＜令和２年度戦略的基盤技術高度化・連携支援事業＞

（地域ものづくり中小企業の面的データ連携モデルの創出及び普及に関する調査事業）

調査報告書

アクセンチュア株式会社

目次

1. 調査目的 3

2. 各調査事業の実施結果 7

（1） 企業間データ・プロセス連携のパターンの類型化とそれぞれの効果の定量分析 7

1. 調査の進め方 7
2. 調査結果 9
3. Appendix 26

（2） 地域ものづくり中小企業の ERP 導入及び企業間データ・プロセス連携を行う際の意思決定の要因分解と有効なマーケティング又はプロモーション方法の策定 41

1. 調査の進め方 41
2. 調査結果 44
3. Appendix 61

（3） 生産現場や企業間連携も含めた全社的なシステム導入に必要な、IT 支援人材のコアスキルの定義及び育成方法の整理 65

1. 調査の進め方 65
2. 調査結果 65
3. Appendix 73

3. 総括 74

1. 調査目的

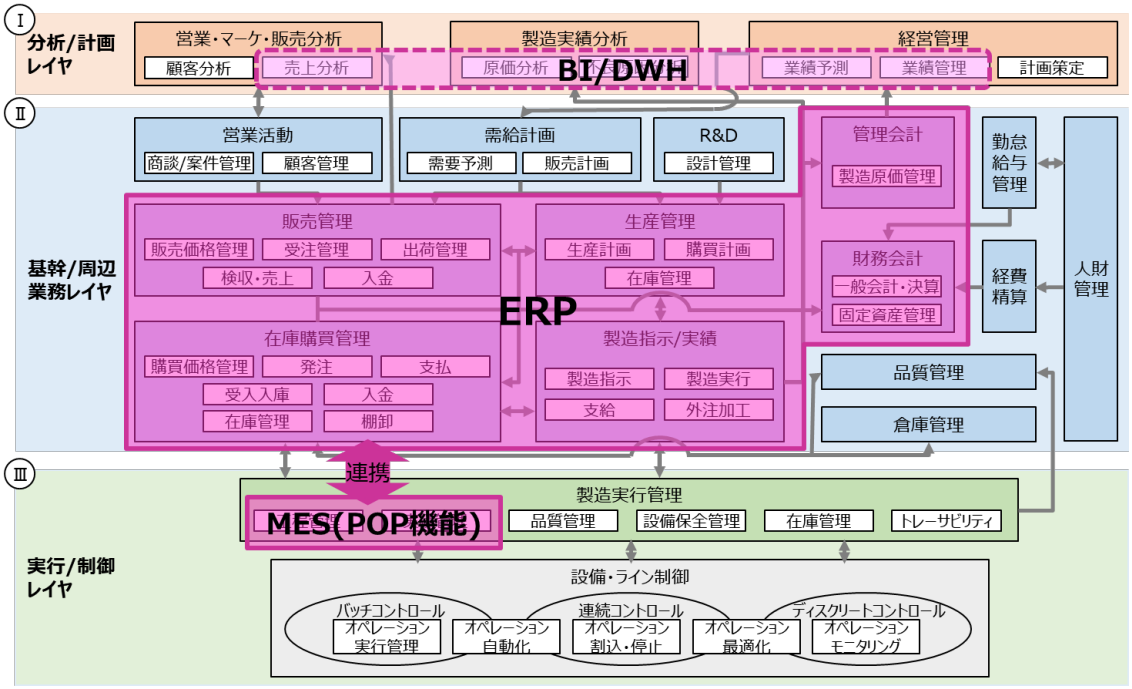
令和元年度、地域のものづくり企業のデジタル化による生産性向上を効果的に進めるため、大企業を中心に進んでいる Connected Industries の恩恵をものづくり中小企業へ拡げることを見据え、以下 3 つの調査研究を実施した。

（1）ものづくり中小企業向け「Connected Industries」のあり方の定義及び実現にかかる課題の調査・分析

（2）「Connected Industries」を実現するシステム設計とサービスモデルの検証

（3）ものづくり中小企業向け「Connected Industries」モデルの横展開に向けた政策対応の提案

その結果、①：分析/計画系業務、②:基幹/周辺業務、③:実行/制御 とシステム構成を分類した場合に、足元の生産性向上を確保しながら、将来の Connected Industries への発展を視野に入れるためには、②の基幹業務を中心としつつ、①と③のシステムとも連携させることが重要であることが示された（図 1 参照）。そして、典型的な、ものづくり中小企業の業務プロセスを分解し、ERP システム等の導入効果を具体的な金額で可視化した（図 2 参照）。さらに、地域のパートナーとともに同システムの導入を支援するサービスモデルを民主導で普及させていくための長期スケジュールを計画し、ビジネスモデルの実現可能性を検証した結果、一定の条件下において、当該サービスの提供が民間ビジネスとして成り立つ可能性を示した（図 3,4,5 参照）。



【図 1】生産性向上に必要なプラットフォームの全体像

効果明細	効果	
生産計画立案工数削減	XXX人日	¥XXX
棚卸業務工数削減	XXX人日	¥XXX
帳票管理工数削減	XXX人日	¥XXX
製造実績入力工数削減(リーダー)	XXX人日	¥XXX
製造実績入力工数削減(作業者)	XXX人日	¥XXX
販売・購買業務工数削減	上記生産・製造系削減工数のXX%	¥XXX
納期遵守率向上による注残減	XX%減少	¥XXX
原材料在庫削減による在庫管理費削減	削減在庫金額のXX%	¥XXX
発注方法の改善による原材料在庫削減	¥XXX	
⋮	⋮	

【図 2】プラットフォームによる生産性向上効果の概算

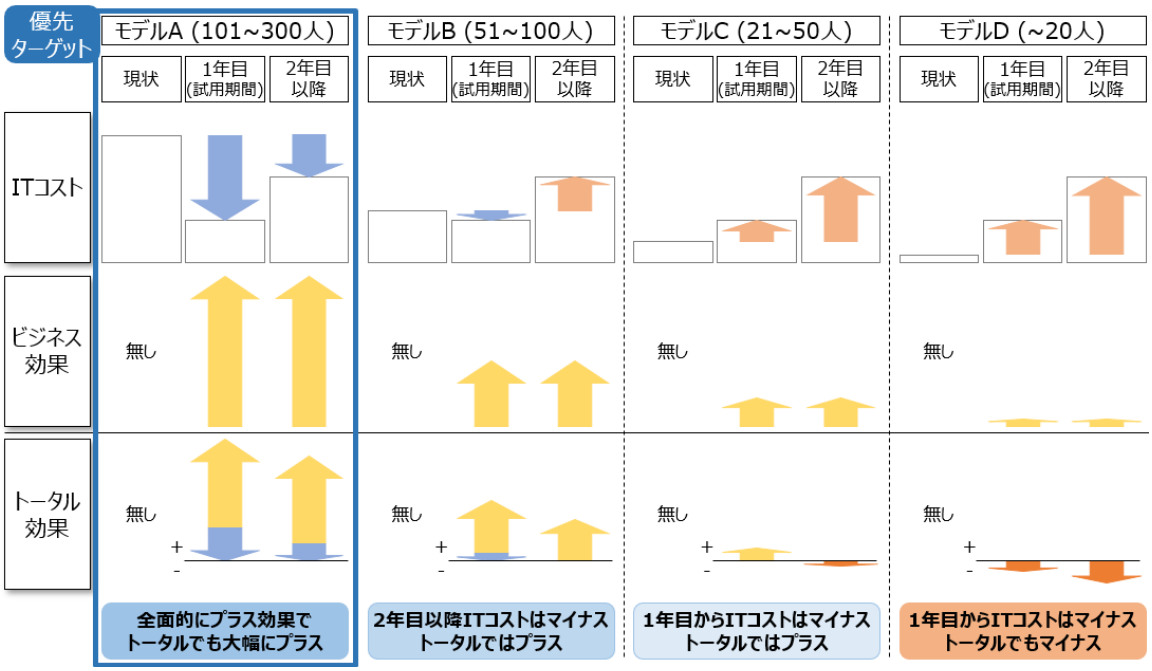
※図中の数値は非公開

業　種	中小企業者（下記のいずれかを満たすこと）		うち小規模企業者
	資本金	常時雇用する従業員	常時雇用する従業員
①製造業・建設業・運輸業 その他の業種（②～④を除く）※	3億円以下	300人以下	20人以下
②卸売業	1億円以下	100人以下	5人以下
③サービス業※	5,000万円以下	100人以下	5人以下
④小売業	5,000万円以下	50人以下	5人以下

	モデルA	モデルB	モデルC	モデルD
売上高	(55~60億程度)	(20億程度)	6.6億	7200万
従業員数	101~300人	51~100人	21~50人	~20人
企業数	(8557)	(12836)	29103	333100
法人税収	5000億~1兆弱	割愛	割愛	割愛
欠損法人割合	(30~40%程度)	(45%程度)	(65%程度)	

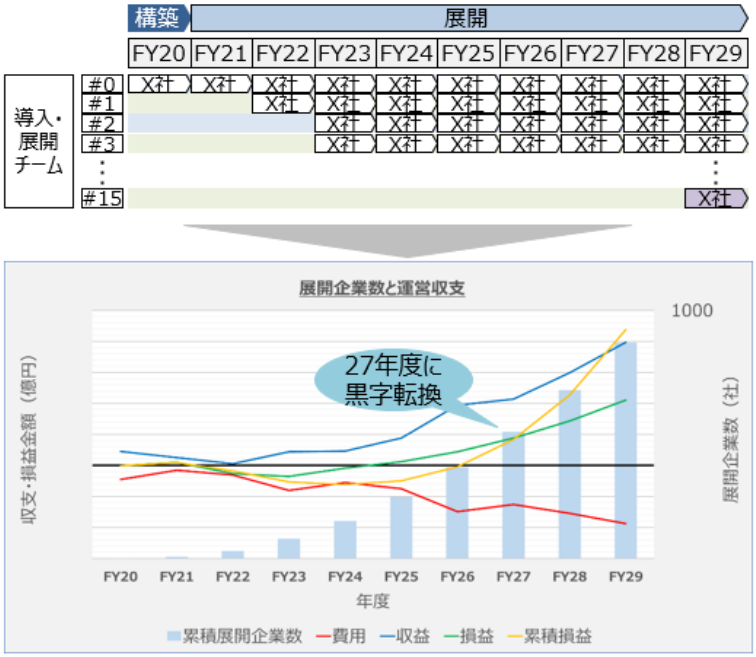
優先すべきターゲット層　段階的に対応策を検討すべき層

【図 3】展開先中小企業の規模別分類（モデル A～D）



【図 4】規模別の利用企業の採算性

※図中から金額値は削除済（非公開）



【図 5】展開社数とサービサーの収益性

※図中の数値は削除済（非公開）

ここで、一定の条件とは、図 3,4 に示される中小企業の規模であり、モデル C･D に該当する規模の企業では採算性に課題があるために、上位規模の企業をターゲットと定めている点である。さらに、図 5 の収益性のグラフでも示されるように、収支が成り立つまでには長い年月を要するため、それまでの持続的な運営のためのコスト低減策が必要となる。そして、この計画は多数の中小企業への展開が成り立つことが前提となっているため、それを実際に実現するための具体策がなければ絵に描いた餅となってしまう。

本調査事業は、この状況を踏まえて、プラットフォームによるサービス展開をより実体の伴った現実的な計画に引き上げるべく、新たに以下 3 つの深堀のテーマを構成したものである。

（1） 企業間データ・プロセス連携のパターンの類型化とそれぞれの効果の定量分析

（2） 地域ものづくり中小企業の ERP 導入及び企業間データ・プロセス連携を行う際の意思決定の要因分解と有効なマーケティング又はプロモーション方法の策定

（3） 生産現場や企業間連携も含めた全社的なシステム導入に必要な、ＩＴ支援人材のコアスキルの定義及び育成方法の整理

（１）では、令和元年度調査では導出するまでに至らなかった企業間での連携効果を探ることで、更なる効果の上積みにより下位規模企業にとっての費用対効果の課題を少しでも改善することと、サービスの価値が一層高まり収益力が向上することにつなげる狙いがある。さらには、企業間連携を志向する中小企業群に対しては訴求力が生まれる点で、サービス展開力の向上にも寄与すると考える。（２）は、製造系中小企業に対し ERP を中心とした本プラットフォームの導入をより効果的に意思決定いただくためのマーケティング・プロモーション方法を深堀することが、これだけの多数の中小企業へのプラットフォームには欠かせないことは言うまでもない。（３）は、多数の中小企業への展開が中小企業側の意思決定の面のみならず、導入支援やシステム運用を含むサービス運営としても成り立たせられるためには、IT 人材の育成が絶対的に必要であることから、その整理を行う内容となっている。これら 3 つの調査テーマが、どのようにプラットフォームによるサービス展開の実現性向上に寄与するかを簡単にまとめると以下図 6 のとおりである。

		下位規模企業の採算性	運営面での持続力	多数の企業への展開の実現策(展開力向上)
（1）	企業間データ・プロセス連携のパターンの類型化とそれぞれの効果の定量分析	企業間連携による収益性向上等まで見込めると下位企業も費用対効果の面でプラスとなり得る	更なる効果上乗せにより上位規模の企業にはより挑戦的な価格帯を設定でき、収益性向上で完全自立型の運営モデルを目指せる	従来簡単には実現し得なかった企業間連携の取り組みにスムーズに行えるプラットフォームとなることで訴求力向上効果が見込める
（2）	地域ものづくり中小企業のERP導入及び企業間データ・プロセス連携を行う際の意思決定の要因分解と有効なマーケティング又はプロモーション方法の策定	-	-	プラットフォームを全く認知していない企業にシステマティックに導入意思決定をさせる手法が確立されることが展開社数達成の1条件
（3）	生産現場や企業間連携も含めた全社的なシステム導入に必要な、ＩＴ支援人材のコアスキルの定義及び育成方法の整理	-	地場の人材活用が早期に進むことは運用コスト低減においても有効、育成された人材による新たな育成の循環が生まれるとより効果大	育成された地場ベンダーからの指南は展開力向上効果につながり、また、運用体制が十分であることは展開社数達成の1条件

【図 6】3 調査によるサービス展開実現性向上のポイント

令和元年度調査では、中小ものづくり企業団体と座組を組みあるべき姿を検討し、生産性の課題を抱える典型的な中小ものづくり企業 1 社に焦点を当て具体的効果を突き詰めたが、面的に効果を波及する部分においては仮説を積み重ねての超概算たる計画であった。本調査は、その面的展開の計画をより現実味のある内容に落とし込むべく、具体化されていない要素を詰めていくという、次なる段階に向けた発展的調査と位置付けられる。

2. 各調査事業の実施結果

本調査事業では、1 章で述べたとおりの 3 つのテーマに対し調査を行う。それぞれのテーマは基本的には相互作用する内容ではなく、独立性の高い調査事案となるため、それぞれに対して調査の進め方・アプローチを定め、個々に調査を遂行する。以降、各調査事業について、進め方と実施結果に分けて報告を行う。

（1）企業間データ・プロセス連携のパターンの類型化とそれぞれの効果の定量分析

1. 調査の進め方

本テーマは、企業間連携パターンの類型化と効果の定量分析という大きく 2 つの調査項目から成っているが、前者は既存の中小企業における事例を始めとして、多くの情報収集がインプットとして必要となる。また、後者については、プラットフォームがスコープとする業務範囲自体が広範であることから、同様に類型化されたパターンも広範に渡ることが予想されるため、そのすべてにおいて定量分析の深堀を行うのは、少なくとも本調査事業の期間を鑑みると現実的ではない。以上を踏まえ、大きく以下の 4 ステップで調査を遂行する。

① 事例収集
② パターン類型化
③ 深堀領域選定
④ 分析/効果概算

① 事例収集

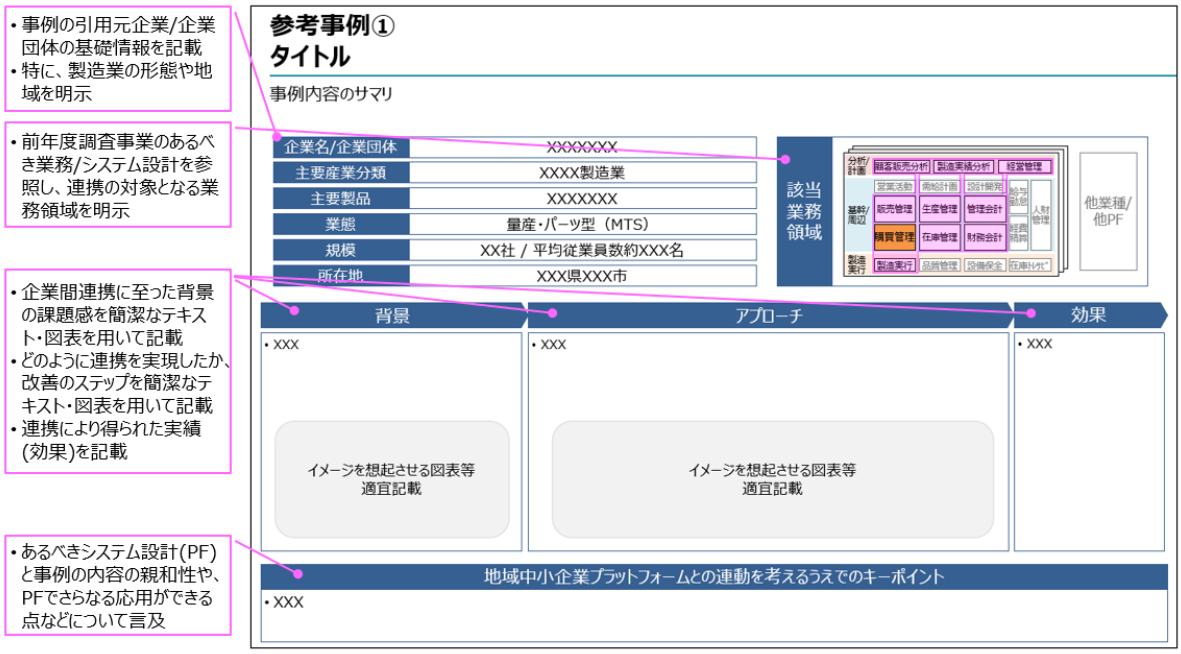
今回の企業間データ・プロセス連携においては、前提となる業務のスコープが令和元年度調査により定められてはいるが、事例収集においては、該当業務に関する連携事例を直接的にサーチする方法では、効率よく良質な事例にはたどり着かないことが想定されるため、まずは中小企業が複数社で組合や団体といった連合体を形成しているケースを広範に調査し、共同事業やそれに類する取り組みを活発に行っている団体を把握する。その中で該当業務が関わるような工夫や連携の取り組みがないかをまずは公知情報から探る形を取り、公知情報の内容をしっかり読み込んだうえで、具体性や、数値目標・実績にまで言及している団体を 20～30 団体ピックアップし、その事例の詳細を押さえるべく個別ヒアリングを打診する。個別ヒアリングに応じていただけない団体については、個別アンケートでの対応も検討する。また、中小企業団体にフォーカスした調査と並行して、別途社内外のエキスパートを活用した事例収集も行い、同様に情報源の企業や組織に対して個別ヒアリングを行う。

個別ヒアリングにおいては、以下に示す基礎情報及び詳細情報を収集する。

- 主要産業分類、主要製品
- 生産形態（MTO/MTS 等）
- 企業群の規模（参画社数、1 社あたりの平均従業員数等）
- 企業間連携を行うに至った背景・課題感
- 連携立ち上げの主体者
- 企業間連携の内容詳細
- 連携に参画した企業の共通項
- 実現ステップ、実現までに要した期間（利害調整等合意形成に要したステップも含む）
- 得られた定量的効果

収集した事例については 1 事例ずつ以下のような形式にまとめる。特に、上記内容をまとめるのみならず、プラ

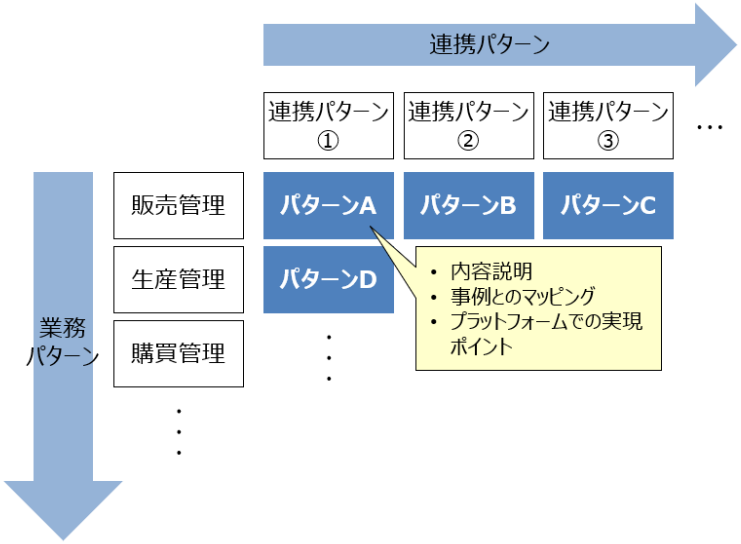
ットフォーム利用の観点で利点となる点があるかも言及する。事例は 10 事例を目途としてまとめることとし、極力異なる種類の業務連携事例を集められるよう考慮はするが、効果創出に至っている事例であることを最優先として収集を試みる。



【図 7】事例説明のフレーム

② パターン類型化

企業間データ・プロセス連携のパターンは、①で収集した事例のみを基にパターン化を試みると、今回の業務スコープの中における特定の業務領域にだけ集中した整理となってしまい網羅性が損なわれる恐れがあるため、スコープ対象の業務、及びその周辺の業務に対し、連携のしかたを類型化したものをかけ合わせて、連携パターンとしてまとめる。連携パターンそのものの説明に加え、①の事例がどのパターンに相当するかマッピングを行い、さらにはプラットフォームのスコープとなる業務の場合にはプラットフォームでの実現ポイントも簡単に記述する。



【図 8】パターン類型化アプローチ

なお、この整理の過程で、ミラサポ plus へのデータ連携によって効果的に政策につなげられる余地があるかも

検討する。

③ 深堀領域選定

①②の整理を終えたうえで、企業間データ・プロセス連携の効果を深堀するパターンを絞り込む。絞り込む基準として、主に以下の観点を考慮する。

- 事例が存在し、かつその事例に一定の汎用性と定量的実績が認められること（事例の企業群における唯一の条件により成し得ている場合、特殊性が高く、日本全体の中小製造業の生産性向上という本調査の主題にそぐわないため、深堀対象から除外する）
- プラットフォームの機能性を生かせる業務領域であること

加えて、事例に関わりの無いいくつかの地域製造系中小企業からも意見を伺い、深堀する領域を最終決定する。

④ 分析/効果概算

深堀対象となった企業間連携パターンの分析として、どのような要素で効果を創出できるのかを紐解き、それが他の製造系中小企業でも可能な内容であるかを考察する。その過程で、本来は他の製造系中小企業でもその条件に該当するかを、一定の製造系中小企業の実地調査からなるファクトに基づき導出すべきであるが、今回は新型コロナウイルスの流行により、中小企業の実地調査が実質不可能となったため、極力事例から判断できる情報を分解して企業間連携効果が得られる条件を導き出し、統計等の情報からマクロに展開性を評価する。

なお、③に記載のとおり、企業間連携パターンはプラットフォームの機能性を生かせる領域を対象に選んでいるため、プラットフォームによる利点がどのように効果に結びつくのかについても考察の中で言及する。

2. 調査結果

① 事例調査

有効な事例を持っている可能性のある製造系中小企業団体・組合のピックアップ結果は図 9 に示すとおり。製造業の中でも金属製品製造業は最も企業数の多い形態であることから、それに近い業種にフォーカスしている。公知情報から判断できる限りでは、共同受注による効果創出を果たしている団体が最も多く、次いで共同購買や製品開発における協業効果の実績を確認することができた。このうち、ヒアリングが実現した団体は新型コロナウイルスによる影響もあり 7 団体に留まったが、金属機械加工、表面処理、熱処理、航空部品特化型といった一定のバリエーションを押さえることができた。

企業間連携実施組織・団体			企業間連携対象業務							調査ステータス
			受注	購買	物流	生産	開発	販促	金融	
全国の協同組合/各種団体(数百)	公知情報が確かな組織に絞り込み	金属加工系協同組合	○					△		ヒアリング打診も実現せず
		素形材企業団体	○	○			○	○		ヒアリング実施
		表面処理企業団体	○							ヒアリング実施
		金属加工系企業団体	△							ヒアリング打診断念
		金属加工系企業団体	○					○		ヒアリング打診断念
		航空部品系企業団体	○							ヒアリング打診も実現せず
		金属加工系協同組合	◎	◎					○	ヒアリング実施(アンケートでの回答)
		金属加工系協同組合	○	○					○	ヒアリング打診も実現せず
		金属加工系協同組合	△	○					○	ヒアリング打診も実現せず
		航空部品系企業団体	○				○	○		ヒアリング許諾も実現せず
		航空部品系企業団体	○					○		ヒアリング打診も実現せず
		製造系企業団体	○							ヒアリング実施
		金属加工系協同組合	△	○			△	○		ヒアリング打診も実現せず
		鋳物系協同組合	○							ヒアリング打診断念
		金属加工系協同組合		○						ヒアリング打診も実現せず
		金型系協同組合	△	△		△				ヒアリング打診も実現せず
		鋳物系協同組合		○						ヒアリング打診断念
		熱処理企業団体	○	○						ヒアリング実施
		製造系企業団体					○			ヒアリング打診断念
		金型・金属加工系企業団体	○				○			ヒアリング打診も実現せず
		金属加工系企業団体	◎							ヒアリング打診も実現せず
		航空部品系企業団体	○				○			ヒアリング実施
		航空部品系協同組合	○							ヒアリング打診も実現せず
		航空部品系企業団体	○							ヒアリング打診も実現せず
		航空部品系企業団体	○							ヒアリング打診も実現せず
エキスパートバンク経由		金属加工系企業団体	◎	◎	◎					ヒアリング実施

【凡例】◎:定量効果記載、○:内容詳細記載　△:詳細記載無し

【図 9】製造系中小企業団体・組合のピックアップ結果

※団体・組合は非公開とさせていただくため地域・固有名詞・規模といった情報は削除

上記ヒアリングで得られた事例に加えて、大企業において各拠点や子会社・グループ会社を束ねて業務集約化・効率化を果たした事例も、弊社におけるコンサルティング・アウトソーシング実績を基に調査し、開示できる範囲で事例に加えることとした。

