないこと で後工程歩留まり悪化)	自動化 画像処理(新規検査項目の設定)	工程歩留まり・廃棄率低減、クレーム処理 費用など外部支払い費用低減
IoT	記録	手作業 測定→記録→入力 誤入力、ヌケモレ	自動化 自動測定・データ転送、OCRでの読 み取りにより入力作業をなくす	人による作業時間(ダブルチェックなどの間接 業務時間含)の低減による時間あたり生産性 向上（もしくは設備稼働率の向上）
	生産計画	手作業 I/Fなど入出力データの調整	自動化 規格・データ様式の統合・自動化	
	現場管理	対応なし 気づいたベースの異常把握 消耗品供給、設備停止、不良品製造 等	見える化 センサー活用による環境、現場管理、 製造状況の異常検知	設備生産性などの向上(探索、異常発見 の遅れによる不良低減、設備停止時間の 最小化等)

3. 公募および事業の流れと必要書類について



ポイント

公募終了後から審査開始
→ 書面審査後、二次審査があります
採択の決定通知は文書にて実施

二次審査の実施
基本的にはJMACへの来訪を予定

各種発注は、交付決定日以降で実施

事業の推進状況報告
(現時点では、9月・12月・翌年2月ごろを想定)
(報告会への参加を要請予定)
※生産管理勉強会も兼ねる

(2) 先進・優良事例等の調査
(3) 研修会等の開催
への協力(情報提供・登壇など)

補助金の支払いは3月末日予定

No.	書式	書類名称	備考
1	指定	補助事業申請書 (別紙様式 1 - 1、別紙様式 1 - 2)	正 1 部 (捺印版)、副 8 部
2	指定	事業計画書 (別紙様式 2) 経費内訳書 (総括表および経費積算根拠) (別紙様式 3) 事業計画サマリ (別紙様式 4) 提出書類自己チェック表 (別紙様式 5)	正 1 部、副 8 部
3	自由	事業計画補足説明書 (本書類の提出は任意) ※工場のレイアウト、QC工程表、組織概要図、導入予定システム・設備がある場合はスペック・カタログ等 ※コンサルティング会社からの提案書または指導実施計画書を必須とする (業種別)	正 1 部、副 8 部 (本書類を添付する場合) ※ 事業計画書を補足する資料 ※ コンサルティング会社からの提案書または指導実施計画書は、生産性向上目標値と実現に向けての課題および推進・指導内容を記載するものとする
4	自由	見積書 ※見積りは 3 社分提出してください ※見積り1社のみは原則として審査の対象となりません 選定理由書 ※最終的な発注先の選定理由書	正 1 部、副 8 部 ※見積もり有効期限内および 3 ヶ月以内のもの
5	自由	会社概要等	正 1 部、副 8 部 ※ 会社名、業種、製品、資本金、従業員の項目が入った概要資料や会社パンフレットでも可 ※ 共同実証タイプについては、協議会の構成員すべての会社概要、協議会での役割分担等を記載した資料、組織運営に関する規約を添付すること。
6	自由	決算書 (財務諸表)	正 1 部、副 8 部 ※ 直近 3 期分の決算報告書 (貸借対照表及び損益計算書) ※ 共同実証タイプについては、代表事業者の決算書を提出すること。

※「組織運営に関する規約」には、協議会の目的、意思決定の方法、代表事業者、構成員と役割、事務会計処理の方法(協議会の運営において発生する経費の取り扱い等)、など協議会の概要が把握できる資料 (様式自由)

「応募に関する事項」様式1-2

会社概要 ※出荷額、従業員数等会社規模がわかる情報および、業種・業態・生産品目について記入してください。 (業種については「工業統計調査用産業分類」に基づき記入して下さい。)
財務の健全性について ※昨年度の最終数値を元に、資産状態、損益状況(売上 利益)、財務安全性指標、事業収益性に関する情報を記入してください。
主な保有システム・設備 ※対象多数の場合は、製造システム・設備を中心に応募を想定している範囲について記入してください。
重複申請の有無 有・無 ※有の場合は、申請中の応募事業名及び事業概要を記入してください。
今年度、既に採択が決定及び実施している事業があれば、その事業名及び事業概要を記入してください。
過去3年以内における補助金等の交付決定取消の原因となる行為の有無及びその概要※ 該当する場合には、当該取消を受けた日を記載してください。