事例収集結果の詳細は、Appendix（A）に 10 事例分示す。事例の分類については、②パターン類型化にてまとめて記載するが、総じて、共同受注、共同購買、在庫・物流管理に関わる連携で一定の具体的効果まで確認することができた。

事例①③の表面処理・熱処理といった外注加工形態では、各社が得意とする加工・処理にはバラつきがあり、一社一社では強みが局所的であることと、会社規模が小さいことに起因し、受注拡大のための販促・営業といった動きが全く取れない実態が確認できた。中国のように 1 社の大規模工場が同種の加工を一手で担うのとは異なる日本独自の姿と言えよう。このようなケースでは、発注側としては、求める加工技術を持つ企業を探すことが困難なうえ、加工内容に応じて外注先を振り分けなくてはならないため、加工業者各社が集まって、それぞれの持つ専門技術をラインナップとして揃えてまとめて売り出した方が、発注側にとっても目に留まり、まとめて外注加工を依頼できるため、双方にとってメリットとなる。束になることでマッチング力を高めるという方法自体は世に多数の事例があると考えるが、特異性や専門性のある業者が集まるからこそ共同受注として相乗効果が生まれると言える。さらに言えば、ひとつの加工工程に特化していることで、その特異性や専門性の集積がより価値のあるまとまりとなっている点も大きい。

一方で事例②⑤は、特殊性が高い外注加工型の①③と異なり、比較的汎用的と言える金属加工業態であり、①③のように単純に連なることで相乗効果が得られるかというとそうはいかない。事例②は、一定の共同受注

による効果を上げてはいるが、共同で販促活動を強化したり、活発な技術共有によるコミュニケーションが増えたりすることによって、結果として受注増につながったという内容であり、一社では対応できなかったことが連携することで対応可能になるという本質的な連携効果はわずかであった。対して興味深いのは、事例⑤では各社がそれまで取り扱っていた製品群の抜本的な見直しにまで踏み込んで本質的効果までたどり着いた点である。各社が持つ設備や加工内容を分析し、戦略的に受注品を振り分け企業群としての合理化を追求している。さらに、事例⑥に示される内容になるが、受注品目の正規化に留まらず、その原材料調達まで一気通貫で同様に集約による合理化を行い、徹底的に効果創出を追求している。通常個社としての企業活動にここまでメスを入れるとなると、各社の利害や取引先との関係性といった抵抗要素が勝り、結局衝突を生まない当たり障りない連携に留まるのが常であるが、事例⑤⑥の企業団体は目先の利害にとらわれずに本質的価値を追求する方向性を志向していたと言える。逆の言い方をすれば、初めはそこに共感できる企業だけを集めて組織したということであり、実際にこの企業団体では、構想段階から実行に至るまでに情報開示に対する拒絶でいくつかの企業が離脱したようであった。一般的な金属機械加工業態では、一口に共同受注といっても、ここまで変化を許容できて初めて大きな効果が得られると言える。なお、結果として、当初離脱した企業も、実際に効果を上げたことにより手の平を返して参画を志願してきたケースもあるようで、初期の段階では互いに本質的利益を追求できる、言うなれば仲の良い企業だけで組成することがひとつの定石と言えるのかもしれない。

また、事例⑥についてもうひとつ興味深い点は、共同購買による効果を、スケールメリットによる単価低減という比較的ありがちな効果のみならず、内製工程の効率化にまで波及させることができていた点である。一般的に、共同購買による単価低減施策は、より細分化すると、まとめ交渉による方法、サプライヤ間競争による方法、サプライヤ集約による方法などが考えられるが、いずれの方法にせよ、直材ではコスト削減効果が出づらく、間接材（副資材、設備管理費、電力など）でコスト削減を果たす事例が多い。事例⑥は、どのサプライヤからどれだけの条件で材料を購入しているかを連携企業間で共有し、既存の関係性のあるサプライヤに対しても妥協なく相見積もりによる価格競争のうえサプライヤ集約を行った結果、中小企業数社の規模でも直材(金属材料)の単価低減を果たしていることだけでも先進的である。そこに加えて、単価だけの交渉に留まらず、従来原材料費を抑えるために長尺部材で購入して自社工場で必要な長さに切断していたようなケースにおいて、スケールが利くことによって、初めから必要な長さで納入してもらえるような交渉まで成立させており、それにより内製工程(切断工程)をまるごと削減するまでに至っている。同工程に関わる労務費と設備の維持管理費が浮く形となり、単価低減よりもむしろこういった効果の方がコスト削減においては大きく寄与する。

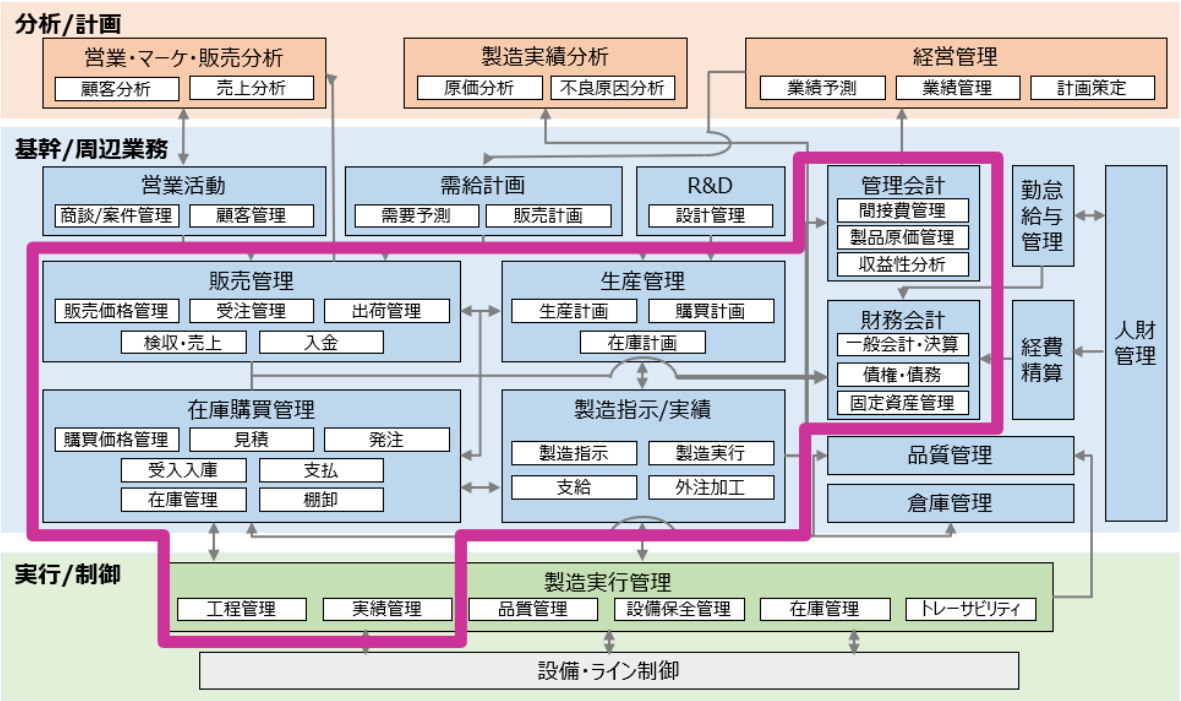
同企業団体は、さらに事例⑦に示す配送業務の共同アウトソースも果たしているが、ここについても共通して言えることは、各社目先の利害を無視して、長期的な利益増を見据えた決断を下している点である。複数社のロジスティクスを束ねることで、従来自社の都合に合わせて柔軟に配送できていたことが、配送のタイミングや積載量など融通が利かなくなる面は一定発生しているが、そこを許容して、車両維持費や配送の人件費などトータルではプラスになる点を全社が足並み揃えて追求したと言える。今後も、同企業団体はあらゆる業務分野で合理化を推し進めていくということであったが、ここまで各社の実務に踏み込んだ改革を行っている点を踏まえ、ゆくゆく経営統合まで視野に入ってくる余地があるかもヒアリングしてみたが、そこまでは考えていないということであった。集約化・共通化・合理化できる部分はありながらも、やはり各社半数ほどの製品は自社単独製造品として扱うべき内容となっており、その部分を残すことを考えると部分的に協業する姿が最も柔軟な経営につながるというのが理由であった。令和元年度調査において、競争領域と非競争領域を見極め、非競争領域における共有化を志向するのがコアコンセプトであったが、プラットフォームがなくとも既に一定の企業間連携を実現できている企業群において、製品単位でも協調する部分と個社単独で持つ部分に自然と分かれた姿での運営となっている点は興味深い。業務プロセスカットだけでなく、製品カットでも柔軟に協調できる部分を見極めて対処できることが生産性の向

上につながるひとつの要素と言える。

事例⑨⑩は在庫・物流管理の面で、特に資材の融通という観点でうまく効果を出しているケースである。廃材やパレットを常態的に流通する鋳物業特有の内容という点では、製造業の中でも効果創出が可能であるのは限定的と言えるかもしれないが、共通しているのは効果創出までさほど期間を要しておらず、難儀な事前折衝や段取りが不要である点である。基本的には、一方の企業で重要視されていない資源を、他方の企業へ融通しコスト削減につなげる取り組みであるため、ロジスティクスさえ固めて従来の取引関係者への配慮だけ怠らないようにすれば実現可能な内容である。主要原材料でないとはいえ、サプライチェーンの効率化の類であるため、ここは正にサプライチェーン管理をコア機能に持つプラットフォームの強みが生かせる内容であり、後段の効果概算にもつながるが、システムオペレーションとしてもこうした資材融通を果たすことでさらなる相乗効果が得られそうである。

② パターン類型化

ベースとなる令和元年度調査で定義したプラットフォームの業務スコープを改めて示すと以下の太枠のとおり。

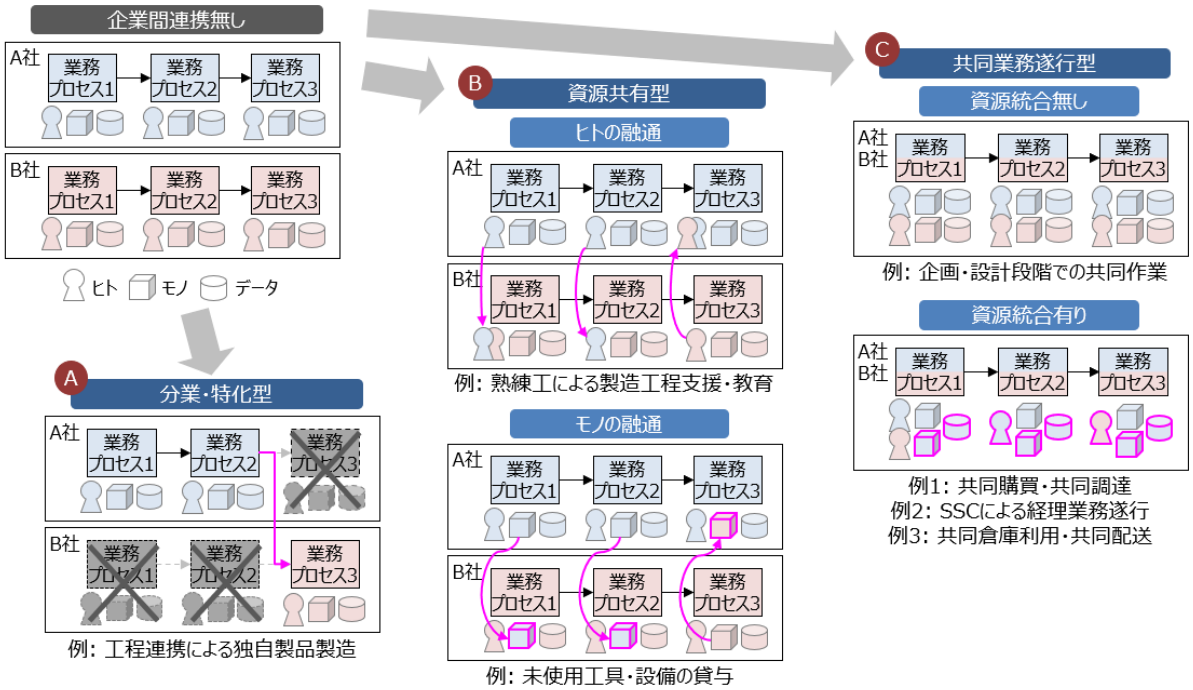


【図 10】令和元年度調査で定義したプラットフォームの業務スコープ

これら業務における、企業間連携の姿のパターン化を考えた時、大きくは、文字通り各社の業務プロセスがチェーンのように連携するケースと、同一の業務プロセスを共同で遂行するケースに分けられる。前者は、例えば各社が持つ製造工程の強みを生かして、A 社が切削加工、B 社が熱処理、C 社が組立といった形で工程連携し、1 社単体では部品の下請け加工しか担えなかった状態を脱して中小企業複数社でひとつのオリジナル製品を製造するような連携もそのひとつである。後者は、共同で業務遂行することによる利点が埋まれるのが前提となるため、例えば製品企画から開発、設計に至るまでを各社の知見と経験を持ち寄り協業することでより付加価値の高い製品を生み出したり、各社使用している同一の原材料を共同で購買することでコスト削減を実現したりといった、同一業務において人や資源を持ち寄ることを起点とした連携が考えられる。資源の観点に着目すると、後者で言及した共同購買の例では、単に同一業務を企業の垣根を超えて遂行しているという点に加え、各社が持つモノの情報や付随するデータを共有、ひいては統合して業務遂行を果たしている点で、一歩進んだ企業間連携の姿で

あると言えるが、逆に、資源共有という点では、業務プロセスは各社ごとに遂行しながらも、人やモノを融通しているという効率化も、幅広には企業間連携のひとつと言えそうである。

上記を踏まえて、企業間連携の連携パターンとして、下図 11 のように「A.分業・特化型」、「B.資源共有型」、「C.協同業務遂行型」の 3 つに分類した。



【図 11】連携パターン

3 つの連携パターンを、先に示した業務スコープに掛け合わせたマトリクスで企業間連携パターンを整理することとし、さらに、ものづくり企業間の連携を超えたパターン D として、他業種との連携という要素も追加することとした。こちらは、将来的な企業間連携やプラットフォームの発展性を考察するための整理である。

業務領域	PF対象	整理項目	ものづくり企業間連携			D.他業種連携
			A.分業・特化型	B.資源共有型	C.共同業務遂行型	
営業活動/顧客管理		パターン説明				
		事例有無				
企画/設計開発		パターン説明				
		事例有無				
販売管理	○	パターン説明				
		事例有無				
		PFでの実現ポイント				
生産管理/製造実行	○	パターン説明				
		事例有無				
		PFでの実現ポイント				
購買管理	○	パターン説明				
		事例有無				
		PFでの実現ポイント				
在庫管理	○	パターン説明				
		事例有無				
		PFでの実現ポイント				
財務会計/管理会計	○	パターン説明				
		事例有無				
		PFでの実現ポイント				

【図 12】企業間連携パターンのフレーム

縦軸の業務領域については、パターン整理しやすいよういくつかの業務領域はまとめて表現した。一部はプラットフォームの業務スコープを超えているが、プラットフォームの業務スコープと密接に関連している業務も取り入れている。パターンの説明と、事例調査の結果のマッピングを記載し、プラットフォームの業務スコープに入る業務領域については、その企業間連携パターンをプラットフォームでどのように実現できるか（もしくは実現の支援ができるか）ポイントを記述した。Appendix (B) にその結果を示したので参照されたい。

結果を補足すると、ほぼすべてのパターンについて、何らか企業間での業務連携のしかたは取り得るが、唯一パターン無しとなったのは生産管理/製造実行におけるパターン C と、財務会計/管理会計におけるパターン A となる。前者は、各社に存在する設備を用いて製造が行われるため、当然物理的に共同で製造を行うことなど不可能という面があり、より計画色の強い生産管理部分では共同業務遂行の余地があるかというと、実行系と密接に結びつくため引きずられて結局個社対応とならざるを得ないと考える。後者は、個社の会計業務を丸ごと他社に移管することはひとつの企業体を為すうえで不可能であるためである。

パターン D としては、主に金融機関のプラットフォームと連携してのサプライチェーンファイナンスや IB との連携、副資材取扱商社の売買プラットフォームとの連携による副資材供給の効率化などが考えられた。ミラサポ plus との連携もパターン D に相当する内容となるが、プラットフォームで取り扱う業務において、ミラサポ plus と関連のあるデータとなると財務データが該当する。ミラサポ plus に会員登録すると可能になることとして、補助金の電子申請で必要となる基本情報・財務情報の一元管理が挙げられ、さらにその財務情報を基にローカルベンチマークツールの機能で簡易経営診断を行うことができる。従って、プラットフォームにて管理されている財務データを、そのまま API によりミラサポ plus にオプトインで連携できれば、行政側の管轄となる補助金申請や、行政の提供する経営診断メニューといった手続きやサービスがよりシームレスに受けられる余地がある。特に、補助金申請については、単に財務データを入力する手順が省けるといった、中小企業目線での単一ステップが効率化されるという観点に

留まらない。既に、行政が主導する補助金交付の仕組みは、個社バラまき型の仕組みから、共創型、すなわち複数の事業者や中小企業がエコシステムのような事業実施グループを形成して、それら面に対して補助金を支給するという枠組みに移行しつつあるため、事業実施グループの単位で補助金を申請するシーンが増えていくと考えられる。その際、初めからプラットフォームに共存するグループが形成されていれば、補助金申請に必要な財務データの連携も、グループ毎連携することができるため、単一ステップの効率化といっても、個ではなく面で対応できるという点が大きなメリットと考えられる。

③ 深堀領域選定

①②の事例及びパターン一覧を以って、地域ものづくり企業目線での有識者として、今回福島県会津若松市における中小製造業団体の一部経営者と深堀領域の検討を行った。同団体では数年前から企業間連携を試みてきた経験があるため、当事者の目線として可能性がある連携施策について広範に意見を伺い、より実現性の高い企業間連携パターンに絞り込むことを考えた。

結果としては、共同受注、共同購買、資材の融通といった、モノやその取引を集約化・一元化するという、ある意味でスタンダードと言える企業間連携を深堀対象に決定した。特に共同購買については、同業であれば直材・副資材問わず、集約化することによってメリットは出せるのではないかと思いながらも、なかなかその実現に向けた具体的な調査や情報開示に二の足を踏んでしまう実態があるという意見が多く、本質的には可能性をもとより感じていることが確認できた。一方で、例えば財務会計領域に該当する経理業務のシェアド対応などは、現状の個社での業務遂行の世界観からかけ離れておりまだイメージが湧かないという意見も多く、可能性を判断できる程シェアド形式での会計業務を理解できていないため選びづらいという実態も確認できた。その他、パターン B の資源共有型に相当する企業間連携は、業務プロセスとしては個社毎の遂行という点もあり、大きく効果創出するには弱いという点で、深堀の優先度は下げてよいだろうという判断で一致した。また、事例⑨⑩に相当する資材融通のパターンは、シンプルに連携する企業間での取引による売買効率化といった側面が強いため、最もプラットフォームによる機能性が生かせる点で、深堀対象にすべきという判断もあった。

以上、企業間連携パターン一覧上は、販売管理の A・C、購買管理の A・C、在庫管理の C が深堀対象という形になるが、調査の進め方にて説明したとおり、今回基本的には事例の効果値を基に深堀を行うこともあり、以下④分析/効果概算 では、事例の単位に沿ってまとめていくこととする。

④ 分析/効果概算

事例による効果創出が適用できる条件を整理し、平均値の企業としてモデル化したうえで、当該モデルにおける効果を概算した。モデル化においては、事例の内容から業態や製品の特色から同じことを実現できる業種を絞り込み、該当する統計情報を引用して整理した。そのうえで、概算の考え方は以下のとおり定めた。

A 従業員数	• 事例の「平均従業員数」を四捨五入した値を設定
B 売上高	• 統計情報(1)より、事例に該当する産業分類(小分類)の従業者数、製造品出荷額等を取得(*1) • 製造品出荷額等を従業者数で除して、統計ベースでの従業員一人当たりの製品出荷額を計算 • 従業員一人当たり製品出荷額にA.従業員数を乗じてB.モデル企業の売上高を計算
C 業種・製品	• 事例に該当する産業分類(細分類)を設定
D 売上増加額	• 事例の「一人当たり売上増加額」にA.従業員数を乗じてD.売上増加額を計算(*2)
E 売上増加率	• (B.売上高 ＋ D.売上増加額) ÷ B.売上高 でE.売上増加率を計算
F コスト削減額	• Bと同手順で従業員一人当たりの原材料使用額を計算し、A.従業員数を乗じてASIS原材料使用額を計算(*3) • ASIS原材料使用額の内、事例効果が適用できる主要原材料の占める割合を2-4割と設定した上で、事例の「コスト削減率」を乗じてF.コスト削減額を計算(*4)
G 付加価値増加率	• Bと同手順で従業員一人当たりの付加価値額を計算し、A.従業員数を乗じてASIS付加価値額を計算 • D.売上増加額に売上高営業利益率4%(製造業平均)を乗じた金額、および、F.コスト削減額の全額を「付加価値増加額」として計算(*5)(*6) • TOBE付加価値額 ÷ ASIS付加価値額 でG.付加価値増加率を計算

*1：小分類ではなく細分類単位での計算が必要な事例については、統計情報(2)より都道府県別の小分類に占める細分類の比率を乗じて計算
*2：事例⑨は従業員数ではなく鉄スクラップ加工処理事業所数に応じて計算
*3：統計情報(1)では燃料・電力も含む「原材料使用額等」の金額となっているため、統計情報(3)より算出した細分類別の原材料率を用い、燃料・電力を除外した「原材料使用額」を計算
*4：事例⑨はF.コスト削減額がD.売上増加額と等しくなるため同値を設定
*5：事例⑨はD.売上増加額の全額が営業利益増となるよう計算
*6：当計算で用いた統計情報の粗付加価値額は、
製造品出荷額等 － (推計酒税、たばこ税、揮発油税及び地方揮発油税 ＋ 推計消費税額) - 原材料使用額等 で計算されている。
当計算においては営業利益増の全額が付加価値増に直結するとして試算
統計情報(1)：工業統計調査 確報 平成30年確報_原材料_東北6県
統計情報(2)：経済センサス-活動調査 / 平成28年経済センサス-活動調査 / 参考表 産業分類，地域別民営事業所数及び従業者数
統計情報(3)：平成28年経済センサス_原材料_細分類_全国

【図 13】モデルにおける効果概算の考え方

各事例におけるモデル化と効果概算の結果は以下のとおり。

事例整理	事例	事例① 表面処理企業団体
	社数	36
	平均従業員数	4.5
	従業員数	162
	加工業態	研磨
	製品種別	ビアカップ、マグネシウム製パソコン天板ミラー仕上げ、ジェット機主翼研磨 半導体製造装置研磨、自動車関係、航空宇宙関係
	設備	研磨設備
	売上増加額(全体)	8000万円
	1人あたり売上増加額	約49.4万円
モデル化	従業員数	5
	売上高	約7900万円
	業種・製品	その他の金属表面処理業
	売上増加額	約247万円
	売上増加率	3.1%

事例整理	事例	事例③　熱処理企業団体
	社数	4
	平均従業員数	42
	従業員数	168
	加工業態	熱処理(真空、浸炭、高周波、窒化、ソルト)
	製品種別	鉄鋼材料(工具、自動車機械、農機具等) ※特定産業には捉われない
	設備	真空熱処理、高周波誘導加熱装置、ガス浸炭窒化炉 塩浴焼戻炉、ガス軟窒化炉
	売上増加額(全体)	約1億円
	1人あたり売上増加額	約59.5万円

モデル化	従業員数	40
	売上高	約6.1億円
	業種・製品	金属製品塗装業、溶融めっき業、金属熱処理業
	売上増加額	約2380万円
	売上増加率	3.9%

事例整理	事例	事例⑤⑥　金属加工系企業団体
	社数	8
	平均従業員数	30
	従業員数	240
	加工業態	切削加工
	製品種別	ロボット部品（部品加工系は事例と同じような連携が可能）
	設備	旋盤、マシニング
	売上増加額(全体)	約6700万円
	1人あたり売上増加額	約223万円
	コスト削減率	15%(原材料の単価減)

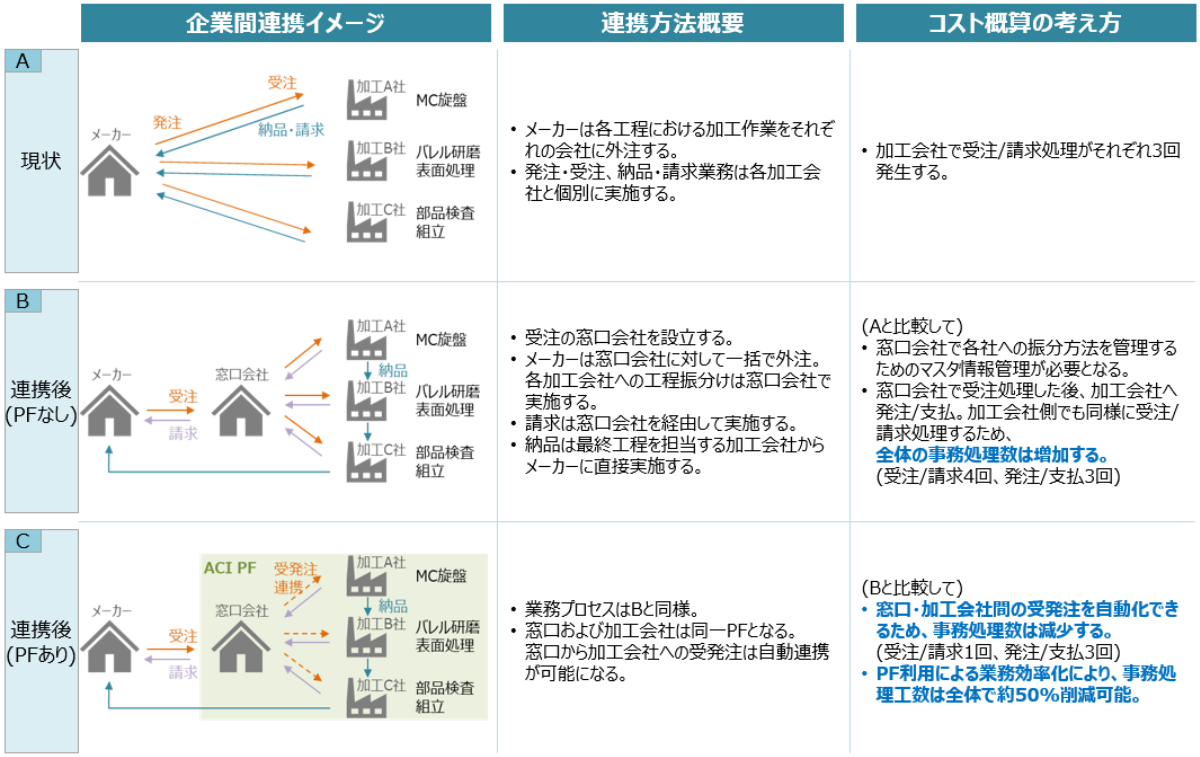
モデル化	従業員数	30
	売上高	約5.5億円
	業種・製品	金属製品部品、はん用機械部品、生産用機械部品、輸送用機械部品 (鉄道や航空機など品質管理の厳しい製品は対象外)
	売上増加額	約6700万円
	売上増加率	12.3%
	コスト削減額	約790万円
	付加価値増加率	4-6%

事例整理	事例	事例⑨　素形材企業団体
	社数	13
	平均従業員数	100
	従業員数	1,300
	加工業態	鋳造、鍛造、ダイカスト、熱処理、金属板金、機械切削、金属プレス
	製品種別	鋳物、金属部品
	設備	旋盤、マシニング、溶接炉他
	売上増加額(1社)	約100万円
	コスト削減額(1社)	約100万円
モデル化	従業員数	100
	売上高	約19億円
	業種・製品	鉄素形材製造業、鉄スクラップ加工処理業
	売上増加額	約200万円
	売上増加率	0.1%
	コスト削減額	約200万円
	付加価値増加率	1%

【図 14】事例整理とモデル化による効果概算

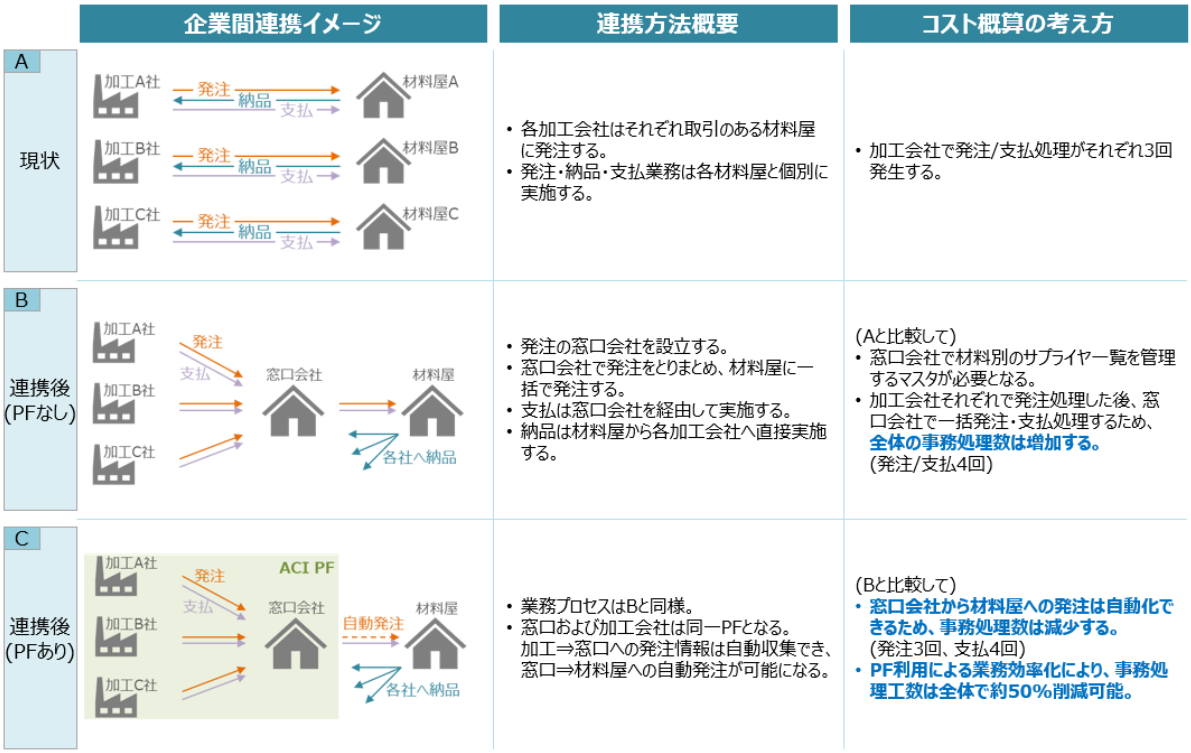
続いて、これらの事例においてプラットフォームが業務効率化・高度化に寄与する効果を探るべく、共同受注、共同購買、資材融通という 3 つのパターンに絞って分析した。共同受注は事例①③⑤、共同購買は事例⑥、資材融通は事例⑨が該当するという対応付けとなる。整理のしかたとして、(A)企業間連携の無い取引の状態と、(B)企業間連携を行っている状態の違いを示し、そのうえで、(C)後者にさらにプラットフォームを活用した状態を示し、どのような利点が生まれるかをまとめた。基本的には、共同受注や共同購買のような集約型の連携は、A から B に移行すると業務や取引の取りまとめが発生する分、オペレーション量は増えることとなるが、プラットフォームを利用することでその部分を効率化することが可能となる。

図 15 に共同受注のプラットフォーム利用効果を示す。共同受注においては、仮想的に受注を取りまとめる窓口会社のような機能を持つことが必要となり、この機能を代表 1 社が担うケースもあれば、新たに立ち上げるケースもあると考える。取引の流れは、得意先たるメーカーの視点では発注先が集約化され、これが受注増につながることが大きなメリットのひとつとも言えるが、窓口会社が実態たる加工会社に受注を振り捌くことが機能的にできるとはいえ、個社ごとの受発注と比べると、受ける側の中小企業群としては扱う取引の量は間に窓口会社が間に立つ分増えるという見方にもなる。ここで、窓口会社及び実態の加工会社群が丸ごとプラットフォーム利用企業となると、取引の条件さえシステムの設定に落とし込めば、窓口会社と加工会社の間の取引は自動化することが可能となるため、実質的な取引はメーカーと窓口会社間でのみ運営され、A よりも取引単位は軽減することが可能となる。特に、図 15 のイメージのように、実際には同一メーカーに対して、受注する加工会社群が連携して加工するようなサプライチェーンの流れである場合は、A の場合ギザギザ型発注（各社バラバラにメーカーと取引）の姿となり、場合によっては商流と物流の不一致が発生するのに対し、C ではプラットフォームの中でこれら商物流を完全に管理することができることも大きなメリットとなる。



【図 15】共同受注におけるプラットフォームの効果

共同購買も共同受注の考え方に近い内容であり、発注を集約する仮想的な窓口会社を発注取りまとめ機能として組成する形となる（図 16）。ただし、集約した発注をサプライヤに自動発注することはできても、個社毎に発注する形は維持されるので、A と C では業務効率化の観点で大きく差は出ない。一方で、B では窓口会社から共同購買として発注する取引も、新たな取引として発生する形となるため、C は B に比べこのオペレーション増が発生しないことは利点と言える。



【図 16】共同購買におけるプラットフォームの効果

資材融通のケースは中抜き業者が不在となってプラットフォーム利用企業どうしでの直取引となり、同一システム内でそれが連動するため、C で最もオペレーション効率は上がる形となる（図 17）。

	企業間連携イメージ	連携方法概要	コスト概算の考え方
A 現状		• 組合企業Aはスクラップ業者に90円で廃材を販売する。 • 組合企業Bはスクラップ業者から110円で廃材を購買する。	• 組合企業で発注/支払、受注/請求処理がそれぞれ1回発生する。
B 連携後 (PFなし)		• スクラップ業者を介さない商流にする。 • 組合企業Aは組合企業Bに100円で廃材を販売する。	(Aと比較して) • 事務処理数は変更なし
C 連携後 (PFあり)		• 業務プロセスはBと同様。 • 組合企業A・Bは同一PFとなる。 AからBへの受発注は自動連携が可能になる。	(Bと比較して) • **組合企業Aからの発注を起点にして受注を自動計上できるため、事務処理数は減少する。** (発注/支払1回) • **PF利用による業務効率化により、事務処理工数は全体で約50%削減可能。**

【図 17】資材融通におけるプラットフォームの効果

ここまでの各事例の効果のモデル化と、プラットフォーム利用による効果の整理結果を以って、各事例ベースの費用対効果を概算した。ここで、費用についてはさらに図 18 に示すとおり、連携準備として発生する作業をイニシャルコストとして鑑み、ランニングで要するコストは、前述のプラットフォーム利用効果を反映させる形で整理を行った。

イニシャル (連携準備期間)	連携会社間の情報共有 品目分析/交渉・振分け 業務プロセス検討・立ち上げ	①事例でヒアリングした「立上期間」をイニシャルコストの費目分類に按分 ②費目分類ごとに、「人数」「参画率」を仮設定。想定ケースは事例毎に定める。 ③「立上期間」「人数」「参画率」を乗算して「工数(人日)」を計算 ④連携準備における参画メンバーはマネジメント層と仮定し、統計から計算した単価を「工数(人日)」に乗算してB.イニシャルコストを算出
ランニング	運営、業務遂行	①共同受注、共同購買、廃材リサイクルで発生する業務プロセス(受注・請求・発注・経理等)を定義 ②事前ヒアリングしたPF導入中企業の業務トランザクション数、マスタ件数を引用 これを基礎として、「PF導入中企業の売上高」と「各事例モデル企業の売上高」の比率により、業務トランザクション数、マスタ件数を傾斜調整（＝モデル企業1社全体の年間取引数） ③「モデル企業1社全体の取引量に占める企業間連携取引の比率」を②に乗じて、業務トランザクション数、マスタ件数を傾斜調整（＝モデル企業1社の企業間連携部分の年間取引数） ④「PF利用なし」における「データ1件あたりの標準作業工数」を設定し、③に乗じて、 事例ごとに「PF利用なしの場合の企業間連携に係る業務処理工数」を算出 ⑤PF利用により削減できる企業間連携部分の年間トラン数を計算（2.1-2.3の各事例スライドを参照） ⑥「PF利用あり」における「データ1件あたりの標準作業工数」を設定し、③から⑤を差し引いた件数に乗じて、 事例ごとに「PF利用ありの場合の企業間連携に係る業務処理工数」を算出 ⑦運営、業務遂行における参画メンバーはスタッフ層と仮定し、統計から計算した単価15,000円を④、⑥に乗じてC.ランニングコストを算出

【図 18】費用概算の考え方

事例①ベースは、連携準備期間に約 1 年を有し、その間の情報共有や品目分析や業務プロセス検討といっ

た準備に要する工数を、ヒアリングした情報を基に図 19 に記載のとおり試算した。結果、3 年目以降は黒字となるが、利幅及び PF 有無によるランニングコスト差もボリュームとしては小さく、大きく収益に貢献するとは言い難い結果となった。

区分	費目分類		内容	金額 PF無し	金額 PF有り
効果	売上増		事例ベースでの売上増加額（1-1参照）	247万円	247万円
	A 営業利益増		上記売上増加額に対し売上高営業利益率5.2%として試算	12.8万円	12.8万円
費用	B イニシャル（連携準備期間）	連携会社間の情報共有	各社にどのような生産設備・技術があるのか、何が作れるのか（加工内容やサイズ）等、情報収集・整理に係るコスト (1ヶ月間、従業員1人が週2回2時間の会議に出席する場合の試算)	4.2万円	4.2万円
		品目分析/交渉・振分け	各社の製品や設備・工程を分析し、新製品の開発や、共同受注品の請負先検討・交渉等に係るコスト (9ヶ月間、従業員1人が月1回4時間の会議に出席する場合の試算)	9.4万円	9.4万円
		業務プロセス検討・立ち上げ	企業間連携後の窓口会社・各加工会社の営業、販売、購買、製造、経理等の業務プロセス定義や立ち上げに係るコスト (2ヶ月間、従業員1人が月1回4時間の会議に出席する場合の試算)	2.1万円	2.1万円
	C ランニング	運営、業務遂行	• 共同受注に必要なマスタ整備に係る管理コスト • メーカー・加工会社との取引入力に係る事務処理コスト	4.5万円	1.9万円
費用対効果(ROI)	取組開始後1年		Bの分だけマイナスとなる(初年度は準備期間でありA,Cは発生しない)	△15.6万円	△15.6万円
	取組開始後3年		A<3年分> － B － C<3年分>	1.1万円	6.3万円
	取組開始後5年		A<5年分> － B － C<5年分>	17.9万円	28.2万円

【図 19】事例①ベースの費用対効果

事例③ベースは、熱処理加工業者ということで事例①ベースよりは収益は高く出る結果となったが、収益に寄与する割合としては事例①ベースと同様であった（図 20）。

区分	費目分類		内容	金額 PF無し	金額 PF有り
効果	売上増		事例ベースでの売上増加額（1-1参照）	2380万円	2380万円
	A 営業利益増		上記売上増加額に対し売上高営業利益率8.7%として試算	207万円	207万円
費用	B イニシャル（連携準備期間）	連携会社間の情報共有	各社にどのような生産設備・技術があるのか、何が作れるのか（加工内容やサイズ）等、情報収集・整理に係るコスト (1ヶ月間、従業員2人が週2回2時間の会議に出席する場合の試算)	8.3万円	8.3万円
		品目分析/交渉・振分け	各社の製品や設備・工程を分析し、新製品の開発や、共同受注品の請負先検討・交渉等に係るコスト (9ヶ月間、従業員2人が月1回4時間の会議に出席する場合の試算)	18.7万円	18.7万円
		業務プロセス検討・立ち上げ	企業間連携後の窓口会社・各加工会社の営業、販売、購買、製造、経理等の業務プロセス定義や立ち上げに係るコスト (2ヶ月間、従業員2人が月1回4時間の会議に出席する場合の試算)	4.2万円	4.2万円
	C ランニング	運営、業務遂行	• 共同受注に必要なマスタ整備に係る管理コスト • メーカー・加工会社との取引入力に係る事務処理コスト	32.8万円	14.0万円
費用対効果(ROI)	取組開始後1年		Bの分だけマイナスとなる(初年度は準備期間でありA,Cは発生しない)	△31.2万円	△31.2万円
	取組開始後3年		A<3年分> － B － C<3年分>	317万円	355万円
	取組開始後5年		A<5年分> － B － C<5年分>	666万円	741万円

【図 20】事例③ベースの費用対効果

事例⑤⑥ベースは、連携準備期間に半年要するが、初年度から黒字化が可能。他事例と比較して売上に

占める連携品目の取引量が多く、それに伴い PF 有無によるランニングコスト差も大きくなっており、PF による効果が際立つ結果となっている。そして、収益増の効果もモデルの規模の割には高く、従業員 100 人を超える規模で更に大きな効果が得られた場合には、生産性向上の効果としてもインパクトのある内容になると思慮。

区分	費目分類		内容	金額	
				PF無し	PF有り
効果	売上増		事例ベースでの売上増加額（1-1参照）	6700万円	6700万円
	コスト削減		事例ベースでのコスト削減額（1-1参照）	790万円	790万円
	A 営業利益増		• 上記売上増加額に対し売上高営業利益率4%として試算 • コスト削減額は全額営業利益増として試算	1060万円	1060万円
費用	B イニシャル（連携準備期間）	連携会社間の情報共有	各社にどのような生産設備・技術があるのか、何が作れるのか（加工内容やサイズ）等、情報収集・整理に係るコスト (1ヶ月間、従業員2人が週2回2時間の会議に出席する場合の試算)	8.3万円	8.3万円
		品目分析/交渉・振分け	• 各社の製品や設備・工程を分析し、既存製品の受注先組み換え検討、メーカーとの交渉等に係るコスト • 各社の購買品やサプライヤーを分析し、集中購買可能な品目の見極め、サプライヤー選定・交渉等に係るコスト (3ヶ月間、従業員2人が週3回2時間の会議に出席する場合の試算)	37.5万円	37.5万円
		業務プロセス検討・立ち上げ	企業間連携後の窓口会社・各加工会社の営業、販売、購買、製造、経理等の業務プロセス定義や立ち上げに係るコスト (2ヶ月間、従業員2人が週1回2時間の会議に出席する場合の試算)	8.3万円	8.3万円
	C ランニング	運営、業務遂行	• 共同受注・共同購買に必要なマスタ整備に係る管理コスト • メーカー・加工会社との取引入力に係る事務処理コスト	144.7万円	58.0万円
費用対効果(ROI)	取組開始後1年		A<半年分> － B － C<半年分>	402万円	446万円
	取組開始後3年		A<3年分> － B － C<3年分>	2228万円	2445万円
	取組開始後5年		A<5年分> － B － C<5年分>	4054万円	4444万円

【図 21】事例⑤⑥ベースの費用対効果

事例⑨ベースは、わずか 1 ヶ月の連携準備期間で、初年度から黒字化可能。ただし、モデルの規模からすると収益増の効果はそれほど高くはない。また、連携による事務処理工数の増減も微小であるため、PF 有無によるランニングコスト差も小さい。

区分	費目分類		内容	金額	
				PF無し	PF有り
効果	売上増		事例ベースでの売上増加額（1-1参照）	200万円	200万円
	コスト削減		事例ベースでのコスト削減額（1-1参照）	200万円	200万円
	A 営業利益増		売上増加額、コスト削減額ともに全額営業利益増として試算	400万円	400万円
費用	B イニシャル（連携準備期間）	連携会社間の情報共有	各社にどのような生産設備・技術があるのか、何が作れるのか（加工内容やサイズ）等、情報収集・整理に係るコスト (2週間、従業員2人が週2回2時間の会議に出席する場合の試算)	4.2万円	4.2万円
		品目分析/交渉・振分け	• 各社でどのような廃材を出しているのか、材質や配合はどうなっているのか等の調査に係るコスト • 自社保有の溶接炉で溶解可能かどうか調査するコスト。また、値段や期間など仕入条件の調整に係るコスト (1ヶ月間、従業員2人が関与率50%で調査する場合の試算)	41.7万円	41.7万円
	C ランニング	運営、業務遂行	組合企業間での取引入力に係る事務処理コスト	8.8万円	3.2万円
費用対効果(ROI)	取組開始後1年		A<11か月分> － B － C<11か月分>	313万円	318万円
	取組開始後3年		A<3年分> － B － C<3年分>	1095万円	1112万円
	取組開始後5年		A<5年分> － B － C<5年分>	1877万円	1905万円

【図 22】事例⑨ベースの費用対効果

以上より、深堀した 4 つの事例パターンすべてにおいて費用対効果の面でプラスという結果は得られたが、これ

らの事例が適用できそうな企業が日本全体でどれだけ内在しているのかも、汎用性、すなわち展開のしやすさを計るためには重要となる。今回、東北エリアに照準を絞って統計に基づいた整理を行い、展開性について評価した。各結果を図 23 に示す。これより、前提条件としての加工業態に比較的汎用性があり、企業の絶対数で圧倒している事例⑤⑥のケースが、各県で一定の集積が見られ、日本全国でも満遍なく適用が可能と判断できるに至った。一方で、事例①③⑨のケースは、集積が見られる地域が限定されるため、展開性という観点では見劣りする結果となった。

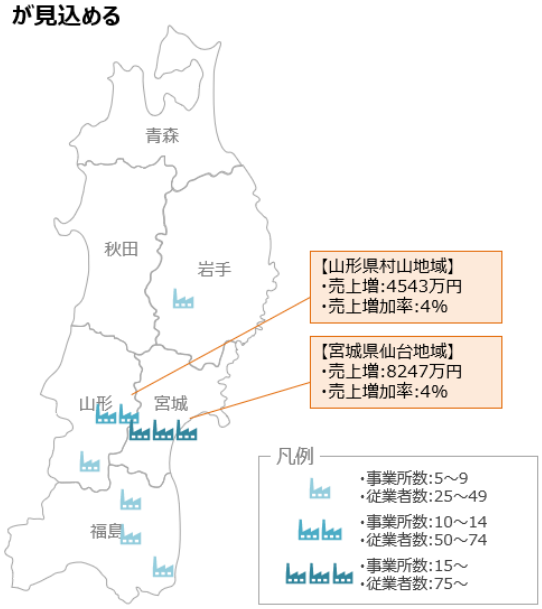
事例①ベース

前提条件	
製品	その他の金属表面処理業
加工業態	研磨
地域性 ・集積度	同一都道府県、同一地域内で 事業所数:5以上、従業員数:25以上

期待効果	
売上増加	49.4万円／従業員1人あたり

東北地方における展開性評価

- **宮城県仙台地域、山形県村山地域で特に大きな効果が見込める**



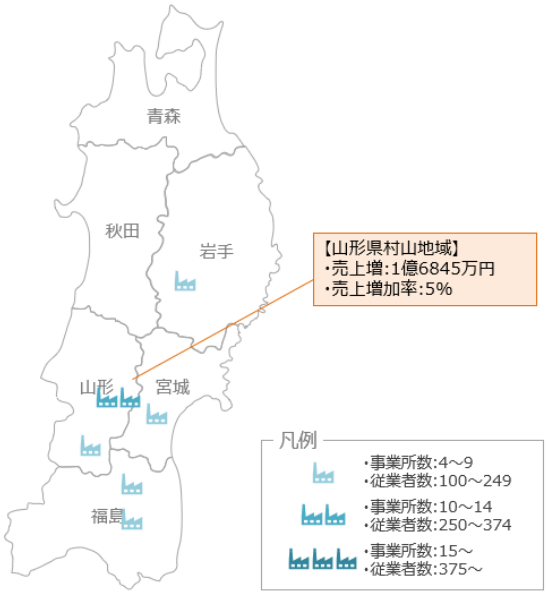
事例③ベース

前提条件	
製品	金属製品塗装業、溶融めっき業、金属熱処理業
加工業態	熱処理 (真空、浸炭、高周波、窒化、ソルト)
地域性 ・集積度	同一都道府県、同一地域内で 事業所数:4以上、従業員数:100以上

期待効果	
売上増加	59.5万円／従業員1人あたり

東北地方における展開性評価

- **山形県村山地域で特に大きな効果が見込める**



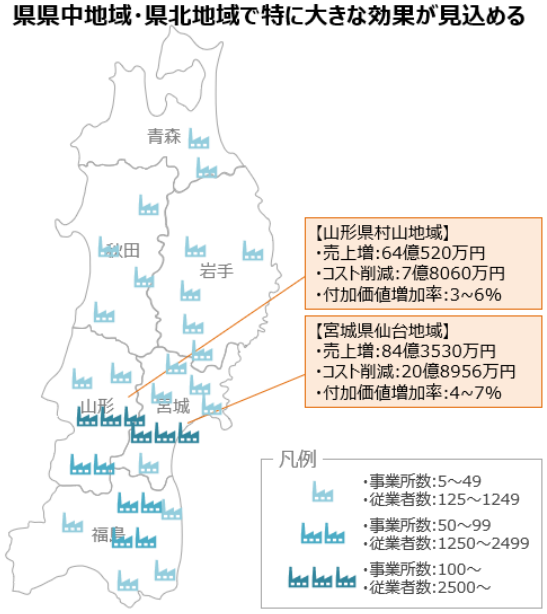
事例⑤⑥ベース

前提条件	
製品	金属製品部品、はん用機械部品、生産用機械部品、輸送用機械部品 (鉄道や航空機など品質管理の厳しい製品は対象外)
加工業態	切削加工・他
地域性 ・集積度	同一都道府県、同一地域内で 事業所数:5以上、従業員数:125以上

期待効果	
売上増加	223万円／従業員1人あたり
コスト削減	原材料費15%低減

東北地方における展開性評価

- **宮城県仙台地域、山形県村山地域・置賜地域、福島県県中地域・県北地域で特に大きな効果が見込める**



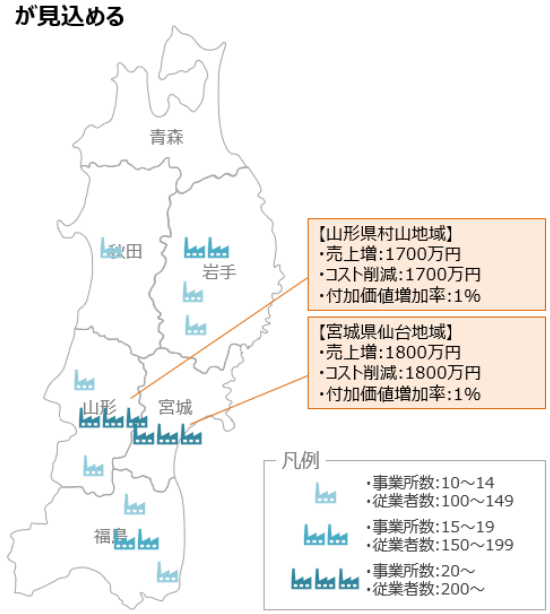
事例⑨ベース

前提条件	
製品	鉄素形材製造業、鉄スクラップ加工処理業
加工業態	鋳造、鍛造、ダイカスト、熱処理、金属板金、機械切削、金属プレス
地域性 ・集積度	同一都道府県、同一地域内で 事業所数:10以上、従業員数:100以上 (鉄素形材製造業と鉄スクラップ業者が混在する地域)