ポイント

正・副いずれもご準備ください
正1部(捺印版)、副8部

対象製品の売上・製造における
位置づけについても記載してください
(例:対象製品の売上比率)

・収益性などの算出結果を記載
・計算結果の分析書類や財務諸表、
決算報告書は別添可

事業対象工場・ラインを対象として記載

事業計画書	
1 事業概要	
(現状の課題)	
※現状の困りごとや解消したい状況について詳細かつ具体的(定量的)に記載ください。	
(事業の目的)	
※課題解決の方向性、解決後の事業成果の見通しなど含めて記載してください。	
事業者タイプ: 共同実証タイプを必ず記載のこと。	
(事業の内容)	
※ロボット・AI・IOT 等の技術の活用実証、もしくは専門家の診断や改善指導を想定している対象工場(所在地が分かるように記入)、対象品目、対象ライン(構成・システム・設備・生産体制等)など具体的に記載してください。	
2 実施方法及び実施スケジュール	
※計画立案、実行、成果確認など具体的な実施事項とタイミング及び期間(月別程度)を記載してください。	
3 実施体制	
※事業実施・経理その他管理体制を記載してください。また、連携又は委託を行う団体がある場合には、その名称、概要及び事務処理体系についても記載してください。	

ポイント

現状の問題点と解決方向性
目標について詳細かつ具体的(定量的)に記載

革新的技術活用実証事業
の場合、事業者タイプ、
共同実証タイプのいずれかを記載

月別実施事項などの
表形式のまとめ

組織図だけではなく本事業の
推進責任・実施部隊を明記

ポイント

4 システム・設備導入及びコンサルティングに関する計画

※各事業区分に係る内容について、時期及び方法、概算費用(税抜)を記載してください

(1) 革新的技術活用実証事業:システム・設備(システム・設備の導入・設置及びエンジニアリング費用等)

①時期

②選定及び推進手順概要

※具体的な導入システム・設備候補がある場合は、メーカー、型番、用途、エンジニアリング会社などの情報を記載ください。

③想定される概算費用(税抜)(想定される総額(税抜))

(2) 業種別業務最適化実証事業:生産性向上に関わる診断や改善指導等

①時期

②想定される支援内容

※診断や改善指導に関し、その内容が分かる資料を添付下さい(コンサルティング会社の提案書等)。

③想定される概算費用(税抜)(想定される総額(税抜))

5 事業の目標(達成すべき成果、波及効果)

※本事業の取組を通じた生産性向上目標を定量的に設定してください。

具体的には従業員1人当たり付加価値金額として対象事業における付加価値金額÷従業員数(パート含む)やシステム・設備導入工程における労働生産性として工程アウトプット実績(数量・重量等)÷作業工数という指標で設定してください。