期待効果	
売上増加	100万円／スクラップ事業所あたり
コスト削減	100万円／スクラップ事業所あたり

東北地方における展開性評価

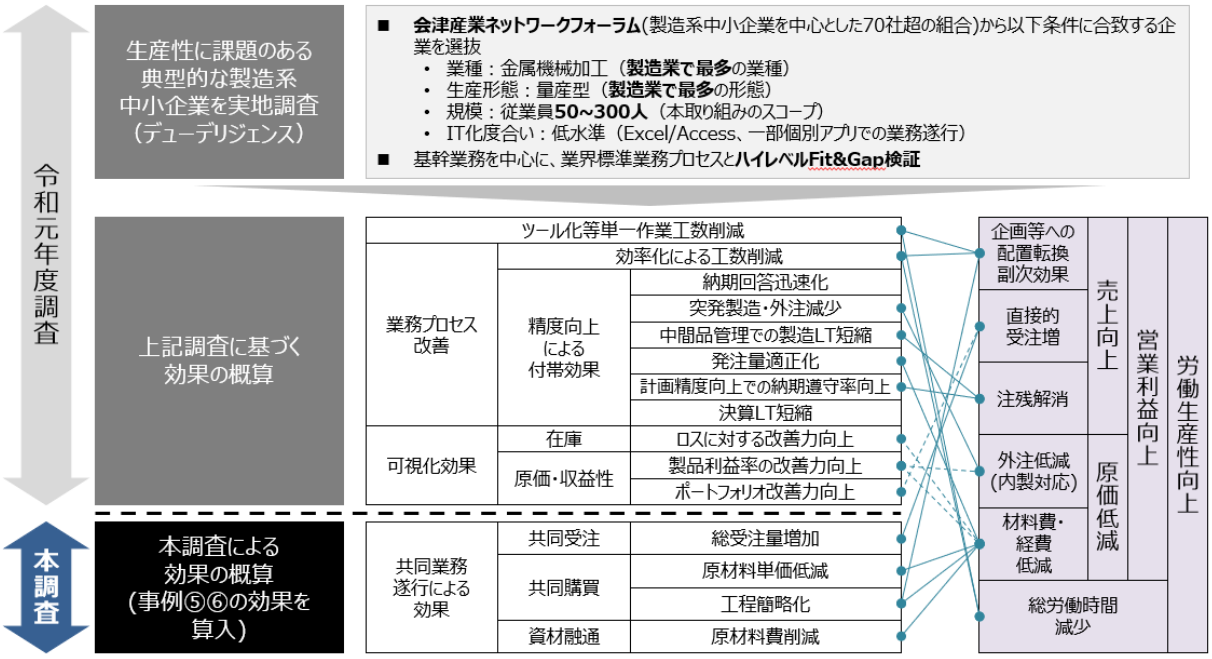
- **山形県村山地域、宮城県仙台地域で特に大きな効果が見込める**



【図 23】各事例の展開性評価

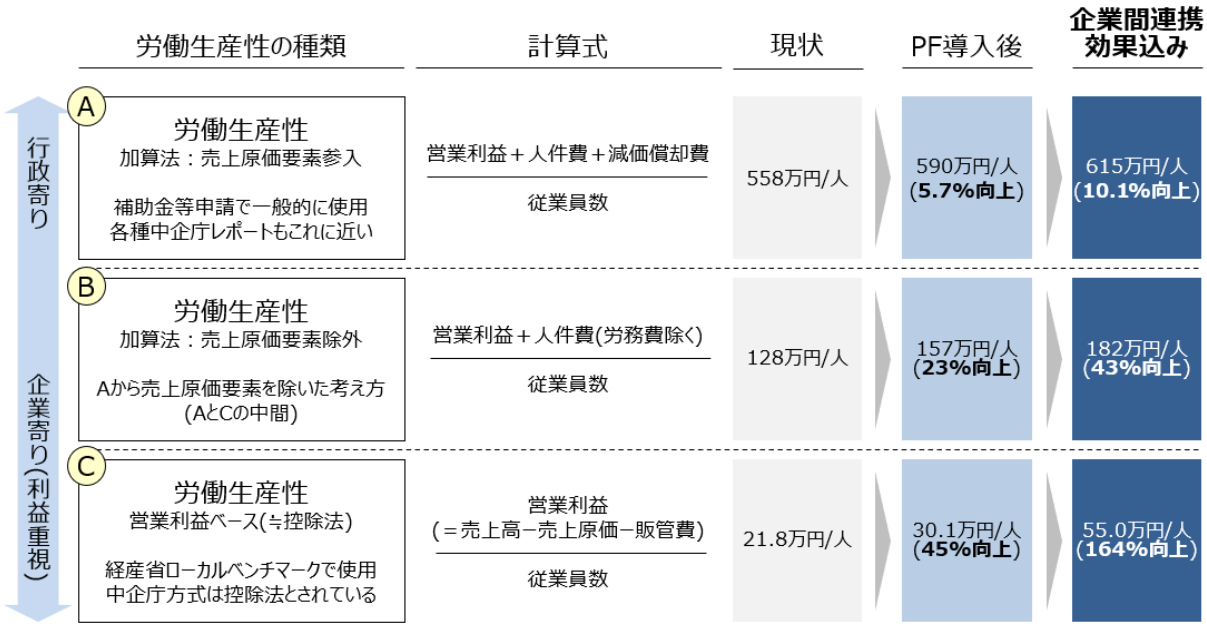
最後に、これら企業間連携の効果を踏まえ、従来のプラットフォーム導入による生産性向上効果に、どれだけ効果を上乗せできるかを試算した。企業間連携効果としては、最も効果が大きく、最も適用対象が広い、事例⑤⑥ベースの内容を採用した。図 24 のとおり、令和元年度調査と本調査にてそれぞれ概算した直接的な効果に対し、それらを生産性向上の因子として分解した要素に結び付け、最終的に生産性がどれだけ向上するかに

換算した。令和元年度調査において生産性向上率を計るモデルとなったパイロット企業を、引き続きモデルとして採用し試算を行ったため、企業関連携効果は同企業の規模に補正して算入した。



【図 24】生産性向上効果のまとめ方

また、労働生産性の定義は目的に応じて多数存在するため、ここでは図 25 のとおり、労務費といった一部売上原価要素も付加価値として算入させる計算式(A)と、算入させない計算式(B)と、営業利益≒付加価値と近似する計算式(C)の 3 つで生産性を試算した。労務費として計上されている費用の大半は、非競争領域たる多数の標準業務に投じた時間とみなせるため、労務費を付加価値から除外する B の方式を仮に基準に置くと、個社単体での 23%の生産性向上から、企業間連携によりポテンシャルとしては最大約 43%まで効果を伸ばせる可能性があることが分かった。



【図 25】企業間連携による生産性向上結果

3. Appendix

(A) 事例集　※企業名・企業団体名はサニタイズ済

参考事例一覧

以下事例について調査し、背景・アプローチ・効果・PFとの連携を考える上でのキーポイントを整理した。

企業名・企業団体	No.	事例タイトル	該当する業務領域×連携パターン					
			営業活動/顧客管理	企画/設計開発	販売管理	生産管理/製造実行	購買管理	在庫管理
XXXXX	1	**研磨処理の共同営業・受注**による取引拡大	A	A	A			
XXXXX	2	**金属部品加工の共同営業・受注**による取引拡大	A	A	A			
XXXXX	3	**鉄鋼材表面処理の共同営業・受注**による取引拡大	A		A			
XXXXX	4	**航空機部品製造の工場集約化**による取引拡大・雇用創出			A	A		
XXXXX	5	**ロボット部品の共同受注**による取引拡大・業務効率化			C	B		
	6	**金属材料の共同購買**による購入単価低減・内製コストの削減					C	
	7	**配送業務のアウトソース**による物流費削減						C
XXXXX	8	**工場消耗品の共同購買**による間接費削減					A	
XXXXX	9	**廃材のリサイクル**による材料費削減			B		B	C
	10	**資材パレットの融通**による包材費削減						C

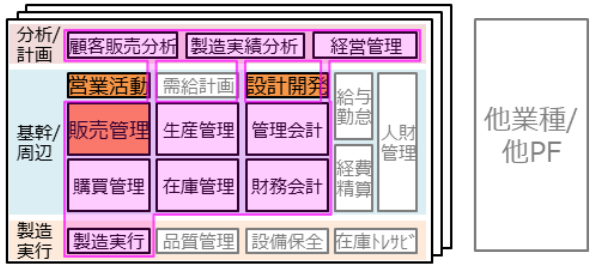
A:分業・特化型, B:資源共有型, C:共同業務遂行型

参考事例①
研磨処理の共同営業・受注による取引拡大

事務局の営業・PR活動による認知度向上により、大ロット受注や個社では引き合いのなかった様々な販路開拓に成功した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	その他の金属表面処理業
主要製品	研磨加工業(支給品加工)、自社製品(エコカップ等)
業態	量産・パーツ型(MTS)
規模	36社 / 従業員平均4～5名
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

- たび重なる円高不況や人件費の安い海外への生産工場の移転などにり、XX市の金属表面処理業者が大幅に減少。(1702社→400社前後)
- 大ロットの受注に対応することにより、競争力を高め、販路を広げ、地場産業の振興、地域の経済発展を目的として2003年に発足した。
- XX商工会議所が事務局となり、自社に研磨設備のある小規模事業者によって構成される。

アプローチ

【共同受注】

①共同受注マニュアルの策定・幹事企業の選定

- 参加者によるワークショップを経て「共同受注マニュアル」を作成。想定される問題(契約、賠償、債権リスク等)への対策を講じるとともに、ミッションの認識やオペレーションの一般化を図った。
- 参加者間の利益が相反しないよう、幹事企業を設け価格等の交渉主体とした。幹事企業は経営状況・従業員数・意思等鑑みて委員会にて選出。

②案件振り分け

- 運営委員会にて参加者に公開。立候補制による案件振分け等により不満不信を抑制した。

【営業・オリジナル商品開発】

①技術PR、展示会出展

- 個々の研磨事業者は営業活動をしていなかったため、認知度を上げるために事務局主導でHP作成、技術PRのための展示会出展等を実施した。

②オリジナル製品開発

- XXXXXとして自社商品(エコカップ等)を開発・販売した。

効果

- 共同受注による受注数は1,000件超。立上当初は2,000万円程度であったが、**2008年には8,000万円に拡大**。
- ビアカップ、PC天板、半導体製造装置、自動車、ジェット機、航空宇宙関係等、**様々な販路開拓に成功**。
- **エコカップは年間5,000万円**を売り上げるヒット商品となった。

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

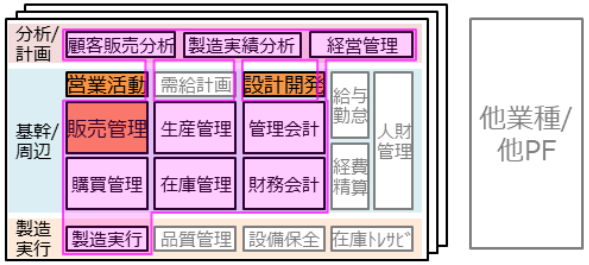
- 論理的には共同受注と捉えられるが、実態は前捌きの事務局が個社毎の受注へと振り捌いているため、その形態のままではプラットフォーム活用の利点は薄い
- 一方で、しっかり共同体として受注専門組織を組成し、得意先と取引（納期回答・請求等）する機能を持つという組織的な共同受注まで飛躍する場合には、販売管理・購買管理の機能を各社有し、受注組織を定義することで実現可能となり、取引に関わる業務プロセスも統一され全体として効率化される可能性はある

参考事例②
金属部品加工の共同営業・受注による取引拡大

団体運営側が主体となり展示会出展、Web活用、アイデア・デザインコンテスト事業やメンバー企業間の技術共有化を企画・推進したことで、団体自体の知名度が向上し、結果としてメンバー企業の受注数増加につながった。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	金属製品製造業
主要製品	製鉄、製鋼、鉄素形材、鉄スクラップ加工処理
業態	量産・パーツ型(MTS)
規模	約55社 / 平均従業員数10名
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

- XX町には一芸に秀でた約500社の中小製造業が存在している。これまで連合するという発想がなかった個々の職人(中小企業)が、連合によって弱みを補完、強みを引き立たせ、大企業でも揃えられないような設備群、技術集積連合と成るべく形成された。
- XX町商工会で「XX町工業振興基本計画」策定し、からシナジースキーム事業として事業認定され、「XXXXX」事業がスタート。①町内事業者の受発注の拡大、②経営基盤強化事業、③創業支援等の推進の３つの柱で事業を進めている。

アプローチ

①共同受注システムの構築
- 運営事務局が窓口となり、単品加工から組立品まで、要求仕様に合わせた最適な企業グループを編成。まとめ企業(Mother企業)が引き合い、受注、製造、品質保証、納品を実施する仕組みを構築。1社ではできない開発モノの受注を可能とした。

②認知度向上施策
- 中小企業診断士による取材を通じて「企業PRマトリクスシート」を各社に作成してもらい、各々の強み・PRポイントを冊子として整理・展示会等で紹介。
- Web活用(HP、SNSの活用)、商品アイデア・デザインコンテストなどを運営主体で開催。デザインコンテスト時にはHP検索順位も向上(圏外→1～3位)し、所属企業の知名度アップ、直接受注につながった。

③技術力向上施策
- メンバー企業同士の工場見学を企画・実施。
- 当初目的である技術共有だけでなく、メンバー企業間でお互いに対する認知度も向上し、地域内の受発注向上につながった。

効果

- 1社では対応できない開発モノも数件受注実績あり
- 実際には1社で対応できる案件も多く、認知度が向上したことで**メンバー企業への直接受注が増加**した。
- メンバー企業間の受発注が増加したことで、これまで**他地域に流れていた仕事を地域内で回せる**ようになった。

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

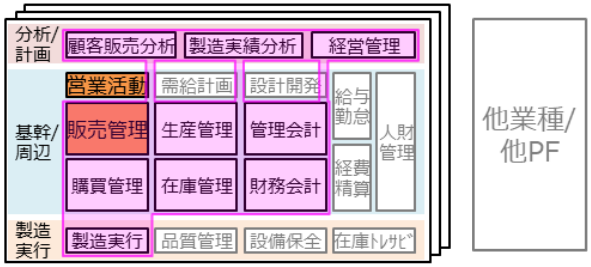
- 参考事例①のキーポイントに同じ

参考事例③
鉄鋼材表面処理の共同営業・受注による取引拡大

特異性・専門性のある熱処理業者が連携することで、取引拡大や製品の高付加価値化に成功した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	金属熱処理業
主要製品	表面処理(支給品加工)
業態	ソリューション型(ETO)
規模	4社 / 従業員最大64名～最小20名
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

- リーマンショックをきっかけに仕事が激減したことで、共同での海外進出や、異業種連携による共同受注の検討を開始。
- 連携により受注できる仕事の幅を広げる目的で、真空、浸炭、高周波、窒化、ソルト(塩浴)といった、特異性・専門性のある熱処理業者間で連携。
- 従来から外注関係にあり、経営者間交流も活発だった。XXXXXが幹事として連携を主導した。

アプローチ

①役割分担の定義
- 対外的な販売窓口、経理、営業活動(HP作成や展示会出展)は幹事企業が担当。
- 製造工程における仕様調整は幹事と担当企業で打ち合わせ、品質は担当企業が担保するという役割分担にした。

②技術研修
- 各社が持つ固有の熱処理技術を融合させ、顧客に対して最適な熱処理を提案する必要があった。そのため幹事企業が各社の技術力・設備を語れるよう、研修して回った。

③連携各社との仕様調整
- 担当している分野が異なるため会社間の利益相反はなかったが、価格調整は難航した。
- 定期的に情報共有や勉強会を実施し、ターゲットプライスについても事前共有することで各社と調整を図った。

④今後の連携拡大
- 自治体の協力を得ながら材料・加工分野へ連携を拡大できないか検討中。

効果

- 共同受注による売上高は2014年に約3,300万円。**2017年には約1億円に拡大**。
- 個社では対応できなかった**複合熱処理の提案や、新たな熱処理による製品の高付加価値化**に成功

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

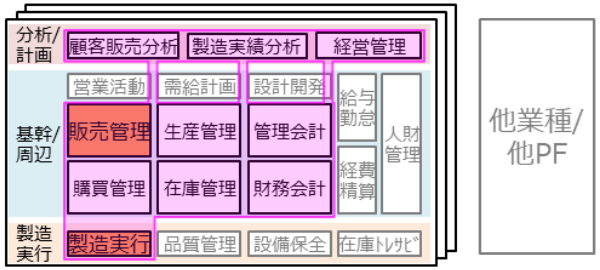
- 論理的には共同受注と捉えられるが、実態は前捌きの幹事企業が個社毎の受注へと振り捌いているため、その形態のままではプラットフォーム活用の利点は薄い
- 一方で、しっかり共同体として受注専門組織を組成し、得意先と取引（納期回答・請求等）する機能を持つという組織的な共同受注まで飛躍する場合には、販売管理・購買管理の機能を各社有し、受注組織を定義することで実現可能となり、取引に関わる業務プロセスも統一され全体として効率化される可能性はある

参考事例④
航空機部品製造の工場集約化による取引拡大・雇用創出

共同工場を整備し実際に企業を入居させることで、複数工程を一貫して生産・受注できるようになり、航空産業の雇用創出・売上拡大につながった。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	輸送用機械器具製造業
主要製品	アルミ機体部品、装備品部品
業態	量産・パーツ型(MTS)
規模	7社 / 平均従業員数80名
所在地	XXXXX

該当業務領域



他業種/他PF

背景

- 航空機産業の大手メーカーでは、機械加工、板金加工、表面処理など各工程を別々の下請け企業へ発注していたが、効率の良い部品調達やリードタイム短縮のため、複数の工程を一貫して発注したいとの要望が生まれた。そのニーズに応えるため、XXXXXプロジェクトの一環として結成された。

- 航空機産業の実績をもつ企業が参画。

アプローチ

①共同工場の整備
- 業界の慣例だったギザギザ型と呼ばれる発注方式から、一貫生産受注ができるように共同工場を整備。ワンパッケージで受注ができること、一か所に発注集約することにより物流と管理コストを圧縮できる点をアピールした。

②技術研修の実施・認証取得
- XXXXXにマッチする研修をデザインし、PMA部品(補修目的の部品)受注に向けたセミナーや品質管理セミナー等を実施した。
- 航空産業では複数の国際認証が必要となるため、入居企業であるXXXXXでは、JIS Q 9100認証を取得し、現在は非破壊検査認証に向けて実績を積み上げている。

③XXXXX(株)の設立
- 周辺への効果波及や新企業の参加を考え、「XXXXX」を設立し受注機能を集約。
- XXXXXのみならず、XXの他の企業でも対応できる体制を構築した。

効果

【XXXXX単体】
- 雇用数は**10人以上増加**
- 航空機事業の売上高に占めるウエイトは**当初3%から9%に増加**し、1億5000万円に到達。

【XXXXXプロジェクト全体】
- 2016～2019年までで**約17～20億円まで増加**
- 2007年開始時点から2019年までに**累積155人**の雇用を創出

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

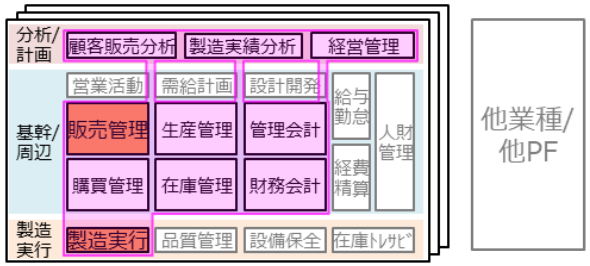
- 参考事例①③などと異なり、共同受注組織を組成している取引を行っている形態のため、プラットフォームとの親和性は高い
- さらに、共同受注の観点のみならず、企業間での工程の連携が同一プラットフォーム内で連携できる点でも、大きく業務効率が向上する余地あり

参考事例⑤
ロボット部品の共同受注による取引拡大・業務効率化

受注品目分析を起点とした共同受注により、利益増と生産性向上を達成した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	金属製品製造業
主要製品	産業用ロボット部品加工、精密機械部品加工、切削加工技術開発
業態	量産・パーツ型(MTS)
規模	8社 / 従業員最大120名～最小10名
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

- XX市内ではロボット・自動車の部品加工を担う企業が多数存在しており、同じ製品について複数社が見積を依頼されるケースが多発し、以下が課題となっていた。

① 同業者同士の価格競争による利益減及び生産性の低下
② 少量且つ需要の安定しない品目に対する設備投資及びメンテナンス負荷の発生

- 同じ課題を抱える業者を集め、それぞれの得意・不得意を明らかにした上で、①受注の棲み分け、②材料の整理・価格交渉を行い、各社の利益・生産性向上を目的として結成された。

アプローチ

①受注品目分析
- 各社が保持する設備・メーカー・オプション、加工内容、サイズを収集し、受けられる仕事内容を一次選定した。
- 情報収集の過程で各社の技術共有をしたことで、治具の強度修正やより効率のよい加工方法等の習得につながった。

②役割分担の整理
- 受注品目の分析結果および受注状況を整理し、各社の作業効率が最大化され、かつ利益を損なわないように、受注を棲み分け・配分した。
- 受注の分配による売上減少リスクもあり利害交渉は難しいが、作業効率化によるコスト削減効果のほうが大きく、その認識合わせが重要となる。まずは元々信頼関係のあった会社間で連携を始めて実績を積み上げ、現在の参画社数となった。（主製品はロボット部品 約30品目／年間売上4億弱）

①・②総じて、正確な現状分析と信頼関係構築が実現のための絶対条件

効果

- 企業間の役割分担が明確化されたことで、発注元も見積依頼が出しやすくなり、これまで依頼のなかった周辺部品や、アセンブリまで対応可能となった。**トータルとして受注金額は2割以上増加**した。

- 各社受注する工程を絞ったことで、購入工具(刃物・ドリル・カッター等)を20種類以上削減でき、管理費目数を低減。
また**段取り時間は30%以上短縮**可能となった。

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

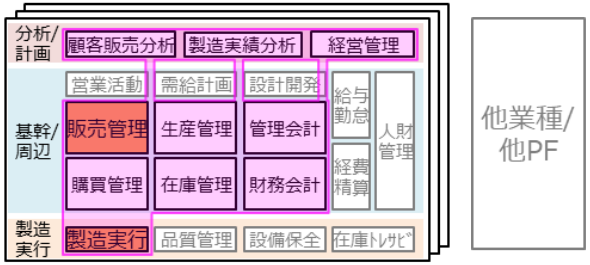
- 参考事例③のキーポイントに同じ
- 加えて、同一製品を複数企業が生産し得る形態であるため、製品情報（品目）を企業横断で一元化して持ち、一社に生産を寄せ切れない場合には複数の企業に振り分けて生産するというプロセスが簡単に実現できるのは利点（得意先側で発注から振り分けずに済む）。

参考事例⑥
金属材料の共同購買による購入単価低減・内製コスト削減

受注品目分析を起点とした共同購買により、購入単価低減および内製コストの削減を達成した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	金属製品製造業
主要製品	産業用ロボット部品加工、精密機械部品加工、切削加工技術開発
業態	量産・パーツ型(MTS)
規模	8社 / 従業員最大120名～最小10名
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

- XX市内ではロボット・自動車の部品加工を担う企業が多数存在しており、同じ製品について複数社が見積を依頼されるケースが多発し、以下が課題となっていた。

① 同業者同士の価格競争による利益減及び生産性の低下
② 少量且つ需要の安定しない品目に対する設備投資及びメンテナンス負荷の発生

- 同じ課題を抱える業者を集め、それぞれの得意・不得意を明らかにした上で、①受注の棲み分け、②材料の整理・価格交渉を行い、各社の利益・生産性向上を目的として結成された。

アプローチ

①購入品目分析
- 受注品目整理の過程(参考事例④を参照)で、各社どの材料をどこから・どれだけ購入しているかを整理した。※連携8社の内、3社は同一仕入先、5社はそれぞれ異なる仕入先から、同じような材料を購入していた。

②サプライヤーとの交渉
- 購入品目分析により、素材ごとに競争力の高いサプライヤーを知る事ができたため、材質に応じて適切な業者にまとめて発注、継続的な仕入を前提とした価格交渉を実施した。
- 仕入単価を抑えるためにこれまで長尺で仕入れ、自社で切断していたバー材についても、スケールメリットによる単価低減により適切な尺で購入可能となった。

効果

- 金属の材質に応じて適切な材料業者を選定、スケールメリットによる単価低減ができたことで、**アルミ材の単価は15%以上削減**(他素材についても低減)
- 単価交渉においても、値上げタイミングや値上幅の調整ができるようになった。

- また**自社投資していた切断設備やそれに係る維持管理費相当の約1,000万円、切断に係る人件費相当の約350万円(年間)を削減**できた。

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

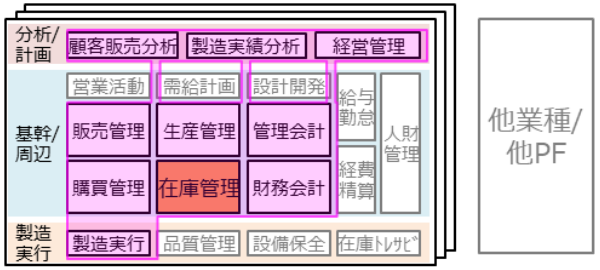
- 同一サプライヤに取引を寄せて購買条件を折衝している点で論理的に共同購買であるが、発注は各社毎にサプライヤに対し行っておりプラットフォーム活用の利点は薄い
- 一方で、共同体としての購買組織を組成し、取引としてもサプライヤに一括発注を行う場合には、共同購買組織を定義して各社の発注を集約することで機能的にも実現可能。そこまで実現できるとサプライヤ側の受注・請求業務はさらに効率化に至るため、よりよい購買条件を引き出せる可能性もある。

参考事例⑦
配送業務のアウトソースによる物流費削減

個社ごとに自社便で運用していた納品配送業務をまとめて同一の配送業者にアウトソースすることにより、配送費を削減した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	金属製品製造業
主要製品	産業用ロボット部品加工、精密機械部品加工、切削加工技術開発
業態	量産・パーツ型（MTS）
規模	8社 (従業員最大120名～最小10名程度)
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

【当時の課題】
- XX市内ではロボット・自動車の部品加工を担う企業が多数存在しているが、個社それぞれ発注元に対して自社便で納品しており、車両維持費や運転手の人件費が負担となっていた。

【企業連携の目的】
- 同じ課題を抱える業者を集め、**製品の納品業務を定期に一定量をアウトソース**することで配送費を見直すこと。

アプローチ

①配送タイミングの融通調整
- 委託先のトラック（4tロング）で一日数回集荷するタイミングに合わせて、**参加企業間で納期調整**を実施（主製品はロボット部品 約30品目／年間売上4億弱）
- 時には集荷タイミングに間に合わず自社便で対応する場合もあるが、それを差し引いても十分な経済効果が得られることを確認。

②配送業者の選定（相見積依頼）
- **配送業者は相見積により選定**。配送業者にとっても安定的な受注となるため、良好な関係が築けるということがポイント。

総じて、連携企業間で配送ルートや日時・タイミング、納品業務の調整ができることが実現するうえでのポイントといえる。

効果

- 自社便で配送する場合は、車両維持費や運転手の人件費等で**年間500-600万円かかっていたが、アウトソースにより年間120万円まで削減**できている。
- 今後は納品のみならず、材料の共同受取も検討している。

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

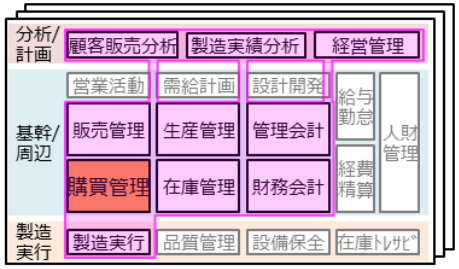
- 同一プラットフォーム上で、各社の納品タイミングが相互に把握できれば、対発注元との納期調整、連携企業間での配送タイミング調整も容易にできる可能性がある。

参考事例⑧
工場消耗品の共同購買による間接費削減

組織横断でボリュームを集めることでコスト削減をはかり、かつ各個別担当者毎が発注できないようにシステムを通じた発注ルールを徹底することで、その後のコストを維持した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	輸送用機械器具製造業
主要製品	自動車
業態	中量産型(MTO)
規模	上場企業
所在地	–

該当業務領域



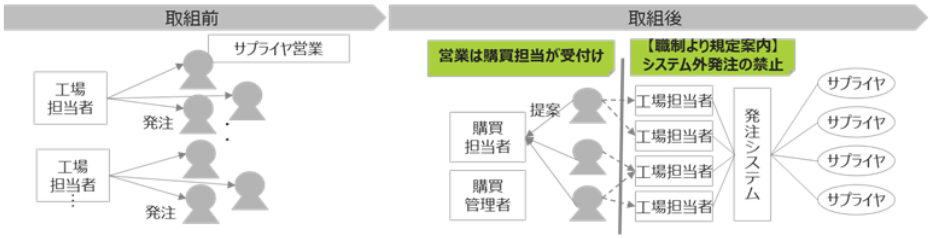
他業種/他PF

背景

- 各工場の要求元担当者に地場サプライヤの営業が通い「御用聞き」となっており、この担当者が地場サプライヤの営業に口頭発注していた。
- そういった地場サプライヤは複数社あり、購買に全く統制が効いていない状態だった。

アプローチ

- 以下3点を見直し・精査
  - ① アイテムの集約：購買できる品目を設定しているか？
  - ② サプライヤの集約：複数サプライヤと取引が必要な理由はあるか？全社一括で交渉を行っているか？
  - ③ 発注プロセス及び管理規定の導入：発注者、承認者を設定したプロセスになっているか？仕組を経由した発注を必須としているか？
- ①②により、組織横断でボリュームを提示。③は、システム外の発注を禁止するだけでなく、サプライヤに対しても工場担当者に会いにいかないよう、代わりに購買担当者が営業を受ける旨徹底し、削減したコストのリバウンドを防止



効果

- 工場消耗品約15%削減
- 削減コストのリバウンドは発生せず

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

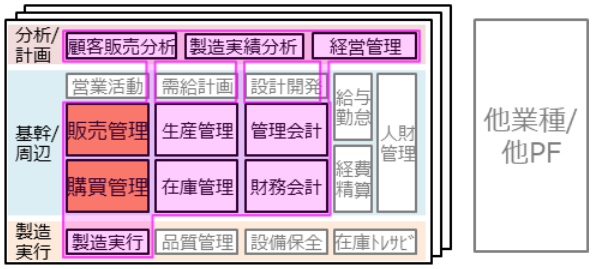
- 上記アプローチにおける各工場担当者を各企業に置き換えると、発注を束ねる、統括購買組織を置いて実現が可能
- 各企業が要求元となり統括購買組織に購買依頼をかけるのか、各企業が統括購買組織に仮想的に発注行為を行うのかなど、細かなプロセス定義は必要となる

参考事例⑨
廃材のリサイクルによる材料費削減

鋳物業において、連携企業どうしで発生する廃材の種類やその取扱いについての情報を共有。需給がかみ合った廃材については、直接取引を行うことで材料費削減に成功した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	鉄素形材製造業
主要製品	鋳造・鍛造・ダイカスト・熱処理・金属板金・機械切削・金属プレス
業態	量産・パーツ型(MTS)
規模	13社 / 平均従業員数100名
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

- 11年の東日本大震災がきっかけとなり、XX県XX市の圏域に在する素形材産業を営む企業間で連携を開始。以後、日本の技術をアピールし、XXのさらなる産業の発展に貢献する為に活動。
- 廃材購入の面で各社特段の課題感を持っていたわけではないが、廃材をスクラップ業者に売却する会社がある一方で、スクラップ業者から廃材を購入する会社もあるという形態が普遍的に横行していた

アプローチ

①連携企業間での廃材に関する情報共有
- 連携企業間でどのような工程・技術・設備を保持しているか工場見学会を実施。
- その過程で、廃材についても各社どのような種類がどれだけ発生しているか把握し、直接融通し合えるものが無いかを洗い出し。

②成分検査
- スクラップの成分や大きさにより溶解可否はわかれるため、候補となるスクラップの成分調査を実施し、溶解可能なスクラップか見極め。

③取引調整
- 溶解可能と判明したスクラップについて、既存業者との取引に支障が出ないボリュームで取引を締結。(着想から1か月程度で取引開始)

効果

- 年間約100万円、購入側のコスト削減、販売側の売上増加につながっている。

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

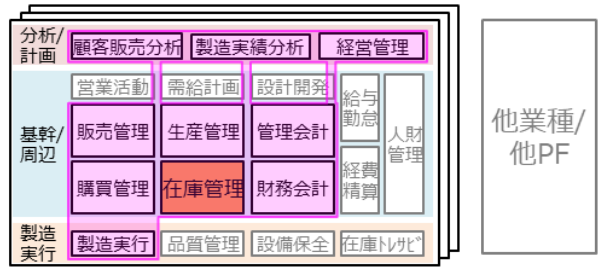
- 同一プラットフォーム内で売買が成り立つため、単純な業務プロセス遂行上の効率化効果も見込める

参考事例⑩
資材パレットの融通による包材費削減

鋳物業において、連携企業どうしで利用しているパレットの種類やその取扱いについての情報を共有。一方の企業で不要となるパレットを、他方必要としている企業へ融通することで、包材費削減に成功した。

企業名/企業団体	XXXXX
主要産業分類	鉄素形材製造業
主要製品	鋳造・鍛造・ダイカスト・熱処理・金属板金・機械切削・金属プレス
業態	量産・パーツ型(MTS)
規模	13社 / 平均従業員数100名
所在地	XXXXX

該当業務領域



背景

- 11年の東日本大震災がきっかけとなり、XX県XX市の圏域に在する素形材産業を営む企業間で連携を開始。以後、日本の技術をアピールし、XXのさらなる産業の発展に貢献する為に活動。
- 資材パレット購入の面で各社特段の課題感を持っていたわけではないが、一定の規模の鋳物製品の出荷には木製パレットが必要であり、手間とコストの面から配送後回収する対応までは取らないのが実態。よって、木製パレット不足時は中古品含め都度副資材業者から購入していた。

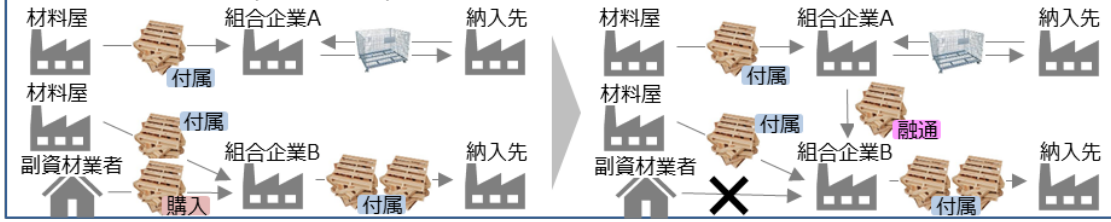
アプローチ

①連携企業間でのパレット在庫に関する情報共有、パレット需給の把握

- 企業間どうしの工場見学会にて企業毎の購入品と出荷製品の特徴から定まるパレット需給のパターンを把握。
  - ➢ 材料を木製パレット付きで納入し、製品（小型品）を金網パレットで出荷
    ⇒ 木製パレットが恒常的に余り、使わない木製パレットが溜まる
  - ➢ 材料を木製パレット付きで納入し、製品も購入品の木製パレットを流用して出荷
    ⇒ 出荷時の方が木製パレットが多く必要なため、不足する木製パレットは副資材業者から都度追加購入

②パレット融通のロジを決定

- パレットが余っている会社に対し、自社の配送手段を考慮して回収のルートや頻度を決定



効果

- 副資材業者から木製パレットを追加購入する必要がなくなり、木製パレット購入費費(約50万円/月)がゼロになった。
- 上記により木製パレット購入に関わる業務も不要となった。

地域中小企業プラットフォームとの連動を考えるうえでのキーポイント

- パレットの在庫管理も行うことで、プラットフォーム上で他社がどれだけパレットを保有しているか可視化されるため（すべての品目の在庫が横断で可視化されてはいけないため品目制御は必要）、いつどれだけパレットを融通するとよいか計画が組みやすくなる。ただし、供給できる量の方が大きく上回っている場合は、そこまでの管理は不要。

(B) パターン一覧

業務領域	PF対象	整理項目	ものづくり企業間連携			D.他業種連携
			A.分業・特化型	B.資源共有型	C.共同業務遂行型	
営業活動/顧客管理		パターン説明	①営業活動を業務として切り離し、他社へ委託する。委託先に対しては受注実績に応じたインセンティブまたは固定のフィーを支払う。 ②代表一社にて営業活動を実施し、新規販路開拓を進める。	①他社からスキルのある人材を派遣してもらい、営業活動・顧客管理で必要となる技術を共有してもらう。	①複数企業で集まり、各社の知見を結集して営業活動を実施して新規販路開拓を進める。 ②見積依頼受領後の価格交渉から各社で遂行する。	【広範な取引先ネットワークを有する調達・購買 PF の利用企業】 ・営業・顧客管理システムまで PF 拡張し、調達・購買 PF 連携と連携することが前提となるが、自社の加工技術や取扱可能製品情報を未知の顧客が確認し、見積～受注～請求まで一貫して実施。
		事例有無	有り（事例 No.1、事例 No.2、事例 No.3 において②のケースが該当）	未確認	未確認	ー
企画/設計開発		パターン説明	①オリジナル製品の企画を他社あるいは事務局等へ委託する。（委託先は製品アイディエーションの専門家として参画し、工場現場を見て新しく作れるものを提案する。） ②設計業務を他社あるいは事務局等へ委託する。振り分けられた諸製造工程は自社で遂行する。	①他社からスキルのある人材を派遣してもらい、設計開発で必要となる先端技術を共有してもらう。	①複数企業で集まり、各社の知見を結集して企画・設計開発を共同で進める。	【プロダクトデザイナー】 ・企画・設計に関わる情報をデザイナーと共有し、デザイナーとのコラボレーションを促進。
		事例有無	有り（事例 No.1、事例 No.2 において②のケースが該当）	未確認	未確認	ー

業務領域	PF対象	整理項目	ものづくり企業間連携			D.他業種連携
			A.分業・特化型	B.資源共有型	C.共同業務遂行型	
販売管理	○	パターン説明	①代表一社が窓口となって受注し、個社への受注振り分けを実行する。 ②事務局側で胴元企業を窓口として選定し、胴元企業にて個社への受注振り分けを実行する。	①副産物等、得意先以外への販売・出荷品を、対外業者ではなく連携先企業へ納入する。（資源の融通）	①各社から営業担当者を集めて共同受注の窓口とし、協議のうえ個社へ受注を振り分ける。	【金融機関】 ・売上見込みとして内示・受注の情報を共有し、金融機関側で将来性を効率的に判断、与信の簡略化や融資拡大（サプライチェーンファイナンス・手形割引の代替）につなげる。
		事例有無	有り（事例 No.1、事例 No.3 において①のケースが該当、事例 No.2 において②のケースが該当）	有り（事例 No.9）	有り（事例 No.5）	ー
		PF での実現ポイント	受注統括用のダミー法人を設定して個社へ発注、個社側で受注を自動計上する仕組みを構築することで対応可能。	企業間売買として実現可能。	受注統括用のダミー法人を設定して個社へ発注、個社側で受注を自動計上する仕組みを構築することで対応可能。	販売伝票の情報を金融機関側システムと連携する API を開発、もしくは EDI に対応することで対応可能。ただし、企業側の意志によるデータ送信(オプトイン)の制御が効くことが前提。
生産管理/製造実行	○	パターン説明	①複数企業を一つの工場に集め、各工程（熱処理→加工→組立等）をスムーズに連携して製造を実施する。	①他社から未使用工具や設備を貸与してもらう。 ②他社から熟練工を派遣してもらい、製造工程での支援や教育を実施してもらう。 ③他社から人材を派遣してもらい（単純作業前提）、製造工程での人手不足を補う。 ④企業間で設備稼働率を共有し、団体横断で負荷平準化（受注の振り分け）を実施する。（販売管理 C.を行っている場合のみ可能）	ー	ー
		事例有無	有り（事例 No.4）	有り（事例 No.5 において④のケースが該当）	ー	ー
		PF での実現ポイント	各加工会社の取り分をどう調整するかにも依るが、PF 上で加工品の会社間在庫移動時によって自動で売買の成立が可能。	論理的な設備稼働率は PF 上で確認可能。	ー	ー

業務領域	PF対象	整理項目	ものづくり企業間連携			D.他業種連携
			A.分業・特化型	B.資源共有型	C.共同業務遂行型	
購買管理	○	パターン説明	①サプライヤ選定やソーシングを他社へ委託し、調達業務以降は自社で遂行する。（委託先は材料・間接材等の仕様に精通した専門家として参画し、委託元にとって最も適切な購買条件を獲得するために活動する）	①他社からスキルのある人材を派遣してもらい、サプライヤ選定やソーシングで必要となる知識の伝達・教育を実施してもらう。 ②調達資源の供給を対外サプライヤからではなく連携先企業から無償もしくは低コストで受ける。（資源の融通）	①各社からソーシング担当者を集め、材料・間接材等の仕様や発注量の調整、サプライヤ候補の選定・見積依頼・交渉等の共同購買を実施する。	【商社】 ・主に副資材において、在庫・購買情報を連携することで、商社側での副資材供給を自動化する。（商社側の PF との連携が前提）
		事例有無	有り（事例 No.8）	有り（事例 No.9 において②のケースが該当）	有り（事例 No.6）	ー
		PF での実現ポイント	ー	②は企業間売買として実現可能。	共同の法人・プラントを定義することで実現可能。	在庫・購買情報を商社側 PF へ連携する API 開発を開発、もしくは EDI に対応することで対応可能。ただし、企業側の意志によるデータ送信(オプトイン)の制御が効くことが前提。
在庫管理	○	パターン説明	①実地棚卸業務を他社へ委託する。（委託先は棚卸データのシステム管理手法、あるいは効率的な計数方法等のノウハウを持つ専門家として参画する） ②納品配送や材料の集荷業務を他社へ委託する。	①他社からスキルのある人材を派遣してもらい、効率的な棚卸業務で必要となる知識の伝達・教育を実施してもらう。 ②他社の空き倉庫やトラックを共同利用させてもらう。	①各社で配送ルートや集荷時間を調整し、納品配送や材料の集荷業務を共同で実施する。 ②同質の材料等を一つの倉庫で複数社で管理・運用する。	【商社】 ・主に副資材において、在庫・購買情報を連携することで、商社側での副資材供給を自動化する。（商社側の PF との連携が前提）
		事例有無	未確認	未確認	有り（事例 No.7 において①のケースが該当、事例 No.9、事例 No.10 において部分的に②のケースが該当）	ー
		PF での実現ポイント	システム管理方法は PF で統一化されており効率的な管理が可能。	ー	共同の法人・プラント、保管場所を定義することで実現可能。	在庫・購買情報を商社側 PF へ連携する API 開発を開発、もしくは EDI に対応することで対応可能。ただし、企業側の意志によるデータ送信(オプトイン)の制御が効くことが前提。

業務領域	PF対象	整理項目	ものづくり企業間連携			D.他業種連携
			A.分業・特化型	B.資源共有型	C.共同業務遂行型	
在庫管理	○	パターン説明	①実地棚卸業務を他社へ委託する。（委託先は棚卸データのシステム管理手法、あるいは効率的な計数方法等のノウハウを持つ専門家として参画する） ②納品配送や材料の集荷業務を他社へ委託する。	①他社からスキルのある人材を派遣してもらい、効率的な棚卸業務で必要となる知識の伝達・教育を実施してもらう。 ②他社の空き倉庫やトラックを共同利用させてもらう。	①各社で配送ルートや集荷時間を調整し、納品配送や材料の集荷業務を共同で実施する。 ②同質の材料等を一つの倉庫で複数社で管理・運用する。	【商社】 ・主に副資材において、在庫・購買情報を連携することで、商社側での副資材供給を自動化する。（商社側の PF との連携が前提）
		事例有無	未確認	未確認	有り（事例 No.7 において①のケースが該当、事例 No.9、事例 No.10 において部分的に②のケースが該当）	ー
		PF での実現ポイント	システム管理方法は PF で統一化されており効率的な管理が可能。	ー	共同の法人・プラント、保管場所を定義することで実現可能。	在庫・購買情報を商社側 PF へ連携する API 開発を開発、もしくは EDI に対応することで対応可能。ただし、企業側の意志によるデータ送信(オプトイン)の制御が効くことが前提。
財務会計/管理会計	○	パターン説明	ー	①他社からスキルのある人材を派遣してもらい、製品別原価計算や収益性の分析に必要となる知識の伝達・教育を実施してもらう。	①統制上問題にならないレベルで企業間で情報共有を実施する。（同一地域内の同業他社と比較した際の自社順位など） ②複数社を対象とする SSC を立ち上げ、日々の経理業務を遂行する。	【金融機関】 ・IB との連携で請求・支払業務の効率化を図る。 【補助金事務局/関連 PF】 ・補助金申請時に必要となる決算データを連携し手続き簡略化を図る。
		事例有無	ー	未確認	未確認	ー
		PF での実現ポイント	ー	PF 標準プロセスの分析手法を利用できる。	・PF で元データ保持しているため分析基盤を導入すれば順位情報等の共有は可能。 ・PF 上のデータを参照可能。（統制上の問題は要検討・確認）	財務データを対向先システムと連携する API を開発、もしくは EDI に対応することで対応可能。ただし、企業側の意志によるデータ送信(オプトイン)の制御が効くことが前提。

（2）地域ものづくり中小企業の ERP 導入及び企業間データ・プロセス連携を行う際の意思決定の要因分解と有効なマーケティング又はプロモーション方法の策定

1. 調査の進め方

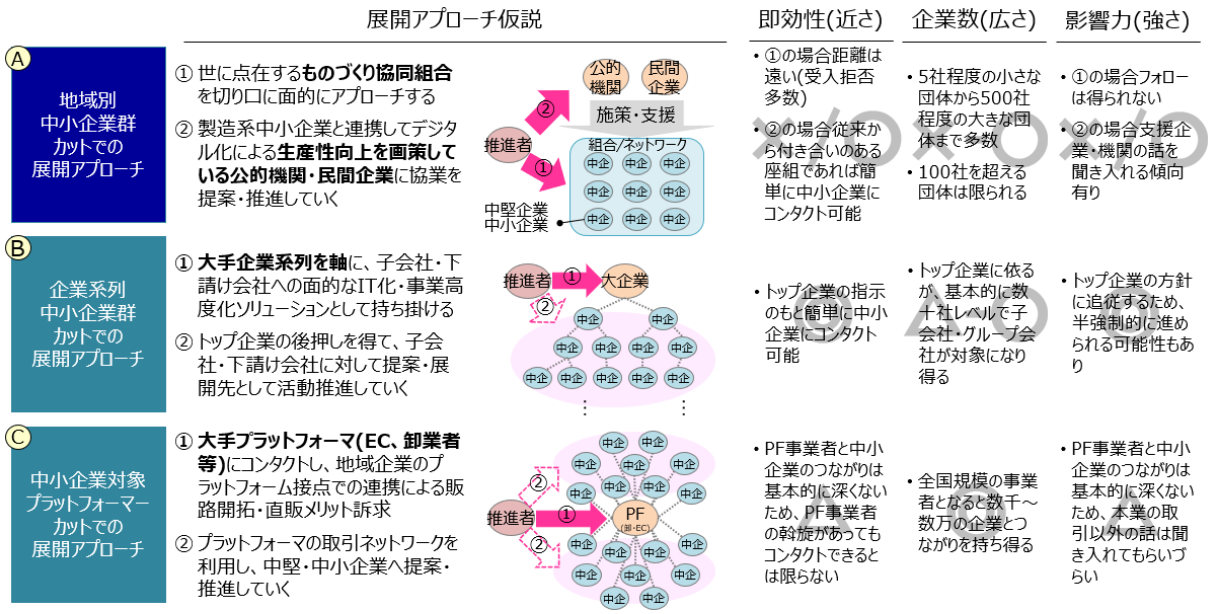
調査の流れとしては、複数の製造系中小企業に対し、意思決定要因を分析するためのヒアリングを行い、そこから得られる促進要因・阻害要因などの示唆に基づき、効果的なプロモーション方法及び必要に応じてツールを整備、それらの手段に基づいてトライアルとしてプロモーションを遂行し、反応を見てさらなる改善を施す。よって、大きく以下 3 ステップで遂行される。

① 意思決定要因分析のためのヒアリング
② ヒアリング結果を受けてのプロモーションコンテンツ整備
③ プロモーショントライアル

① 意思決定要因分析のためのヒアリング

ヒアリング項目は、意思決定要因を紐解くため、システム導入を決断するまでのひとつひとつの判断要素毎に現状認識を伺う形で構える。いくつかの IT ツールのパターン毎に導入に対する認識を伺うのでは、ツールありきの分析となり本質からそれてしまうため、本来のプラットフォームの目的、すなわち企業経営における生産性向上の観点から中小企業の認識を聞き出し、そのうえで選択肢として IT ツールに関する認識を問うことを留意する。そして、企業間データ・プロセス連携を伴うシステムとは、IT ツールにおけるひとつの形態・機能性に位置づけられる要素のため、一般的な IT ツールに対する認識を確認したうえで、その発展形として連携が成し得た時、中小企業にとってどのような捉え方をされるかを確認する。

ヒアリング先については、まずプロモーションの前提として、中小企業にリーチするためのアプローチを下図 26 に示す 3 パターンに分類した時、パターン B・C は、プロモーション主体者がコアとなる企業・事業者とコネクションを持っているかに大きく依存するため、比較的正面突破型といえるパターン A を想定して考える。



【図 26】中小企業へのリーチの前提となる展開アプローチ

よって、ヒアリング先の条件として、パターン A に相当する、何らかの中小企業団体に属している企業を優先的

に対象とする。

今回、会津の中小製造業団体が本調査に協力いただいたくこととなったため、その中から業態としても最も多いとされる機械加工業に絞り込んで 10 社程度をピックアップする。かつ、会社規模について、令和元年度調査にて分類した、モデル A（従業員 100~300 名）、モデル B（従業員 50~99 名）、モデル C（20~49 名）の規模がある程度分散するようにヒアリング先を選抜する。

ヒアリングは経営者のみならず、製造リーダー、財務リーダー、IT 担当と立場の異なる基幹業務のキーマンに対しても行う。その際、各担当者の視点が重要となる設問については、他者を排して担当者個別にヒアリングを行う。経営者の意見に追従することがないようにするための措置である。

② ヒアリング結果を受けてのプロモーションコンテンツ整備

プロモーションコンテンツの整備は①ヒアリング結果をインプットに以下のアプローチで行う。

(1) ヒアリング結果を阻害要因グループに分類

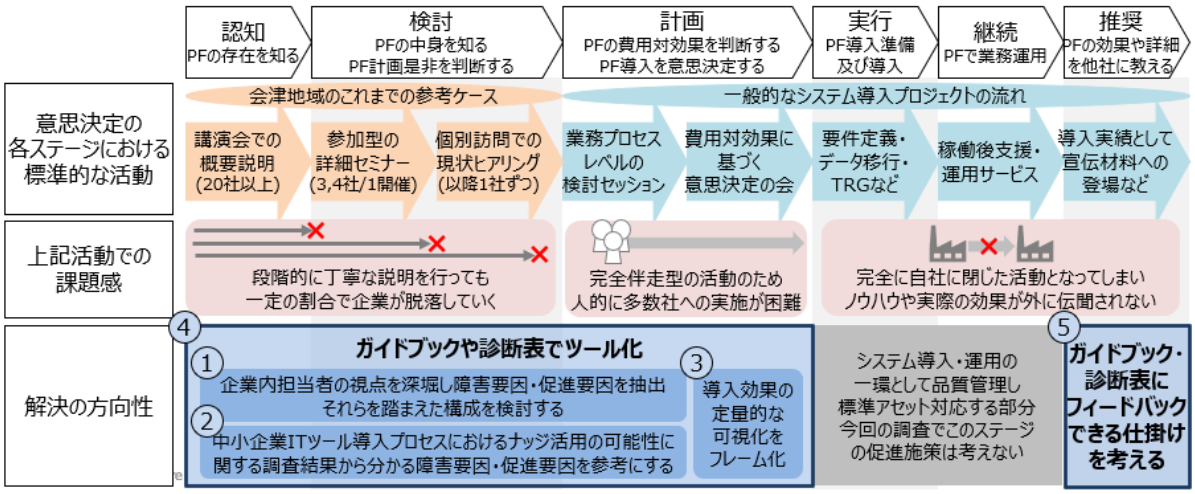
(2) 阻害要因グループに対する周知・啓蒙のポイントを定義

(3) 周知・啓蒙ポイントをツールへ割り当て

なお、プロモーションコンテンツは、「周知・啓蒙のポイント」を具現化する方法・形式を定義する。方法・形式は、プロモーショントライアル（③）にて記載の通りセミナーで伝達できるものとすべきである。具体的には、セミナー投影資料（スライド形式）、プロモーションビデオ、簡易業務診断ツールの 3 点とする。

③ プロモーショントライアル

プロモーショントライアルは「認知」「検討」部分を対象に行う。「認知」「検討」部分を対象とする理由は再現性・繰り返し実施性にある。すなわち、「効率的なプロモーション」には方法論を確立した上でそれを他地域に面的に展開し導入検討企業をスクリーニングすることが必要だからである。