※自社内での波及効果が期待される場合、その効果と理由を記載してください。

6 事業目標の検証方法

※5に記載した目標の達成状況を定量的に確認できる成果指標を設定してください。

※上記指標の計測・確認方法を明らかにし、事業の実施前後で比較し、検証する方法を記載してください。現時点の測定結果を記載できる場合は記載してください。

・具体的な導入設備、機材
・適用する工程、作業
・導入時に必要な作業
をふまえて詳細に記載

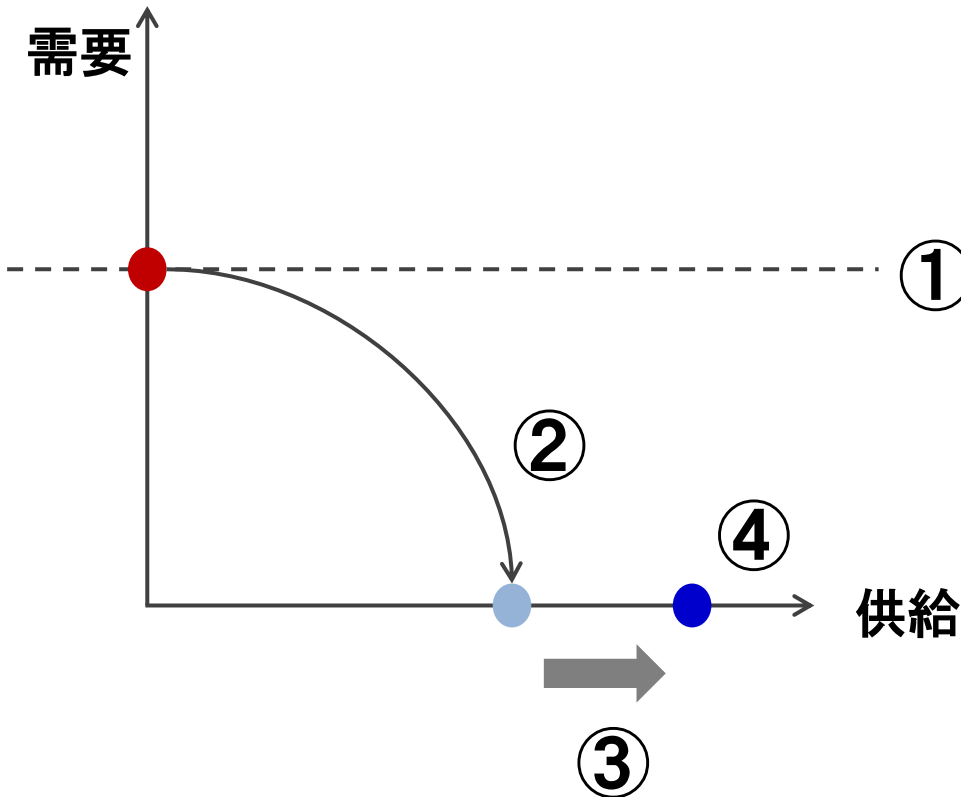
費用については、採用した
見積り書の項目との整合が
把握できるよう記載

作業・単一工程の作業性で
はなく、会社・工場での
生産性目標を記載

事業目標は現状と改善後が
対比できるように記載

4. 質疑応答

5. 生産性を高める計画立案について（自由参加）



①需要予測 <どこまでの経営成果をねらうか>

- ・予測対象：
全社売上→商品(群)別売上→商品(群)別限界利益
- ・予測精度：前回(昨年)の計画と実績を比較した上で

②生産性現状把握 <製造工程の全体像と定量情報を把握する>

- ・工程分析：工程別能力把握、ネック把握
- ・能力把握：供給量、現状生産性

③目標設定、課題設定 <具体的な工程と目標「値」の特定>

- ・ネック工程における生産性目標設定
※IE,設備メンテ、自動化、生産管理システム等の具体策
- ・リソース分析：人or設備の質と量、どの程度不足しているか

④実現検討 <計画的な遂行>

- ・施策具体化(設備、ベンダー選定：質評価の観点)
- ・実行計画策定と進捗管理
- ・成果把握(生産性情報収集)

1. 生産性向上の取り組みと事業成果の関連が明確でわかりやすいこと
2. 成果目標について、経営成果と現場レベルでの指標とに分解でき、かつ、その関連が論理的に説明してあること
3. 目標値の算出根拠がデータに基づく、第三者が再計算できるものであること
4. 投資に関する回収の見通しがあること
5. ストーリーがあり、実施事項が具体的な実行計画となっていること

参考：生産性向上の事例

（参考１）データ利活用等による生産性向上の事例 ①（ドイツの大手自動車部品メーカー）

- 各生産ラインの設備がネットワークに繋がり、受注データと製造データを連携・分析し、生産効率を最適化することで、新たに多品種少量生産を実現。
- 顧客からの注文データが入力されると、ネットワークで接続された各生産ラインが各製品について必要な組み立て方法や作業工程を識別し、200種類の製品の作り分けを自動で最適化。少量発注の場合でも短時間・低コストでの生産が可能となり、生産性が最大30%向上。