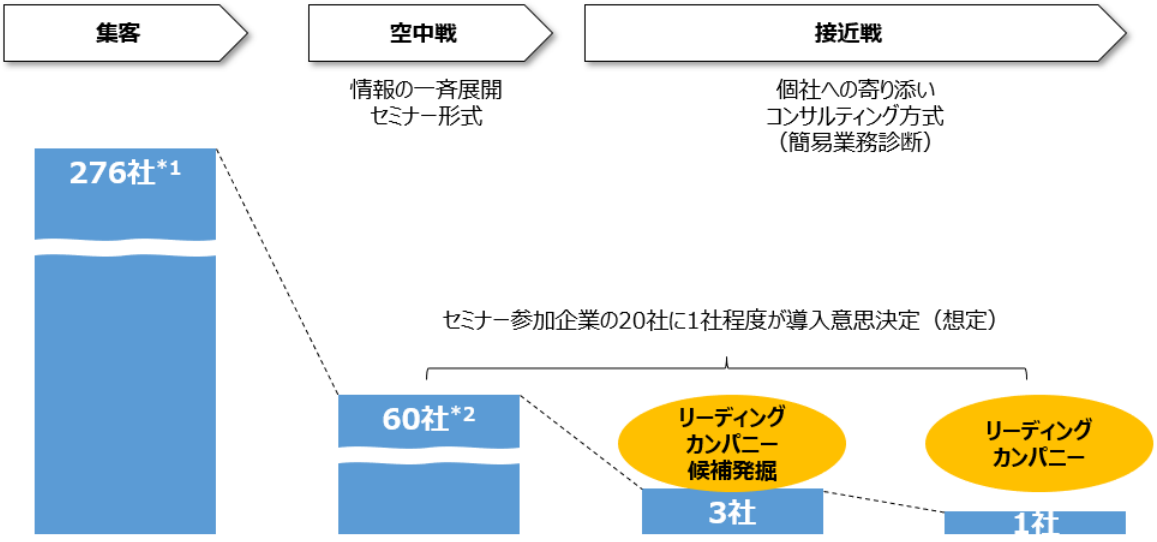


【図 27】プロモーショントライアルのスコープ

プロモーショントライアルは、当該地域におけるプラットフォーム導入のモデルケースとなる企業（＝リーディングカンパニー）の発掘を目的とする。これは中小企業の意思決定は心理的に距離の近い同業者の事例が効果的という仮説に基づく（遠くの大企業の事例より近くの中小企業の事例を参考にする）。

プロモーショントライアルでは、②で整備したコンテンツを中小企業に提供、その反応を見ることで検証を行う。具体的には、中小企業向けセミナーで講演し、事後アンケートを集計・分析することでプロモーションコンテンツの

効果を検証する。



【図 28】プロモーション

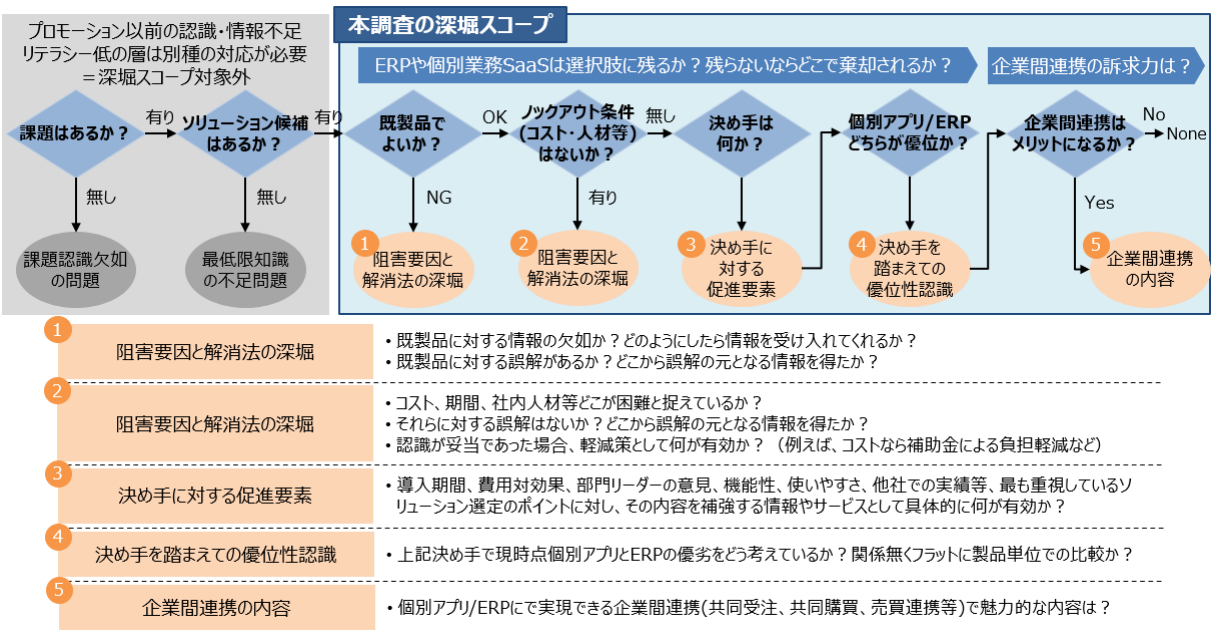
※数字はイメージ

検証は、プロモーションコンテンツの有効性を確認する。これまでの会津での経験から段階を追って丁寧に説明しても一定割合で企業が脱落することが分かっており、プロモーションコンテンツによりこの脱落が緩やかになることを確認する。検証に当たってはプラットフォームに対する認知、理解、自社への適応性、適応へ向けての具体的な行動を取るか、という 4 段階を設定する。

2. 調査結果

① 意思決定要因分析のためのヒアリング

ヒアリング項目は、調査の進め方にて記載した考え方に基づき、下図 29 のとおり、中小企業担当者の思考を、段階的に分岐を設けて辿る形で構成した。特に、課題認識に始まり、ソリューション選定に至るまでの意志の形成において、ERP や SaaS 含む個別業務アプリケーションといったソリューションが棄却されるに至った分岐点でその要因を深堀する。プロモーションを仕掛ける以前の認識・情報不足に該当する内容は深堀対象とせず、一定、自立的にソリューション検討を行えている段階にある企業の認識を紐解く。また、企業間連携による訴求力は最低限 ERP や個別業務アプリケーションが候補として残っている企業に対して追加確認する形とした。



【図 29】ヒアリング構成

作成したヒアリング項目は、Appendix (A) を参照されたい。

続いて、ヒアリング先については以下のとおり 8 社選定した。一部、担当者がヒアリングに参加いただけなかった部分はあるが、比較的小規模の企業で経営者が製造や IT の実態まで把握できているケースでもあったため問題無いと判断している。

ヒアリング先企業・団体		主要産業分類	従業員数	参加者			
				経営者	製造L	財務L	ITL
会津若松中小製造業団体	金属機械加工A社	金属製品	185名(分類A)	○	○	○	○
	金属機械加工B社	金属製品	45名(分類C)	○	○	●	○
	生産設備製造C社	生産用機械器具	126名(分類A)	—	○	○	○
	生産設備製造D社	生産用機械器具	39名(分類C)	○	○	○	○
	メッキ加工会社E社	その他金属表面処理	60名(分類B)	○	—	—	○
	漆器製造F社	木材・木製品製造業	65名(分類B)	○	○	○	○
	鋳造・金属機械加工G社	鉄素形材製造業	155名(分類A)	○	○	●	○
宮城県	金属機械加工H社	金属製品	44名(分類C)	○	—	●	—

凡例：○: 出席 / ●: 経営者による兼務 / —: 未出席

※分類A:100-300人 / 分類B:50-99人 / 分類C: 20-49人 / 分類D:20人未満

【図 30】ヒアリング先企業

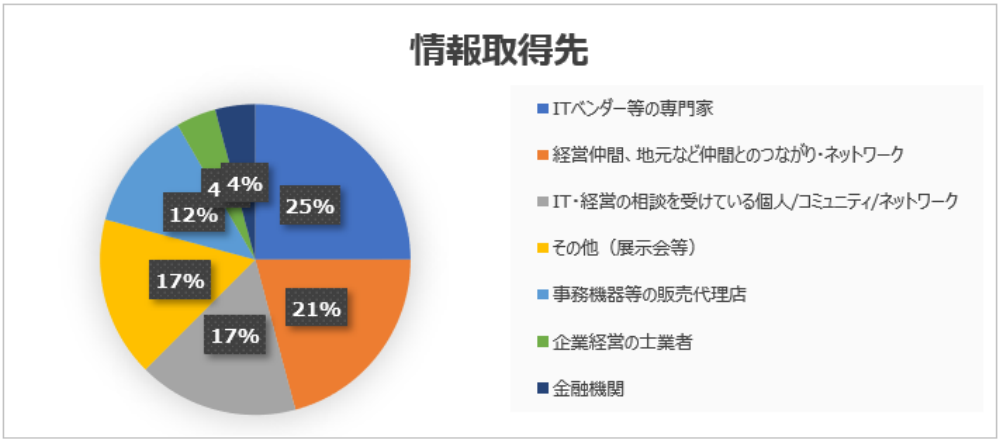
以降、ヒアリング結果のサマリを示す。

まず、IT ツールに関する情報入手先は、「IT ベンダ等の専門家」、「経営仲間、地元など仲間とのつながり・ネットワーク」、「IT・経営の相談を受けている個人/コミュニティ/ネットワーク」、「その他（展示会等）」の順に多く、出入りのベンダの影響力が大きいという結果となった。

計表①: 情報取得先

2. 生産性向上のためのITツールに関する情報入手先を以下よりお選びください（複数回答可）。

#	選択肢	回答数
C	ITベンダー等の専門家	6
A	経営仲間、地元など仲間とのつながり・ネットワーク	5
B	IT・経営の相談を受けている個人/コミュニティ/ネットワーク	4
H	その他（展示会等）	4
D	事務機器等の販売代理店	3
E	企業経営の士業者	1
F	金融機関	1
G	公的な支援機関	0



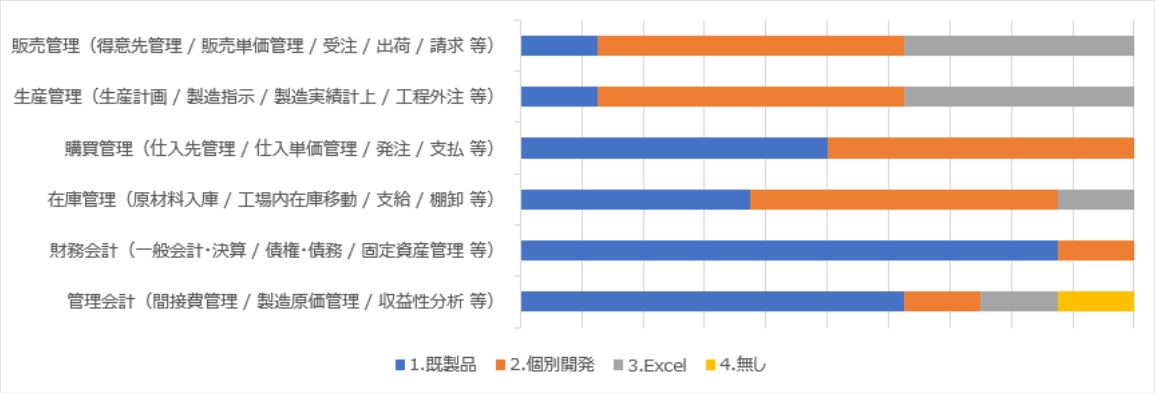
現行の IT システムについては、財務会計などバックオフィス系業務は既製品の個別アプリケーションを導入しているケースが多く、販売・生産・購買・在庫管理といったロジスティクス関連業務はスクラッチでの個別開発で対応しているケースが多かった。

計表②: 個別開発(スクラッチ)と既製品の割合

3.以下の業務遂行に利用している現行のシステム、またはツールをそれぞれお答えください。

#	選択肢	1.既製品	2.個別開発	3.Excel	4.無し
1	販売管理（得意先管理 / 販売単価管理 / 受注 / 出荷 / 請求 等）	1	4	3	0
2	生産管理（生産計画 / 製造指示 / 製造実績計上 / 工程外注 等）	1	4	3	0
3	購買管理（仕入先管理 / 仕入単価管理 / 発注 / 支払 等）	4	4	0	0
4	在庫管理（原材料入庫 / 工場内在庫移動 / 支給 / 棚卸 等）	3	4	1	0
5	財務会計（一般会計・決算 / 債権・債務 / 固定資産管理 等）	7	1	0	0
6	管理会計（間接費管理 / 製造原価管理 / 収益性分析 等）	5	1	1	1

#	選択肢	1.既製品	2.個別開発	3.Excel	4.無し
1	販売管理（得意先管理 / 販売単価管理 / 受注 / 出荷 / 請求 等）	13%	50%	38%	0%
2	生産管理（生産計画 / 製造指示 / 製造実績計上 / 工程外注 等）	13%	50%	38%	0%
3	購買管理（仕入先管理 / 仕入単価管理 / 発注 / 支払 等）	50%	50%	0%	0%
4	在庫管理（原材料入庫 / 工場内在庫移動 / 支給 / 棚卸 等）	38%	50%	13%	0%
5	財務会計（一般会計・決算 / 債権・債務 / 固定資産管理 等）	88%	13%	0%	0%
6	管理会計（間接費管理 / 製造原価管理 / 収益性分析 等）	63%	13%	13%	13%

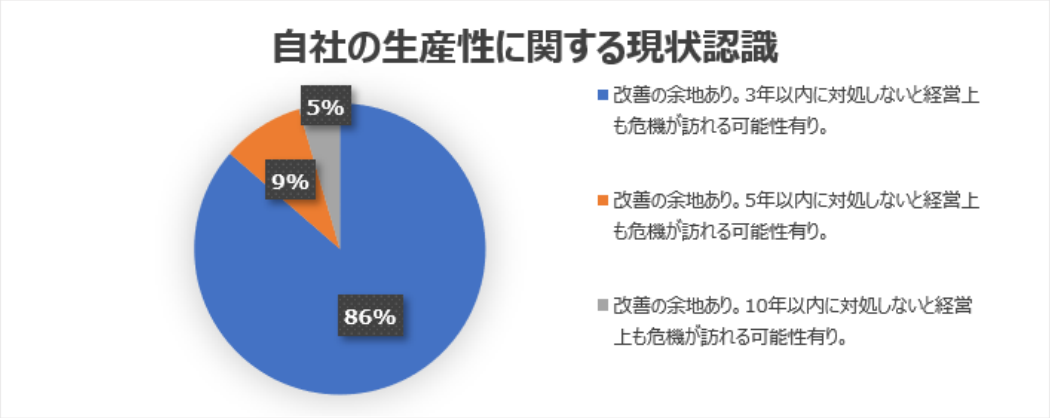


生産性に関する課題認識は、ほぼすべての企業が早期に改善が必要と認識していた。

計表③: 自社の生産性に関する現状認識

4-1.自社の生産性に関する現状認識として、当てはまるものをいずれかひとつお選びください。

#	選択肢	回答数
A	改善の余地あり。3年以内に対処しないと経営上も危機が訪れる可能性有り。	19
B	改善の余地あり。5年以内に対処しないと経営上も危機が訪れる可能性有り。	2
C	改善の余地あり。10年以内に対処しないと経営上も危機が訪れる可能性有り。	1
D	改善の余地はあるが、経営上の危機にまでつながるとは考えていない。	0
E	十分生産性は高く、現状改善は不要。	0



課題認識の内訳としては、生産計画立案方法、製造原価管理、発注方法(所要量計算)に課題を感じている企業が多かった。これらの業務はロジスティクスの根幹とも言える部分であるため、計表②に示すヒアリング結果も踏まえると、個別開発で解決に至ることができないでいる実態が垣間見える。在庫の可視化や製造実績計上方法については課題となっていない企業も一定存在するため、個別開発においては、単純にデータとして管理する(デジタイゼーション)、単純系の処理をシステム化するという程度であれば太刀打ちできていることが傾向として読み取れる。しかし、前述の生産計画立案方法、製造原価管理、発注方法(所要量計算)といった要素は、一定の複雑性を伴うロジックや、多様な製造業態を整理した結果による洗練された考え方が必要となってくるため、この辺りが個別開発における壁、すなわち自前で太刀打ちできない限界点なのではないかと思慮する。

計表④: 中小企業の課題認識

4-2. 改善点と認識している内容として、当てはまるものをすべてお選びください（複数回答可）。

#	選択肢	回答数
B	生産能力を適切に考慮した生産計画が立てられていない	17
G	製品毎の収益性をクイック判断するための土台となる製造原価の把握ができていない	17
C	適切な発注量を見誤り、原材料のショートや過剰在庫が発生してしまうことがある	15
A	受注に対しての回答納期がすぐに判断できない	14
D	原材料・半製品・製品すべての在庫をリアルタイムに把握できていない	14
E	棚卸において理論在庫と実在庫を突合できておらず、在庫消費の確からしさをチェックできていない	13
F	製造実績が各課バラバラの方法で計上されており、実績把握に時間を要する	9
I	各業務間で必要な情報連携が基本Excel連携であり、作業ミスが発生し得る	9
J	その他	9
H	Excelの加工など財務データの登録が手間であり、作業ミスも恒常化している	4

#	選択肢	経営者	製造担当	会計担当	IT担当	総合
A	受注に対しての回答納期がすぐに判断できない	4	5	1	4	14
B	生産能力を適切に考慮した生産計画が立てられていない	5	5	2	5	17
C	適切な発注量を見誤り、原材料のショートや過剰在庫が発生してしまうことがある	4	5	3	3	15
D	原材料・半製品・製品すべての在庫をリアルタイムに把握できていない	4	4	3	3	14
E	棚卸において理論在庫と実在庫を突合できておらず、在庫消費の確からしさをチェックできていない	4	4	2	3	13
F	製造実績が各課バラバラの方法で計上されており、実績把握に時間を要する	4	2	1	2	9
G	製品毎の収益性をクイック判断するための土台となる製造原価の把握ができていない	5	4	3	5	17
H	Excelの加工など財務データの登録が手間であり、作業ミスも恒常化している	1	1	0	2	4
I	各業務間で必要な情報連携が基本Excel連携であり、作業ミスが発生し得る	2	2	0	5	9
J	その他	2	4	0	3	9

回答者数

経営者	製造担当	会計担当	IT担当	合計
6	6	3	6	21

#	選択肢	経営者	製造担当	会計担当	IT担当	総合
A	受注に対しての回答納期がすぐに判断できない	67%	83%	33%	67%	81%
B	生産能力を適切に考慮した生産計画が立てられていない	83%	83%	67%	83%	81%
C	適切な発注量を見誤り、原材料のショートや過剰在庫が発生してしまうことがある	67%	83%	100%	50%	71%
D	原材料・半製品・製品すべての在庫をリアルタイムに把握できていない	67%	67%	100%	50%	67%
E	棚卸において理論在庫と実在庫を突合できておらず、在庫消費の確からしさをチェックできていない	67%	67%	67%	50%	67%
F	製造実績が各課バラバラの方法で計上されており、実績把握に時間を要する	67%	33%	33%	33%	62%
G	製品毎の収益性をクイック判断するための土台となる製造原価の把握ができていない	83%	67%	100%	83%	43%
H	Excelの加工など財務データの登録が手間であり、作業ミスも恒常化している	17%	17%	0%	33%	43%
I	各業務間で必要な情報連携が基本Excel連携であり、作業ミスが発生し得る	33%	33%	0%	83%	43%
J	その他	33%	67%	0%	50%	19%

＊母数を回答者数とした場合の回答件数割合

上記結果にも起因し、課題解決のためのソリューション認識としては、理想としては既製品導入が必要と認識している企業は多かった。しかし、個別開発を選択する企業も少なくはなく、特に下位の規模の企業は個別開発一択という企業も存在した。

計表⑤：課題解決に想定するシステム

4-2-1. 設問4-2で、A~Iのいずれかを選択した場合、解消のためのソリューションになり得ると考えるものを以下からすべてお選びください（複数回答可）。
コストや導入期間といった自社の制約やその他環境要因を考えずに、ソリューションとしての妥当性のみでご判断ください。

#	選択肢	回答数
C	既製品の個別業務システム(SaaS型ウェブアプリも含む)を1つ以上導入し、必要に応じExcel/Accessといったマニュアルツールを組み合わせて対応	14
B	自社専用の個別業務システムを開発し、Excel/Accessといったマニュアルツールを組み合わせて対応	10
A	Excel/Accessといったマニュアルツールにマクロやrpa等で機能を盛り込んで対応	8
D	既製品の統合基幹業務システム(ERPシステム)を導入	13
E	知識がなく全く判断できない	3

現実的に ERP をソリューションとして選定できない理由としては、導入・運用に向き合える社内人材の不足や、コストの問題を挙げる企業が多かった。（以下は、ERP をソリューションに挙げながらも、現実解として棄却した方による回答）

計表⑥：ERPが選ばれない理由

4-2-1-3-1. 設問4-2-1の回答に対し、設問4-2-1-3で選択肢から消えたソリューションがある場合、
その理由として当てはまるものをお選びください（複数回答可）。

#	選択肢	回答数
C	導入時の社内人材不足/運用保守時の社内人材不足	4
A	開発・導入コスト/運用保守コスト	3
E	その他(自社の規模に対して大きすぎる等)	2
B	開発・導入期間	0
D	社内の反対意見・反発	0

既製品がソリューション候補として残った場合の、ソリューション選定の決定要因は、人によって異なる考え方を持っていたが、利用者にとっての使いやすさや納得感を選ぶ方が最も多かった。促進要因という観点では、短期的な費用対効果、充実した機能性、他社で効果を上げた実績などが有効であることが分かった。

計表⑦:導入システム決定要因

4-2-1-3-2.設問4-2-1-3で、
C：既製品の個別業務システム＋マニュアルツール
D：ERPシステム
が選択肢に残っている場合、ソリューション選定の比較軸として最も重視している点をひとつお選びください。また、それ以外でも促進要因となり得るものをすべてお選びください。

回答者数

経営者	製造担当	会計担当	IT担当	合計
3	4	3	5	15

＊複数回答集計

#	選択肢	経営者	製造担当	会計担当	IT担当	計
A	導入までに必要な期間	1	0	0	0	1
B	導入準備開始～導入後短期間(1年以内)での費用対効果	2	3	2	3	10
C	導入準備開始～導入後長期間(5年程度)での費用対効果	2	1	0	1	4
D	各部門リーダーの総意	1	0	1	2	4
E	課題解決にとどまらないプラスアルファの機能性	2	2	0	4	8
F	利用者にとっての使いやすさや納得感	2	3	3	4	12
G	同業他社において効果を上げた実績の数	1	2	1	2	6
H	その他	0	1	0	0	1

#	選択肢	経営者	製造担当	会計担当	IT担当
A	導入までに必要な期間	33%	0%	0%	0%
B	導入準備開始～導入後短期間(1年以内)での費用対効果	67%	75%	67%	60%
C	導入準備開始～導入後長期間(5年程度)での費用対効果	67%	25%	0%	20%
D	各部門リーダーの総意	33%	0%	33%	40%
E	課題解決にとどまらないプラスアルファの機能性	67%	50%	0%	80%
F	利用者にとっての使いやすさや納得感	67%	75%	100%	80%
G	同業他社において効果を上げた実績の数	33%	50%	33%	40%
H	その他	0%	25%	0%	0%

＊母数を回答者数とした場合の回答件数割合

＊決定打に限定した集計

#	選択肢	経営者	製造担当	会計担当	IT担当	計
A	導入までに必要な期間	1	0	0	0	1
B	導入準備開始～導入後短期間(1年以内)での費用対効果	0	0	0	1	1
C	導入準備開始～導入後長期間(5年程度)での費用対効果	0	1	0	1	2
D	各部門リーダーの総意	0	0	0	0	0
E	課題解決にとどまらないプラスアルファの機能性	0	0	0	2	2
F	利用者にとっての使いやすさや納得感	2	3	3	1	9
G	同業他社において効果を上げた実績の数	0	0	0	0	0
H	その他	0	0	0	0	0

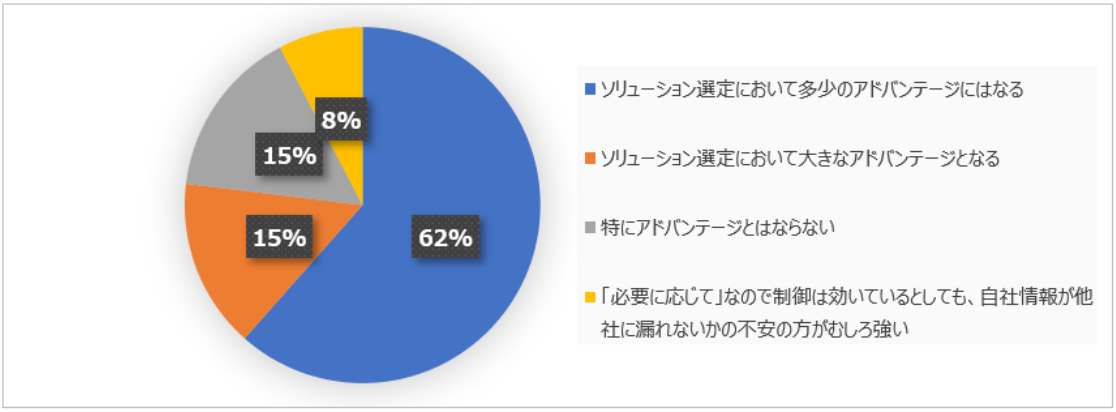
#	選択肢	経営者	製造担当	会計担当	IT担当
A	導入までに必要な期間	33%	0%	0%	0%
B	導入準備開始～導入後短期間(1年以内)での費用対効果	0%	0%	0%	20%
C	導入準備開始～導入後長期間(5年程度)での費用対効果	0%	25%	0%	20%
D	各部門リーダーの総意	0%	0%	0%	0%
E	課題解決にとどまらないプラスアルファの機能性	0%	0%	0%	40%
F	利用者にとっての使いやすさや納得感	67%	75%	100%	20%
G	同業他社において効果を上げた実績の数	0%	0%	0%	0%
H	その他	0%	0%	0%	0%

基幹業務におけるデータ・プロセスの会社間連携については、ソリューション選定のうえで多少のアドバンテージになるという回答が大半であった。

計表⑧:基幹業務システムが会社間連携システムである場合

4-2-1-4.基幹業務(販売・生産・購買・在庫・会計等)のデータや業務プロセスそのものを、
会社間で必要に応じて連携できるシステムであった場合、そうでないシステムに比べどのように感じますか。