導入前

➤ 少量発注への対応に苦慮

- 少量発注は、生産コストの大きさが課題となり、受注できなかった



データを中心に一つのシステムで一体連携された工場設備の様子。複雑な生産であっても効率化され、少ない労働力で大きな競争力を生み出している。

導入後

➤ 少量発注に対応する多品種生産ラインを実現

- 各生産ラインが自動で生産効率を最適化するため、少量発注の場合でも短時間・低コストでの生産が可能となり、生産性が最大30%向上
- 複雑な工程であっても従業員の習熟レベルや言語に合わせた指示が自動的に出されるため、人員の効率的な配置が可能

対象設備の例

- ✓ 生産工程の各種データを連携させるITシステム
- ✓ 自動化した組立工程に使われるIoT機器等

（出典）当該企業公式HPより作成

(参考2) データ利活用等による生産性向上の事例 ② (日本の中小企業(廃棄物リサイクル業))

- 産業廃棄物の選別作業は、危険物の混入が原因で労働災害が発生しやすく、また作業には分別のための豊富な経験が求められるため、従業員の安全確保や少子化に伴う人手不足への対応が課題。
- カメラやセンサー等により得られた廃棄物の素材・形状のデータを分析し、危険物を自動的に排除するロボットハンドを制御するA Iを導入。
- これにより、人の手を使わずに危険物が自動的に分別されるため、作業員を危険作業から解放（作業人員数約55%削減）するとともに、処理量を約6倍に向上させることを実現。
- また、廃棄物に関するこれらのデータをA Iが学習するため、データの蓄積に伴い、危険物分別の速度と精度が更に向上していく見込み。

導入前

- 作業員が手作業で分別
- ・ ガラス片等で労働災害が発生
- ・ 分別には経験が必要があり、人手の確保が困難



導入後

- ロボットがセンシングデータを基に自動分別
- ・ 機械学習によってロボットによる高速作業を実現し、処理量が約6倍に向上
- ・ 作業員を危険作業から解放（人員数約55%削減）



←廃棄物ロボットがセンシングデータに基づいて分別を行う様子。作業員はロボットの監視業務等の安全な業務にのみ従事することとなり、労働生産性が向上。

対象設備の例

- ✓ センサー、ロボットハンド、A I 等

最終的な改善金額は？

※付加価値額の場合は
外部支払い費用の改善

原価改善額
(製造原価改善)

生産性
向上目標

時間あたりの
出来高改善

材料費の低減

労働生産性の
向上

設備の
効率改善

人の
効率改善

具体的な生産性はどの程度改善？

操業度改善

設備総合効率の改善

良品率の改善

原単位の効率化

作業効率の改善

省人化

成果指標（経営成果と現場の生産性）

■事業成果について

会社名	
記載日	

	事業の最終成果	事業開始前		事業完了後		
		事業開始前	対象データ期間	事業完了時点	対象データ期間	見通し
参考	生産性の向上率	事業計画記載のものを記載してください	年月日～年月日か記載してください	事業完了までに測定した結果を記載してください	年月日～年月日か記載してください	事業完了後の見通し(期間は自由) ・「事業の最終成果」が未達の場合は必須
A:工程の生産性	115%	5.3	平成29年12月1日 ～ 平成29年12月31日	6.1	平成30年12月1日 ～ 平成30年12月31日	
人数 (MH)	917→808	917	平成29年12月1日 ～ 平成29年12月31日	808	平成30年12月1日 ～ 平成30年12月31日	
時間 (分)	7154→6147	7,154	平成29年12月1日 ～ 平成29年12月31日	6,147	平成30年12月1日 ～ 平成30年12月31日	
生産量 (kg)	38221.12→37232.4	38,221.12	平成29年12月1日 ～ 平成29年12月31日	37,232.40	平成30年12月1日 ～ 平成30年12月31日	
B：会社全体の生産性	104%	236,653	平成29年12月1日 ～ 平成29年12月31日	246,020	平成30年12月1日 ～ 平成30年12月31日	

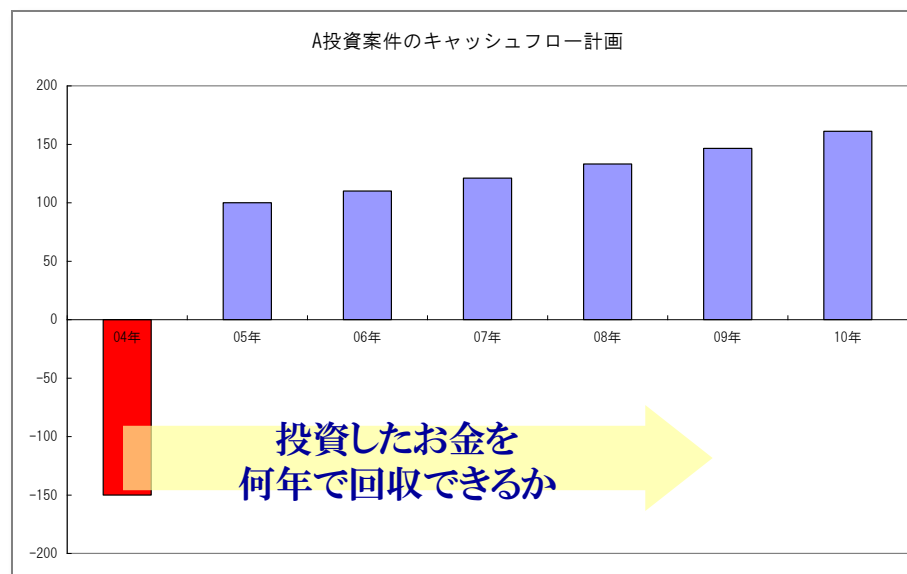
	計算式	計算式（例）	備考
A:工程の生産性	<ul style="list-style-type: none">●平成29年12月 38,221,12kg÷7154時間=5.3kg(MH)●平成30年12月 37,232,40kg÷6147時間=6.1kg(MH) 12月1ヶ月間のバック生産工程における生産性は6.1kg(MH)÷5.3kg(MH)=115.1%となった。	対象工程かつ対象データ期間内の総良品生産量(kg) ÷総投入工数(MH)	上記表の「生産量」÷（「人数」×「時間」）となる想定
B：会社全体の生産性	<ul style="list-style-type: none">●平成29年12月 付加価値総額26,031,856円÷外部支払い費用84,056,046円=31.0% 1人当たりの付加価値額 付加価値総額26,031,856円÷登録人数110人=236,653円●平成30年12月 付加価値総額25,094,000円÷外部支払い費用84,596,452円=29.7% 1人当たりの付加価値額 付加価値総額25,094,000円÷登録人数102人=246,020円 付加価値の割合は昨年12月対比で1.3%下がったものの、登録人数で比較すると、前期110人に対して今期は102人で、結果104.0%となり、1人当たりの付加価値で見ると生産性は上がった。	対象データ期間における、対象工程を含む工場全体の加価値総額(円) ÷外部支払費用(円)	付加価値金額ベースの生産性を算出してください

回収期間法①

- 回収期間法は最もオーソドックスな手法であり、計算も簡便かつ分かりやすい。
- 将来の受取額を現在価値におきなおすようなことはせず、単純に投資した金額が何年で回収されるかにより投資の可否を判断する方法である。