#	選択肢	回答数
B	ソリューション選定において多少のアドバンテージにはなる	8
A	ソリューション選定において大きなアドバンテージとなる	2
C	特にアドバンテージとはならない	2
D	「必要に応じて」なので制御は効いているとしても、自社情報が他社に漏れないかの不安の方がむしろ強い	1



そのうえで、魅力を感じる会社間連携の内容としては、サプライチェーンや取引の連携に関わる内容が多数を占め、共同受注、共同購買、共同物流、経営診断(他社比較)、経理業務集約といった内容には比較的関心は集まらなかった。

計表⑨:魅力を感じる会社間連携システム

4-2-1-4-1.設問4-2-1-4でAまたはBを選択した場合、具体的にどのような会社間連携に魅力を感じるか、該当するものをすべてお選びください。
Gの場合は、簡単に内容をご記載ください。

回答者数計
7

#	選択肢	回答数
D	支給・外注といったサプライチェーンのつながりが自社工程のように機能的に連携・可視化されること（業務効率化/業務品質向上）	6
C	企業間の売買が完全にデータとして連携できること（業務効率化）	5
A	複数企業での共同受注が機能的に実現できること（売上増促進）	2
B	複数企業での共同購買が機能的に実現できること（コスト削減促進）	2
E	複数企業で共同倉庫を持ち、原材料在庫を共有するような在庫管理が機能的に実現できること（コスト削減/業務効率化）	2
G	自社の収益性や人・モノにかけているコストが他社と比べてどの程度の水準かだけ、互いのデータを見ずして機能的に分かること（経営高度化）	2
F	一部汎用的経理業務は企業横断でまとめて処理する担当を配置することで工数削減できること（コスト削減/業務効率化）	1
H	その他	0
I	具体的な連携内容までは思いつかない	0

以上の結果を踏まえて分かったことのひとつは、会社規模がモデル B 以下(従業員 100 人未満)の企業と、モデル A(従業員 100 人以上 300 人未満)の企業で、全体的なソリューションに対する考え方が傾向として異なる点である。下図 31 にその内容を示す。

	モデルB以下(従業員100人未満)	モデルA(従業員100人以上)
ソリューション妥当性認識	• **自前の開発を最も選びがち**で、そこに個別アプリを組み合わせるという発想が大多数（全社課題に行きつかない） • **ERPは考え方や仕組みをそもそも知らない**ことが多い	• ERP等**既製品ソリューションについても視野に入れている** • 特に自前開発の経験で経営目線での情報の可視化に限界があると実感している人ほどERPに対する期待感が高い
ソリューション選択阻害要因	• ERPは**コスト**と、考え方や仕組みの理解が洗練されていないことによる、**自社業務に対応できないという先入観** • **自社システムを捨てるのがもったいないという感覚**（全体感のあるROIまで視点が及んでいない点）	• ERPは**コスト**と、**社内人材のスキルに対する不安感**（範囲が広く設定も複雑という印象から、構築・運用に対応できないと思っている）
ERP導入促進要素	• 他社で**導入実績**があり、その**効果**が確認できること • **利用ユーザーが扱える**と確認できること（使いやすさ）	
他企業連携PFとしての訴求力	• 対象業務にも依るが、自前開発を最も可能性のある選択肢としている時点で、オープンなシステムに発想が至っておらず、**他企業連携を受け入れる土壌が無い**	• 製造リーダーなど**実務を担われる人程興味を持っている**が、その内容は、**売買や工程連携といったサプライチェーンの効率化まで**で、共同受注・共同購買・シェアド会計といった業務変革がいる内容にはハードルがある印象

【図 31】ヒアリング結果から分かること

モデル A の企業を優先ターゲットとして展開していくことを令和元年度調査の方向性として定めていたが、この結果から、中小企業経営者意識の観点でもモデル A の企業を優先することが効果的であることがさらに裏付けられた。しかし、これはあくまで会社規模による傾向であり、全体的には ERP ソリューションの阻害要因として、やはりコストや思い込みといった要素が大きく存在している点は見過ごすことはできない。プロモーションコンテンツは真正面からからこれに応えたものを構えていく必要がある。

なお、企業間でのデータ・プロセス連携に関するヒアリングの結果として、個別システムを志向する会社においては業務システム間での連携ですら価値を見出せていない中で、当然とも言えるが企業間でのデータ・プロセス連携など全くイメージできる段階に至っていないと分かった。そして、業務間連携を果たせるシステムである ERP に理解のある会社であっても、企業の垣根を超えてのデータ・プロセス連携となると、それほどポジティブな反応とは言えず、取引の連携や製造工程の連携など、実務の中で連携できたらより楽になる・効率化できるといったイメージがある業務領域にのみ興味を示す格好となった。言い換えれば、現行業務の延長線上にあるレベルの企業間連携を現状では志向するといえ、例えば共同受注や共同購買のような、大きく業務の変革が要る内容には魅力を示さない結果であった。目の前の業務の課題に対して、まずはデジタル化により効率化・高度化を進めていこうという状況において、ひとっ飛びで企業間でのデータ・プロセス連携まで視点が及ばないのは当然と言えば当然であり、令和元年度調査でもプラットフォーム導入のロードマップとして定義づけた、個社のデジタル化による生産性向上を果たした後に企業間連携による生産性向上を模索するという流れは、中小企業の目線・足並みに合わせた歩の進め方であったことがヒアリング結果からも再確認できた。一定のデジタル化を果たして業務間連携が果たせた後は、企業間でデータ・プロセスを連携する姿がきっとよりイメージがつきやすくなると思われるため、そこまで達した段階で企業間連携に対する同じ設問を問うと、きっとよりポジティブな回答が得られるのではないかと推測する。

② ヒアリング結果を受けてのプロモーションコンテンツ整備

ヒアリング結果（a.ソリューション妥当性認識、b.ソリューション選択阻害要因、c. ERP 導入促進要素、d.他企業連携 PF としての訴求力）のうち、効率的なプロモーション検討のためのインプットとして a から c を採用する。

(1) 阻害要因グループ化

意思決定要因分析ヒアリング結果から、ERP ソリューションを阻害する要因は「思い込み」、「情報不足」、「コスト」、「リソース」に分類することができる（【図 32】）。

- **A.思い込み**
  - **「自社の業務は特別で既製品では対応できない」**（A-1）

これまで自社業務要件に合わせて業務・システムを構築してきた企業、検討したことはないがパッケージ製品に対する漠然とした印象から回答する企業に見られる阻害要因グループ。

- **「統合業務システム（ERP）は自社には早い」**（A-2）
  「自社の規模に対して ERP は大きすぎる」（計表⑥）というように会社規模毎に採用すべきシステムの属性にステップがあると考える阻害要因グループ。このグループは課題解決に採用するシステムとして個別システムを指向する傾向がある。

- **B.情報不足**
  - **「どんな効果があるのか分からない（新しいものへの懐疑的な姿勢）」**（B-1）
    一般論としての効果は理解するもののそれが自社に当てはまるのか、自社での効果が不明確であることを挙げる阻害要因グループ。背景に新しいものへの懐疑的な保守的な態度が見られる。
  - **「生産性向上は生産現場改善の積み上げでよい（現状肯定バイアス①）」**（B-2）
    生産性向上の対象業務領域を生産現場に限定し、改善を繰り返す現状アプローチの踏襲で十分であることを挙げる阻害要因グループ。
  - **「ERP は日常付き合いのあるベンダから提案されておらず、個別システム化でよいと言われている（現状肯定バイアス②）」**（B-3）
    業務課題を解決する IT ソリューションとして、ERP が指向する部門横断でのデータ管理ではなく業務領域毎のシステム化で充分であることを挙げる阻害要因グループ。
  - **「現状の業務のやり方・システムでこれまで仕事が回ってきた、変える理由が分からない（現状肯定バイアス③）」**（B-4）
    現在の仕事のやり方・システムに改善点はあるものの抜本的な改革をする必要性を感じていないことを挙げる阻害要因グループ（「今までこのやり方でやってきて特段問題はなかった」）。中小企業は自社を他社と比較する機会や比較する方法論（例えばベンチマーキング）を有しておらず、自社の業務・システムの相対的な成熟度を把握できないため現状への問題意識が醸成されづらい土壌がある。

- **C.コスト**
  - **「コスト（初期費用、保守運用費用）を負担する余力はない」**（C-1）
    ERP が最終的なソリューションにならない理由として構築段階の初期費用および構築後の保守・運用段階の保守・運用費を負担できないことを挙げる阻害要因グループ（「システムにお金をかける余裕はない」）。
  - **「担当者を置く余裕はない」**（C-2）
    IT 担当者について、自社には専任はもとより兼務として要員を充てる余裕がないことを挙げる阻害要因グループ（「うちはシステムに人を充てる余裕はない」）。

- **D.リソース**
  - **「自社には保守運用するスキルがない」**（D-1）
    ERP が最終的なソリューションにならない理由として自社人員のケイパビリティ不足を挙げる阻害要因グループ（「うちの社員では無理」）。

(2) 周知・啓蒙ポイント定義

上記阻害要因（A-1 から D-1）に対して周知啓蒙のポイントを導出した。以下に主要な連関を示す。

1. **経験者が生々しい事実をしみじみ語りかける**

   変革を経験した中小企業経営者より阻害要因を乗り越えた体験談をしみじみと語ってもらう。

   - 阻害要因 A-1：自社独自の業務・システムを構築するアプローチには限界があること
   - 阻害要因 B-2：生産性向上は部分（生産領域）の改善では限界で、全体最適視点での見直しが必要であること。自社の業務機能を「競争領域」「非競争領域」に分類し後者は標準化・他社との共通化といった効率化施策を採用することが可能で有効であること

2. **中小企業が進むべき方向・採るべき施策を具体的に示す**

   以下を中小企業が採るべき方向性として示す

   - 阻害要因 B-3：中小企業のシステム化方針として業務領域毎に個別システムを構築することは DX 対応を見据えた場合採るべきではないアプローチ。中小企業こそ非競争領域のデジタル化には ERP 活用が有効であること
   - 阻害要因 C-1：相乗り型のプラットフォームとすることで初期費用負担はなし・保守運用費用を最小化すること
   - 阻害要因 C-2：プラットフォームの保守・運用はサービサー側で行うため自社での要員確保不要であること
   - 阻害要因 D-1：プラットフォームの保守・運用はサービサー側で行うため自社でのスキル開発は不要であること

3. **語りかける相手は経営者**

   非競争領域の業務標準化・システムの他社との共通化は、中小企業にとって全社改革となる。このような取り組みは部門代表の部課長や特定業務領域に責任を持つ役員では受け止めきれず、経営者の強いコミットメントが必要となる。したがって、周知・啓蒙におけるカウンターパートは経営者とすることがポイントとなる。

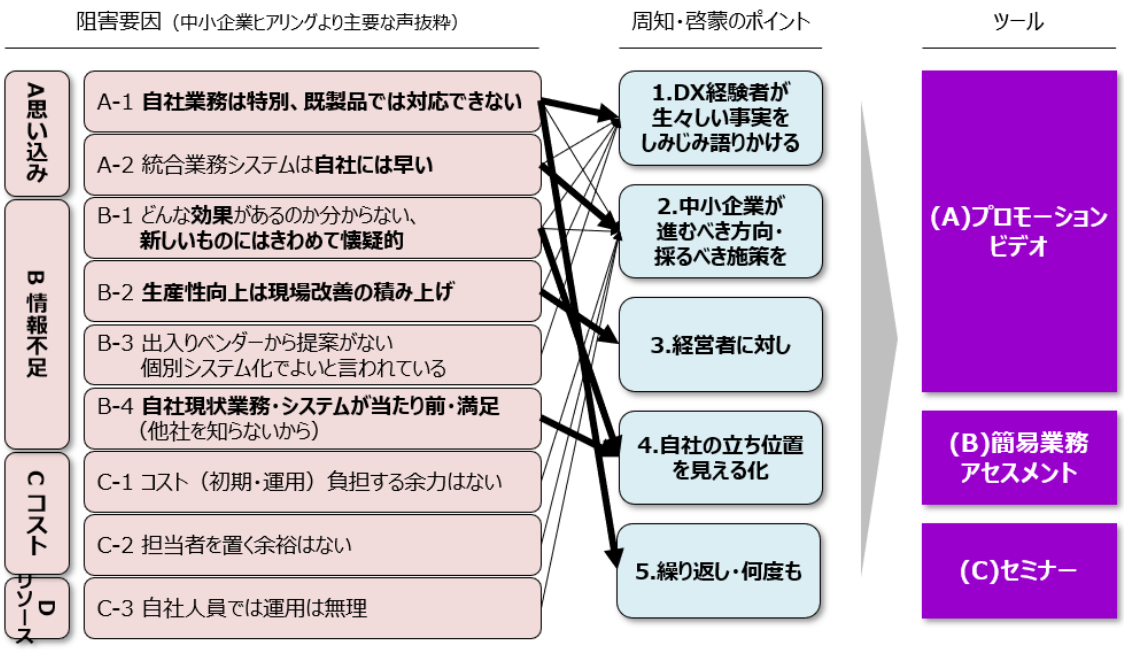
4. **自社の立ち位置を相対的に評価し可視化する**

   簡易業務診断を行うことにより関連する阻害要因を取り除く。

   - 阻害要因 B-1：プラットフォーム適用による業務改善効果を定量的（工数および金額）に示すこと
   - 阻害要因 B-4：自社の業務・システムの成熟度を相対的に評価することで問題意識・変革への意欲を刺激すること

5. **普及啓蒙は一度だけでなく繰り返し何度も行う**

   阻害要因全般について当てはまるポイント。中小企業の経営者にとってこれまでの常識と異なる考え方・方法論を受け入れることは一朝一夕にできる容易なことではない。変革の必要性、得られるメリット、そのために受け入れるべきこと、実施すべきことを繰り返し何度も伝えることが必要である。



【図 32】ERP 阻害要因と周知啓蒙のポイント・ツール

(3) ツールへの割り当て

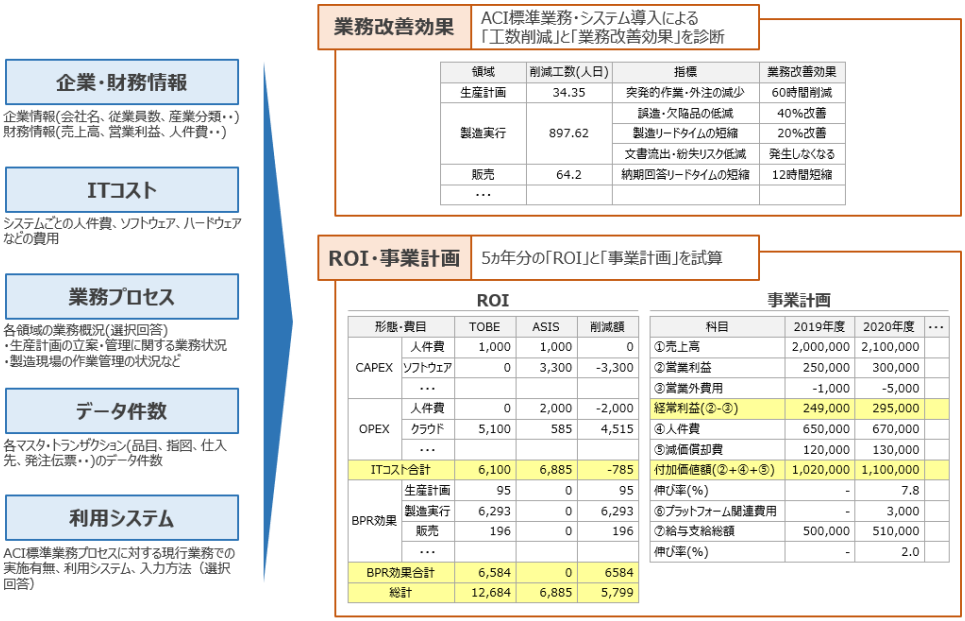
（A）プロモーションビデオ（周知啓蒙のポイント：1, 3, 5）

情報取得先（計表①）で示したように、中小企業経営者は経営者仲間からの声を重要なインプットとする傾向がある。これは話し手が同一属性の中小企業経営者である場合、同一内容であってもそれ以外の者が伝えるよりもより経営者に響く可能性が高いことを示唆している。

そこでプロモーションビデオでは中小企業経営者を語り手とする。具体的には、ERP を導入済みの企業、本プラットフォームを導入中の企業、プラットフォームの次の導入候補の企業の経営者が語り手となる。

（B）簡易業務診断（周知・啓蒙のポイント：4）

簡易業務診断とは、現状業務の成熟度とプラットフォームを適用した場合の改善効果を試算する診断およびツールである。簡易業務診断の狙いは、一般論として ERP を含むプラットフォームの効果を認識・理解するものの自社に当てはめると導入意思決定を躊躇する層、一般的な効果ではなく自社における効果を見定めたい層に対し、それぞれの阻害要因である「情報不足」を解消することにある。客観的・定量的に診断結果を示すことで自社業務・システムの相対的な立ち位置と改善効果を示すことで変革意識を喚起することを狙いとする。



領域	削減工数(人日)	指標	業務改善効果
生産計画	34.35	突発的作業・外注の減少	60時間削減
製造実行	897.62	誤造・欠陥品の低減	40%改善
		製造リードタイムの短縮	20%改善
		文書流出・紛失リスク低減	発生しなくなる
販売	64.2	納期回答リードタイムの短縮	12時間短縮
・・・			

形態・費目		TOBE	ASIS	削減額
CAPEX	人件費	1,000	1,000	0
	ソフトウェア	0	3,300	-3,300
	・・・			
OPEX	人件費	0	2,000	-2,000
	クラウド	5,100	585	4,515
	・・・			
ITコスト合計		6,100	6,885	-785
BPR効果	生産計画	95	0	95
	製造実行	6,293	0	6,293
	販売	196	0	196
	・・・			
BPR効果合計		6,584	0	6584
総計		12,684	6,885	5,799

科目	2019年度	2020年度	・・・
①売上高	2,000,000	2,100,000	
②営業利益	250,000	300,000	
③営業外費用	-1,000	-5,000	
経常利益(②-③)	249,000	295,000	
④人件費	650,000	670,000	
⑤減価償却費	120,000	130,000	
付加価値額(②+④+⑤)	1,020,000	1,100,000	
伸び率(%)	-	7.8	
⑥プラットフォーム関連費用	-	3,000	
⑦給与支給総額	500,000	510,000	
伸び率(%)	-	2.0	

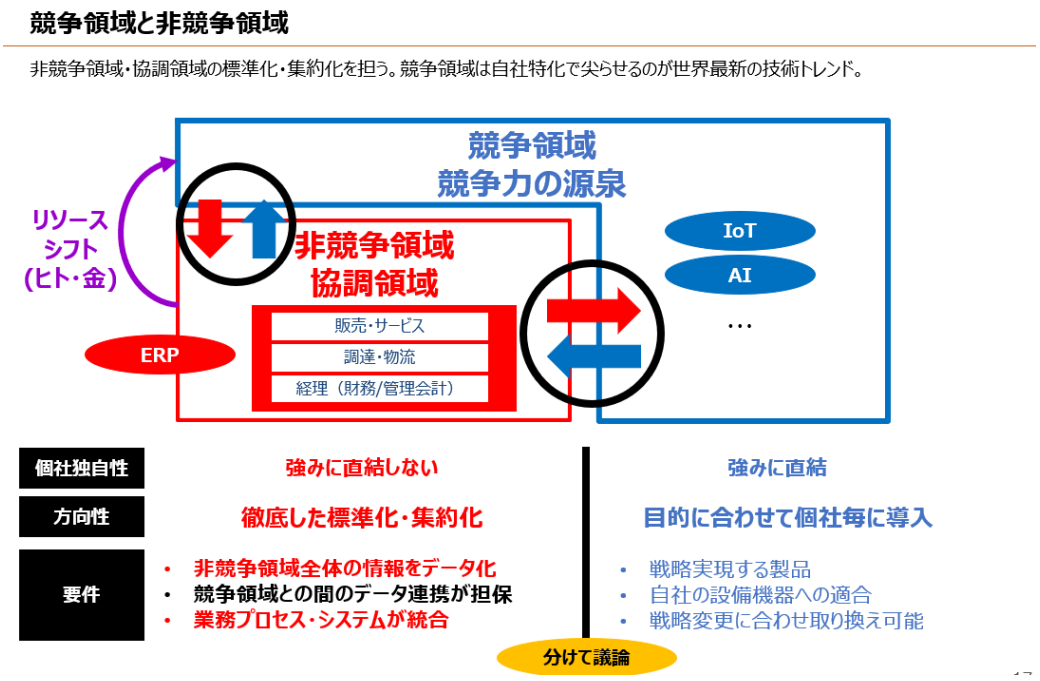
【図 33】簡易業務診断概要

※図中の数字はイメージ

(C) セミナーコンテンツ（周知・啓蒙のポイント：2, 5）

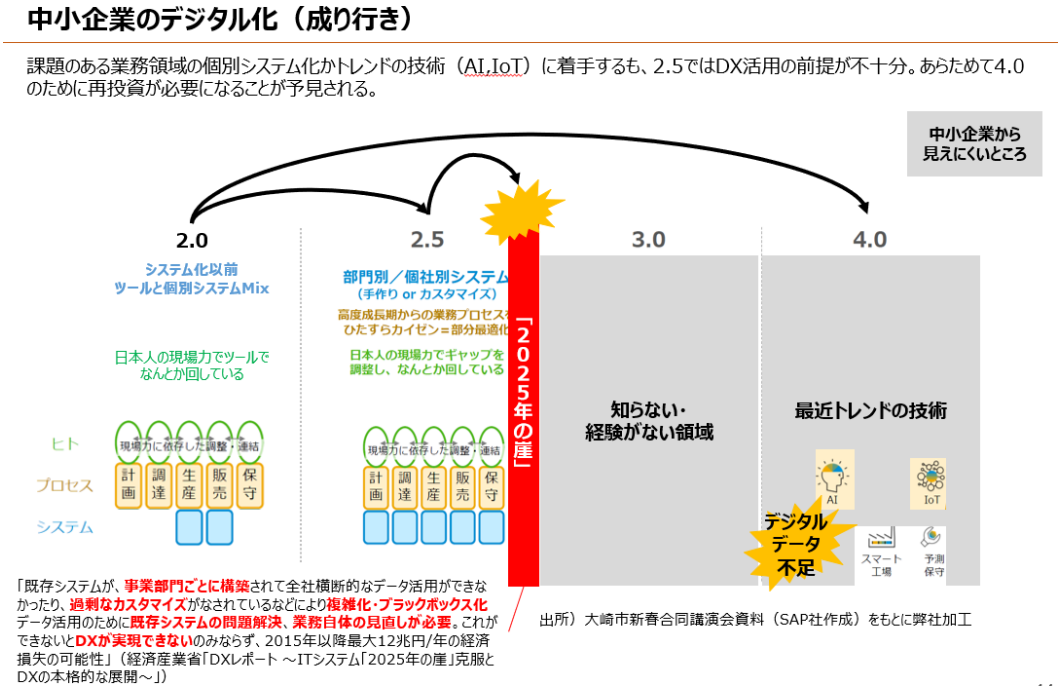
セミナーコンテンツは、プロモーションコンテンツ全体の構造の定義と、プロモーションビデオと簡易業務診断で語られていないその他の阻害要因（主に「情報不足」「コスト」「リソース」、一部「思い込み」）の除去を目的としたコンテンツである。

阻害要因 B-2：生産性向上は部分（生産領域）の改善では限界で、全体最適視点での見直しが必要であること。自社の業務機能を「競争領域」「非競争領域」に分類し後者は標準化・他社との共通化といった効率化施策を採用することが可能で有効であること

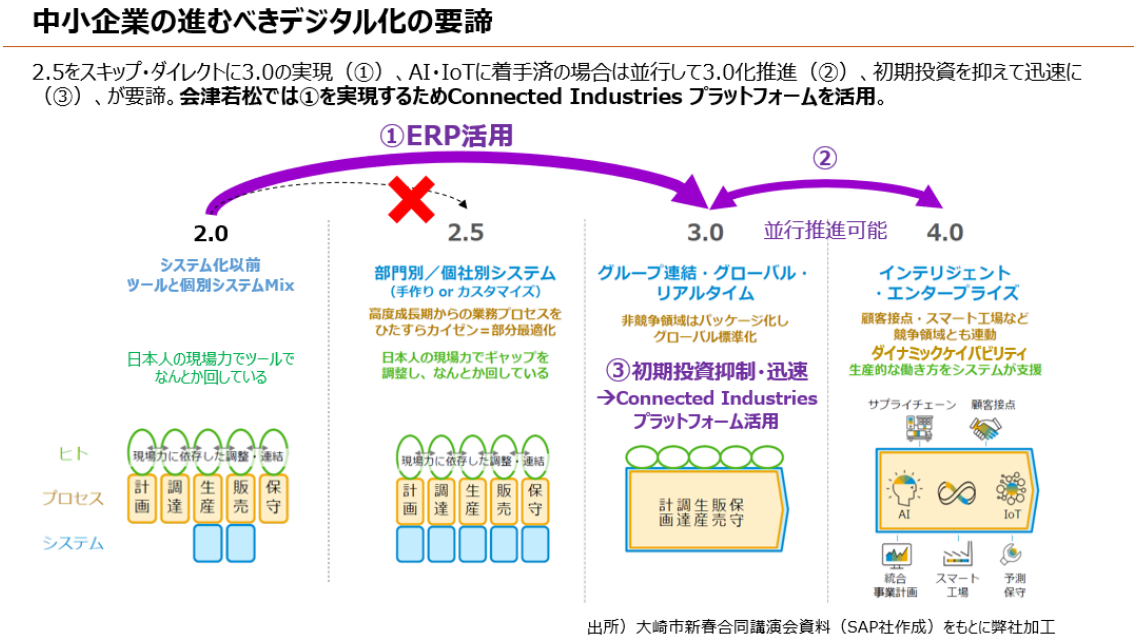


【図 34】競争領域・非競争領域と DX を通じた中小製造業のあるべきリソース配分

阻害要因 B-3：中小企業のシステム化方針として業務領域毎に個別システムを構築することは DX 対応を見据えた場合採るべきではないアプローチ。中小企業こそ非競争領域のデジタル化には ERP 活用が有効であるを示す。