考え方

投資による支出額が
何年で回収されるかを計算する



計算結果の
評価基準

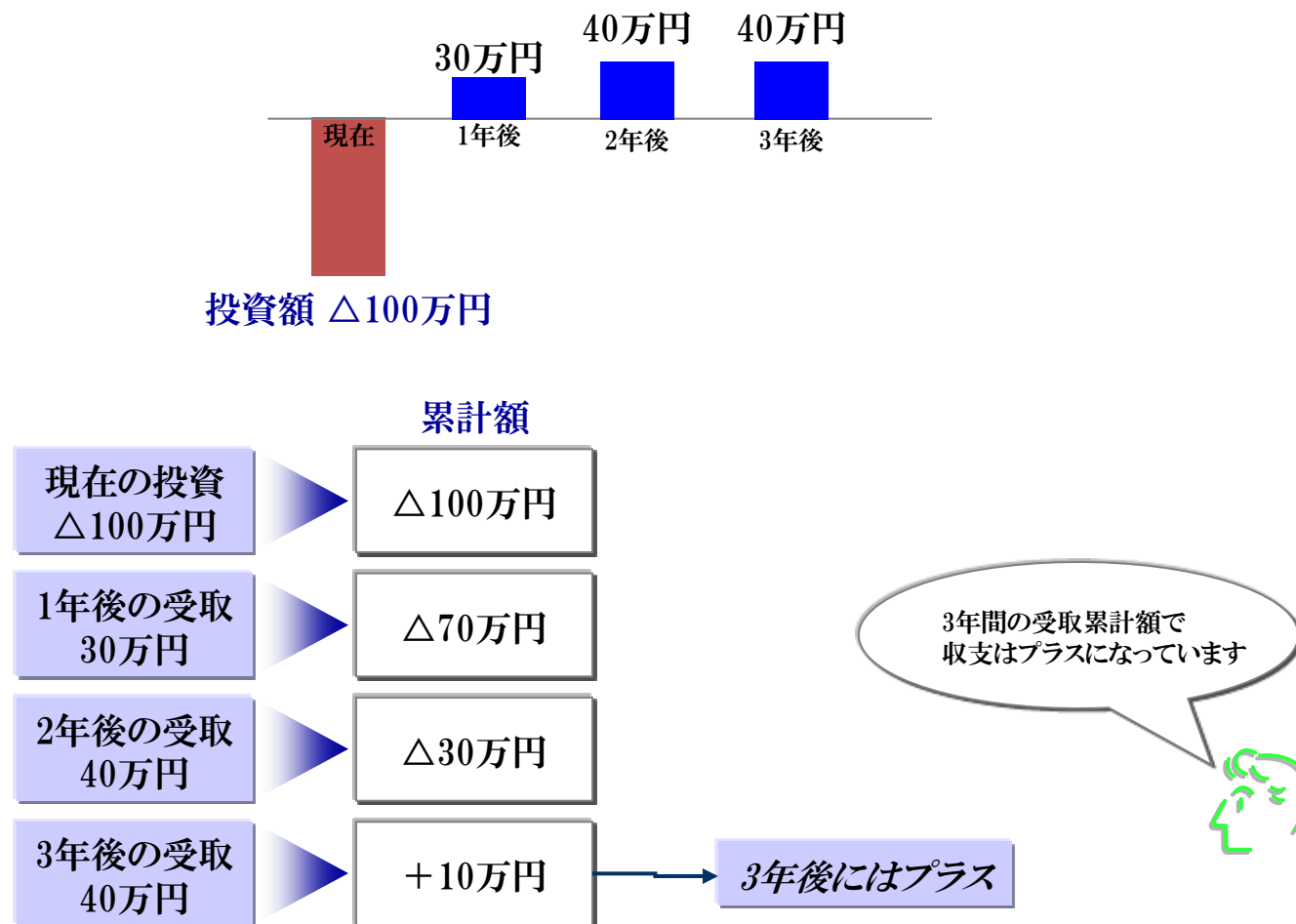
- 計算結果がX社の基準としている回収期間内に収まっている
- 2つ以上の計算結果を比較する場合は、期間が短いほうを選択する

回収期間法②

■『プロジェクトX』の事例で回収期間法を考える。

- ・この投資案件を勧められた投資家は「3年間は年5%で儲けたい」と考えている。
- ・『プロジェクトX』をみると、100万円の投資の見返りとして、今後3年間で合計110万円の受取があるように見える。

■初期の投資額は△100万円であるが、3年間の受取累計額は10万円のプラスになっている。

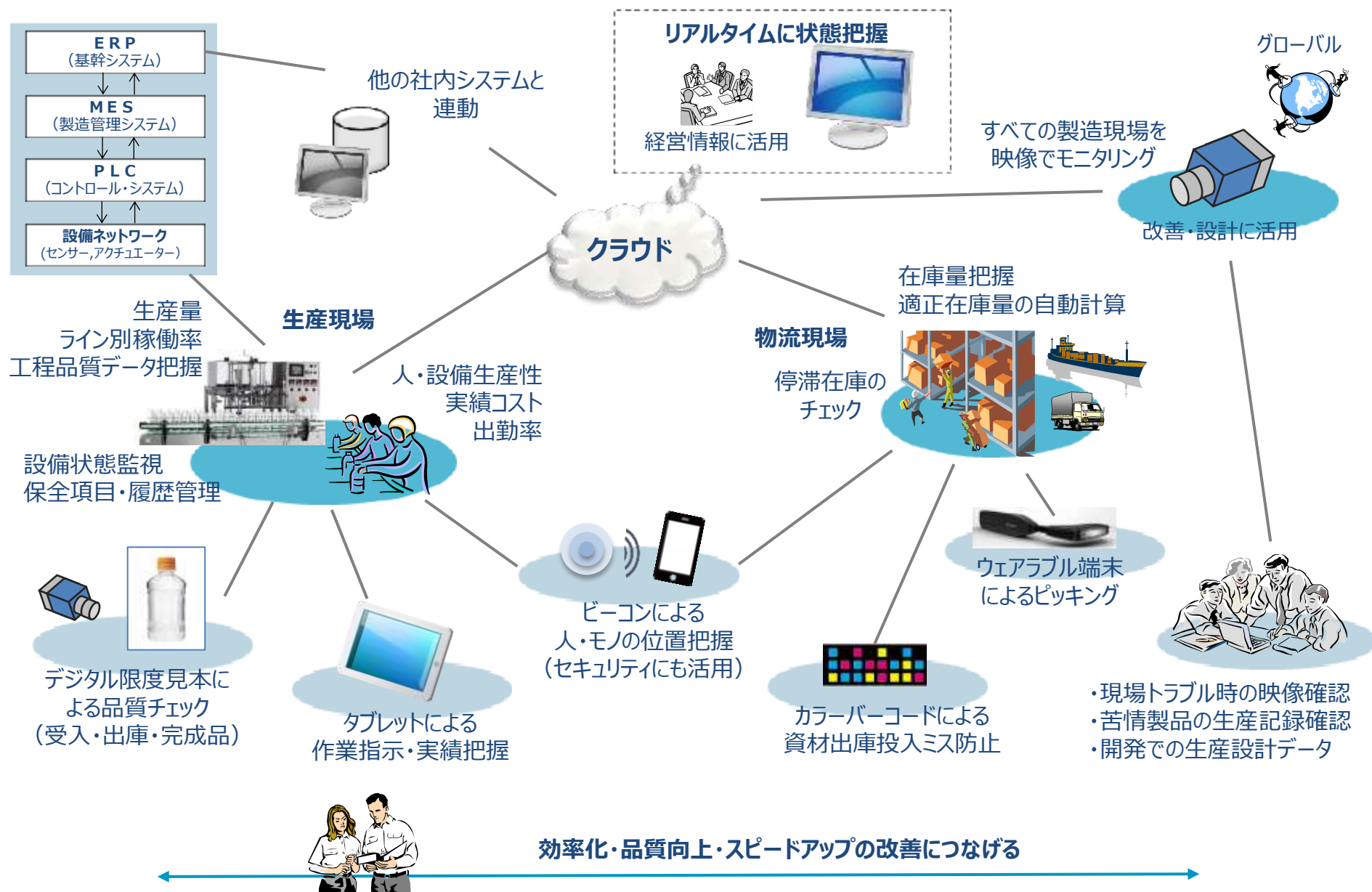


ストーリー：自動化推進の基本手順

1	ライン総生産量の把握・想定	・月産量、今後の動向を加味し、ラインとしての総生産量と見通しを決定
2	ワーク仕様の理解	・ライン全体及び各工程でのワーク状態（インプット・アウトプット）・要求品質を理解する。加えて、品質などリスクについても把握する。
3	類似工程分析と生産能力設定	・ラインの各工程に対して、製品種類ごとの生産量を分析し、生産能力設定を行う。
4	各工程の作業・シーケンス仮設定	・定常生産及び切替も含めた、オペレーションリスト及びシーケンス制約を設定
5	機能の分解とグルーピング	・各作業を機能に分類し、設備が特異な作業と、人が特異な作業を切分ける必要の設備作業のグルーピングを行い、設備に機能集約をさせる。
6	位置決め・アクセス設計	・ワークの位置決め（画像処理修正含む）とワークへのアクセス方法を決定（必要により、ワークの設計変更も行う）
7	各単位工程の 工程设计・条件設定	・各工程の機能を満たすための、加工条件設定及びサイクルタイム検討
8	工程分割	・全体生産能力を満たすための、CT・稼働率算出を行い工程分割実施
9	実シーケンスによる タイムチャート作成	・実際に加工した場合のシーケンス・タイムチャート設定（通常・切替含む）
10	市販コンポーネント・設備 適応検討	・市販コンポ及び設備が適応できる場合は適応検討を行う。必要により、汎用コンポや設備に合わせるため、シーケンス・作業も修正を行う
11	実運用・投資シミュレーション	・ライン全体での流動や運用、トラブル・故障時なども想定しシミュレーション ・イニシャル/ランニング含めて、投資効果の算出・シミュレーションを実施
12	設備仕様まとめ	・設備シーケンス及び作業及びその運用・メンテナンス仕様を仕様書にまとめ

IoTの活用類型	活用事例
工場環境の見える化	温度、湿度、CO2、養液の水温などのデータと成育状況の画像データを自動収集して分析し、作物に最適な栽培環境を維持する。
作業者の動きの見える化	小さな発信機を作業者が携帯することで、作業者の位置、動いた場所の情報を集める。その作業者がそのタイミングにそこにいるのが正しいのか、間違えているのかという情報と合わせてみることによって動きの無駄が発見できる。
機械の動きの見える化	機械の稼働状況をリアルタイムに把握することで、機械の状態を画面に表示して見える化する。画面の表示が変わることで「いつもと違う」と見て気づくことができる(予知保全につなげるためには、故障の前触れのとしてどのような状況になるのか調べる必要がある)。
現場の情報の見える化	従来、紙ベースで運用している業務をタブレット利用に置き換えることで、タイムリーに情報を関係者とつなぐ。これにより紙への記入ミスや天気ミスを削減することもできる。
工程進捗の見える化	RFIDと作業指示書を利用して、作業指示書が次工程にまわることで工程進捗を自動的に把握することができる。
3次元CADの見える化	インターネットを利用して、3次元CADをつなぎ、どこからでも3次元CADを操作できるようにしている。取引先と打ち合わせをしながら、3次元CADを遠隔地から操作することも可能になる。

生産・物流現場でのIoT適用の可能性イメージ



1. あるべき姿（達成したい目標）を描き、実現するための改善を推進する

- 高い目線で目標設定を行う（経営者の想いを実現する）
- 重点指向で体系的な活動を行う

2. 改善案のアイデアを数多く出し、優先順位を考慮して実行計画化を行う

- オペレーターの悩みや困りごとから改善アイデアは生まれる
- 設備化、自動化を含めアイデアを数多く出し実現への道筋を作る
- 現状のロス改善を優先先行、効果的な設備投資計画を立案

3. 推進メンバーを育成し、活動時間を捻出する

- 日々の業務に追われ、活動は後回しということにならないよう、計画的に活動を推進する
- 活動推進のためのプロジェクト体制をつくる（役割を明確化する）
- 改善の推進メンバーを実践を通じて育成する(将来の幹部候補)

4. 成果を出すために粘り強く推進する

- 思うように進まない、成果が出ないことが見えるようにする
- 困難が必ず生じるが、前向きに取り組み解決策を導く

- ご清聴ありがとうございました
- 「ロボット、AI、IoT等」や「専門家の工場診断や改善指導の導入」で
生産性向上成果を獲得！
- 公募要領、様式(ファイル版)、説明会資料およびFAQはHPをご確認ください
- 積極的に応募をご検討ください

生産性向上実現！！

企業成長へ！！