【図 35】中小企業デジタル化の成り行き



【図 36】中小企業の進むべきデジタル化の要諦

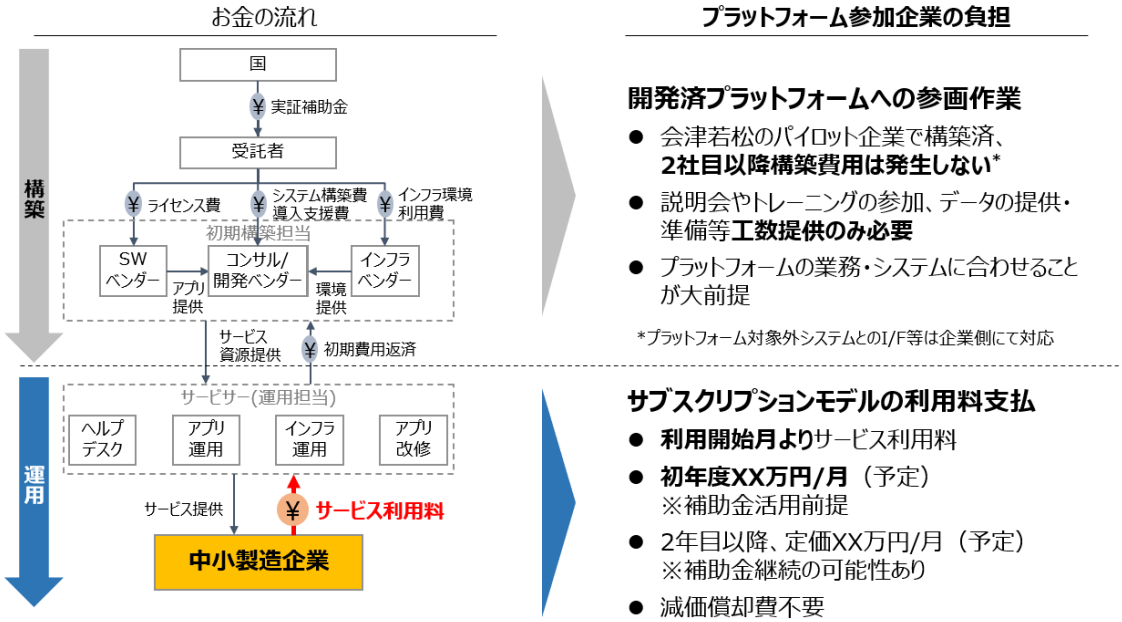
阻害要因 C-1：相乗り型のプラットフォームとするとで初期費用負担はなし・保守運用費用を最小化すること

阻害要因 C-2：プラットフォームの保守・運用はサービサー側で行うため自社での要員確保不要であること

阻害要因 D-1：プラットフォームの保守・運用はサービサー側で行うため自社でのスキル開発は不要であること

利用開始からのみサービス利用料が発生する料金モデル

構築済サブスクリプションモデルのため、通常のシステム導入と異なり構築費用は発生せず、利用開始後から定額利用料の支払のみ。

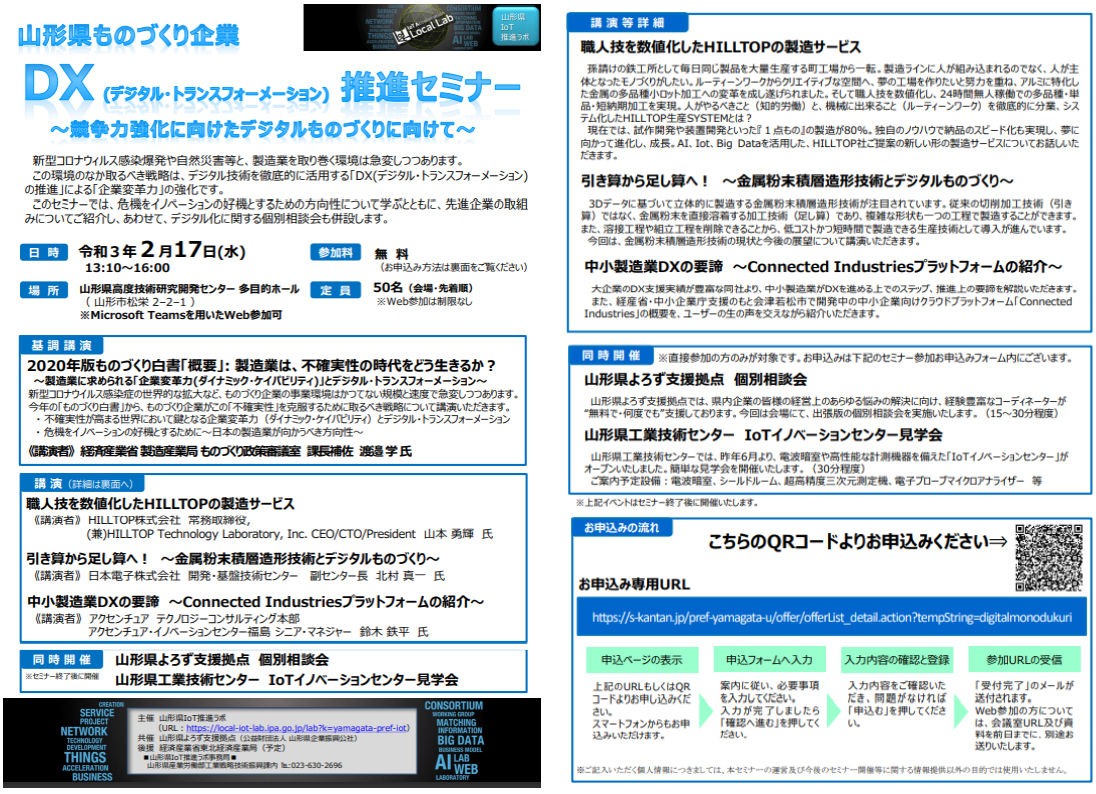


【図 37】サービスモデルと利用料

※利用料についてはサニタイズ

③ プロモーショントライアル

プロモーショントライアルの場の要件として定義した、「DX について興味を持つ経営者またはそれに準ずる職位の人が、10 名以上参加するセミナー」として、令和 3 年 2 月 17 日に行われた「山形県ものづくり企業 DX 推進セミナー」（【図 38】）に登壇・事後アンケートによる検証を行った。

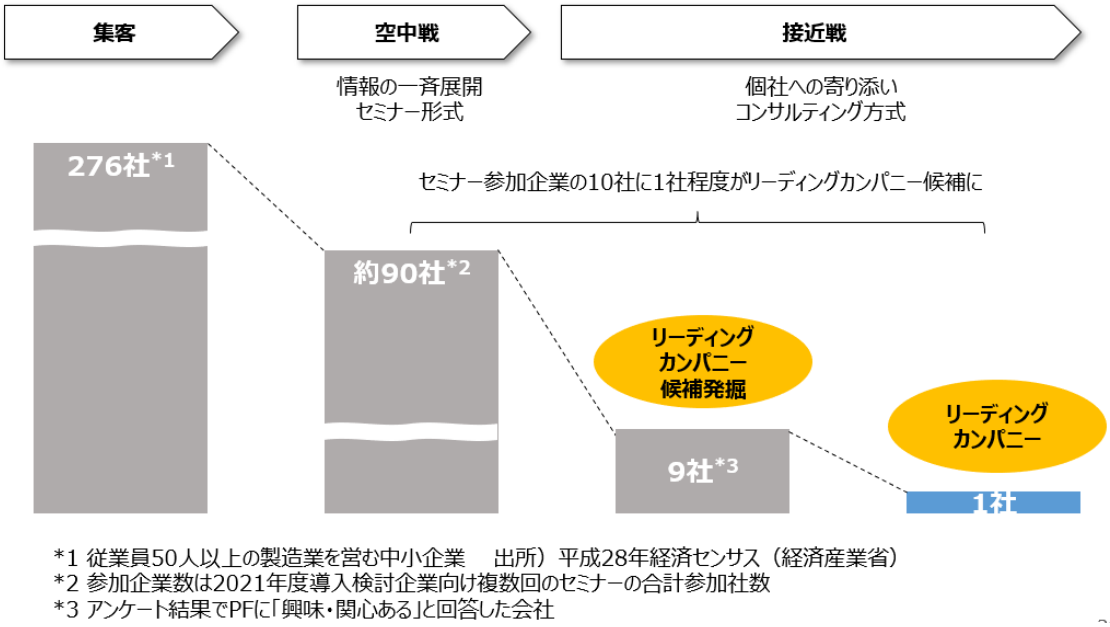


【図 38】セミナー募集要項

セミナー実施要項

- 参加者総数約 90 名（会場約 30 名、web 約 60 名）
- 使用したコンテンツ
  - プロモーションビデオ
  - セミナーコンテンツ（PPT スライド）
  - 簡易業務診断説明スライド（セミナーコンテンツに含む）
- 事後アンケートは選択肢 4 つの択一式質問を 6 問
- 有効回答数 13

セミナーおよび事後アンケートを通じて、下記の通りリーディングカンパニー候補 9 社（Connected Industries プラットフォームに興味・関心を「非常に持った」「持った」と回答した企業）を明らかにすることができた。

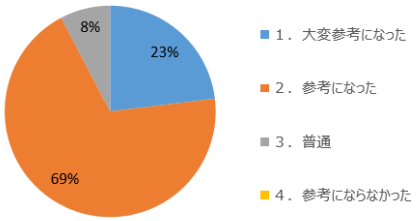


【図 39】プロモーショントライアル結果

セミナー講演内容については「大変参考になった」または「参考になった」が 92%（質問①）、DX のポイントと中小企業 DX の要諦については「よく理解できた」「理解できた」が 85%（質問②）と、周知・啓蒙のポイント 2（中小企業が進むべき方向・採るべき施策を具体的に示す）が実施できていることを示唆している。

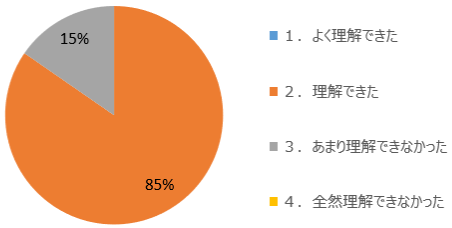
質問①: 内容について参考になりましたか

選択肢	n=13
1．大変参考になった	3
2．参考になった	9
3．普通	1
4．参考にならなかった	0



質問②: DXのポイントと中小企業DXの要諦について理解できましたか

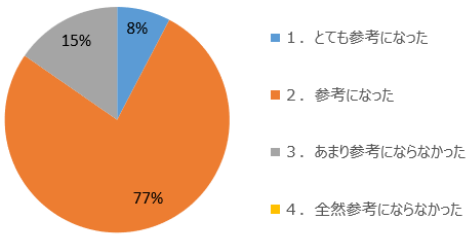
選択肢	n=13
1．よく理解できた	0
2．理解できた	11
3．あまり理解できなかった	2
4．全然理解できなかった	0



会津若松の取り組みや VTR は自社の DX を検討するうえで参考になったか（質問③）では「とても参考になった」「参考になった」が 85%を占めた。これはプロモーションビデオが担う周知啓蒙ポイント 1（経験者が生々しい事実をしみじみ語りかける）がプラットフォーム検討を促進していることを示唆している。

質問③: 会津若松での取り組み事例やVTRは自社のDXを検討するうえで参考になりましたか

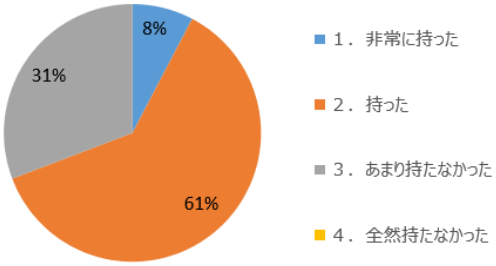
選択肢	n=13
1．とても参考になった	1
2．参考になった	10
3．あまり参考にならなかった	2
4．全然参考にならなかった	0



周知・啓蒙ポイント 1,2 により Connected Industries プラットフォームに対しては 69%の興味関心を引くことができた。「あまり持たなかった」と回答した企業 4 社のうち 2 社は従業員規模 30 名前後と中小企業の中でも小規模な企業である。

質問④: Connected Industries プラットフォームに興味・関心を持ちましたか

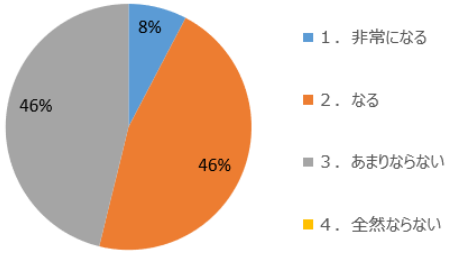
選択肢	n=13
1．非常に持った	1
2．持った	8
3．あまり持たなかった	4
4．全然持たなかった	0



Connected Industries プラットフォームが自社のデジタル化施策の選択肢になりそうかについては、「非常になる」「なる」が 54%を占めた。質問④で興味・関心を持った層から 2 社・14%が脱落している。この 2 社の回答者の属性は技術開発部・部長と生産部・主任である。

質問⑤: Connected Industries プラットフォームは自社のデジタル化施策の選択肢になりそうですか

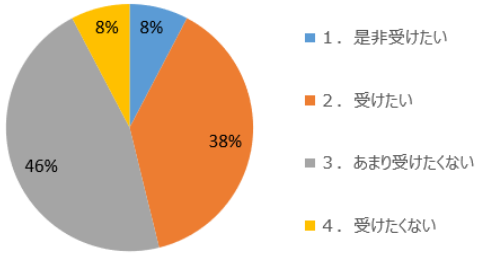
選択肢	n=13
1．非常になる	1
2．なる	6
3．あまりならない	6
4．全然ならない	0



簡易業務アセスメントを受けたいか（質問⑥）では、「是非受けたい」「受けたい」が 46%となった。質問⑤で「ならない」と回答した企業は一歩進んだ簡易業務アセスメントの受診にはネガティブとなるのは自然だが、⑤で「なる」と回答した企業のうち 3 社が「あまり受けたくない」と回答した。

質問⑥: いまの業務やシステムの水準や、更新効果を知るため、簡易業務アセスメントを受けたいですか

選択肢	n=13
1．是非受けたい	1
2．受けたい	5
3．あまり受けたくない	6
4．受けたくない	1



総括

質問①②の回答傾向から、プロモーションコンテンツの整備のアプローチ（インタビュー、阻害要因グループ化、周知啓蒙ポイント定義、ツールへの割り当て）は機能したと言える。

一方で、④におけるプラットフォームへの興味関心を持つ企業の属性、④から⑤にかけて脱落した 14%の属性を見るに、調査標本が少ないものの下記の傾向が見える。

- 一定規模（従業員規模 50 名未満）ではそもそもプラットフォームに関心を持たない
- 職位が上がる（取締役以上の経営層）とプラットフォームへの興味関心、自社のデジタル化の選択肢になる傾向があるが、職位が下がると興味関心は減退し、選択肢にならないと回答する傾向が高まる（部長以下、課長未満の非管理職で顕著）

以上から、本プラットフォームは、「聞き手を選ぶ」ことが分かる。すなわち、効率的なプロモーションには「一定規模以上の企業（従業員数 50 名以上）」の「経営者またはそれに準じる職位」を対象とすることが肝要であると言える。

3. Appendix

(A)意思決定要因分析のためのヒアリング項目

ヒアリング項目					
前提/本調査	大分類		小分類	選択肢	
前提把握	1 基礎情報	1-1	前年度の年間売上高、営業利益、および従業員数をご教示ください。	1	売上高
	1 基礎情報	1-1		2	営業利益
	1 基礎情報	1-1		3	従業員数
	1 基礎情報	1-2	産業分類をご教示ください。	9	食料品製造業
	1 基礎情報	1-2		10	飲料・たばこ・飼料製造業
	1 基礎情報	1-2		11	繊維工業
	1 基礎情報	1-2		12	木材・木製品製造業（家具を除く）
	1 基礎情報	1-2		13	家具・装備品製造業
	1 基礎情報	1-2		14	パルプ・紙・紙加工品製造業
	1 基礎情報	1-2		15	印刷・同関連業
	1 基礎情報	1-2		16	化学工業
	1 基礎情報	1-2		17	石油製品・石炭製品製造業
	1 基礎情報	1-2		18	プラスチック製品製造業（別掲を除く）
	1 基礎情報	1-2		19	ゴム製品製造業
	1 基礎情報	1-2		20	なめし革・同製品・毛皮製造業
	1 基礎情報	1-2		21	窯業・土石製品製造業
	1 基礎情報	1-2		22	鉄鋼業
	1 基礎情報	1-2		23	非鉄金属製造業
	1 基礎情報	1-2		24	金属製品製造業
	1 基礎情報	1-2		25	はん用機械器具製造業
	1 基礎情報	1-2		26	生産用機械器具製造業
	1 基礎情報	1-2		27	業務用機械器具製造業
	1 基礎情報	1-2		28	電子部品・デバイス・電子回路製造業
	1 基礎情報	1-2		29	電気機械器具製造業
	1 基礎情報	1-2		30	情報通信機械器具製造業
	1 基礎情報	1-2		31	輸送用機械器具製造業
	1 基礎情報	1-2		32	その他の製造業
	1 基礎情報	1-3	生産形態をご教示ください。	1	インフラ・プラント型（ETO）
	1 基礎情報	1-3		2	中量産型（MTO）
	1 基礎情報	1-3		3	中量産型（CTO/ATO）
	1 基礎情報	1-3		4	量産・パーツ型（MTS）
	1 基礎情報	1-3		5	ソリューション型（ETO）
	2 ITリテラシー	2	生産性向上のためのITツールに関する情報入手先を以下よりお選びください（複数回答可）。	A	経営仲間、地元など仲間とのつながり・ネットワーク
	2 ITリテラシー	2		B	IT・経営の相談を受けている個人/コミュニティ/ネットワーク
	2 ITリテラシー	2		C	ITベンダー/コーディネーターといった専門家
	2 ITリテラシー	2		D	事務機器等の販売代理店
	2 ITリテラシー	2		E	企業経営の士業者
	2 ITリテラシー	2		F	金融機関
	2 ITリテラシー	2		G	公的な支援機関
	2 ITリテラシー	2		H	その他
	3 現行システム	3	以下の業務遂行に利用している現行のシステム、またはツールをそれぞれお答えください。	1	販売管理（得意先管理 / 販売単価管理 / 受注 / 出荷 / 請求 等）
	3 現行システム	3		2	生産管理（生産計画 / 製造指示 / 製造実績計上 / 工程外注 等）
	3 現行システム	3		3	購買管理（仕入先管理 / 仕入単価管理 / 発注 / 支払 等）
	3 現行システム	3		4	在庫管理（原材料入庫 / 工場内在庫移動 / 支給 / 棚卸 等）
	3 現行システム	3		5	財務会計（一般会計・決算 / 債権・債務 / 固定資産管理 等）
	3 現行システム	3		6	管理会計（間接費管理 / 製造原価管理 / 収益性分析 等）

ヒアリング項目				
前提/本調査	大分類	小分類		選択肢
本調査	4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識	4-1 4-1 4-1 4-1 4-1	自社の生産性に関する現状認識として、当てはまるものをいずれかひとつお選びください。	A 改善の余地あり。3年以内に対処しないと経営上も危機が訪れる可能性有り。 B 改善の余地あり。5年以内に対処しないと経営上も危機が訪れる可能性有り。 C 改善の余地あり。10年以内に対処しないと経営上も危機が訪れる可能性有り。 D 改善の余地はあるが、経営上の危機にまでつながるとは考えていない。 E 十分生産性は高く、現状改善は不要。
	4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識 4 課題認識	4-2 4-2 4-2 4-2 4-2 4-2 4-2 4-2 4-2 4-2	改善点と認識している内容として、当てはまるものをすべてお選びください（複数回答可）。	A 受注に対しての回答納期がすぐに判断できない B 生産能力を適切に考慮した生産計画が立てられていない C 適切な発注量を見誤り、原材料のショートや過剰在庫が発生してしまうことがある D 原材料・半製品・製品すべての在庫をリアルタイムに把握できていない E 棚卸において理論在庫と実在庫を突合できておらず、在庫消費の確からしさをチェックできていない F 製造実績が各課バラバラの方法で計上されており、実績把握に時間を要する G 製品毎の収益性をクイック判断するための土台となる製造原価の把握ができていない H Excelの加工など財務データの登録が手間であり、作業ミスも恒常化している I 各業務間で必要な情報連携が基本Excel連携であり、作業ミスが発生し得る J その他
	4 ソリューション認識 4 ソリューション認識 4 ソリューション認識 4 ソリューション認識 4 ソリューション認識	4-2-1 4-2-1 4-2-1 4-2-1 4-2-1	設問4-2で、A~Iのいずれかを選択した場合、解消のためのソリューションになり得ると考えるものを以下からすべてお選びください（複数回答可）。コストや導入期間といった自社の制約やその他環境要因を考えずに、ソリューションとしての妥当性のみでご判断ください。	A Excel/AccessといったマニュアルツールにマクロやRPA等で機能を盛り込んで対応 B 自社専用の個別業務システムを開発し、Excel/Accessといったマニュアルツールを組み合わせて対応 C 既製品の個別業務システム(SaaS型ウェブアプリも含む)を1つ以上導入し、必要に応じExcel/Accessといったマニュアルツールを組み合わせて対応 D 既製品の統合基幹業務システム(ERPシステム)を導入 E 知識がなく全く判断できない
	4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀 5 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀	4-2-1-1 4-2-1-1 4-2-1-2 4-2-1-3 4-2-1-1	設問4-2-1で、 C：既製品の個別業務システム＋マニュアルツール　または D：ERPシステム を選択しなかった場合、なぜ当該製品では対応できないと考えるか、理由をお選びください。	A 当該製品についての十分な知識が無い B 当該製品では機能的に対応できると考えていない C その他
		4-2-1-1-1	設問4-2-1-1で、 A：当該製品についての十分な知識が無い を選択した場合、製品の説明・紹介を打診されたら聞いてみたいと考えますか。考えない場合、どのような条件であれば聞いてみたいと思いますか。	
	4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀 4 ソリューション認識の壁深堀	4-2-1-1-2 4-2-1-1-2 4-2-1-1-2 4-2-1-1-2 4-2-1-1-2 4-2-1-1-2	設問4-2-1-1で、 B：当該製品では機能的に対応できると考えていない を選択した場合、その考えの根拠として当てはまるものをお選びください（複数回答可）。合わせて、可能な限り具体的な情報をご教示ください。	A 自社における既製品導入の経験 B 周りの導入企業の意見 C ベンダーから提供される情報、ベンダーとの対話結果 D ベンダー以外の情報提供者(専門家、金融機関、行政等)からの助言 E 既製品に関するカタログなどの一般情報、システム情報誌の情報 F その他
	4 ソリューション認識の壁深堀	4-2-1-2	設問4-2-1で、 E：知識がなく全く判断できない を選択した場合、施策検討に向けた情報収集や社内での検討が進まない理由をお答えください。	
	4 ソリューションの実現性に対しての認識 4 ソリューションの実現性に対しての認識 4 ソリューションの実現性に対しての認識 4 ソリューションの実現性に対しての認識	4-2-1-3 4-2-1-3 4-2-1-3 4-2-1-3	設問4-2-1で、 E：知識がなく全く判断できない 以外を選択した場合、さらにコストや導入期間といった自社の制約条件やその他環境要因も考慮して、現実的に考えられると思うソリューションを再度お選びください（複数回答可）。	A Excel/AccessといったマニュアルツールにマクロやRPA等で機能を盛り込んで対応 B 自社専用の個別業務システムを開発し、Excel/Accessといったマニュアルツールを組み合わせて対応 C 既製品の個別業務システム(SaaS型ウェブアプリも含む)を1つ以上導入し、必要に応じExcel/Accessといったマニュアルツールを組み合わせて対応 D 既製品の統合基幹業務システム(ERPシステム)を導入
	4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀 4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀 4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀 4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀 4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀 4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀	4-2-1-3-1 4-2-1-3-1 4-2-1-3-1 4-2-1-3-1 4-2-1-3-1	設問4-2-1の回答に対し、設問4-2-1-3で選択肢から消えたソリューションがある場合、その理由として当てはまるものをお選びください（複数回答可）。	A 開発・導入コスト/運用保守コスト B 開発・導入期間 C 導入時の社内人材不足/運用保守時の社内人材不足 D 社内の反対意見・反発 E その他
		4-2-1-3-1-1	設問4-2-1-3-1で、 A：開発・導入コスト/運用保守コスト を選択した場合、どの程度のコストが想定されるため困難と考えているかお答えください。また、そう考えるに至った情報源についても可能な範囲でお答えください。	

ヒアリング項目				
前提/本調査	大分類	小分類		選択肢
	4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀	4-2-1-3-1-2	設問4-2-1-3-1で、 B：開発・導入期間 を選択した場合、どの程度の開発・導入期間が必要と考えているかお答えください。また、そう考えるに至った情報源についても可能な範囲でお答えください。	
	4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀	4-2-1-3-1-3	設問4-2-1-3-1で、 C：導入時の社内人材不足/運用保守時の社内人材不足 を選択した場合、具体的にどのような人材が不足していると考えているかお答えください。また、そう考えるに至った情報源についても可能な範囲でお答えください。	
	4 ソリューションの実現性に対しての認識の壁深堀	4-2-1-3-1-4	設問4-2-1-3-1で、 D：社内の反対意見・反発 を選択した場合、主にどのような反対意見かお答えください。さらに、それを説得することが難しい理由や事情について、できる限り具体的にお答えください。	
	4 ソリューション選定の比較軸の認識 4 ソリューション選定の比較軸の認識 4 ソリューション選定の比較軸の認識 4 ソリューション選定の比較軸の認識 4 ソリューション選定の比較軸の認識 4 ソリューション選定の比較軸の認識 4 ソリューション選定の比較軸の認識 4 ソリューション選定の比較軸の認識	4-2-1-3-2 4-2-1-3-2 4-2-1-3-2 4-2-1-3-2 4-2-1-3-2 4-2-1-3-2 4-2-1-3-2 4-2-1-3-2	設問4-2-1-3で、 C：既製品の個別業務システム＋マニュアルツール D：ERPシステム が選択肢に残っている場合、ソリューション選定の比較軸として最も重視している点をひとつお選びください。また、それ以外でも促進要因となり得るものをすべてお選びください。	A 導入までに必要な期間 B 導入準備開始～導入後短期間(1年以内)での費用対効果 C 導入準備開始～導入後長期間(5年程度)での費用対効果 D 各部門リーダーの総意 E 課題解決にとどまらないプラスアルファの機能性 F 利用者にとっての使いやすさや納得感 G 同業他社において効果を上げた実績の数 H その他
	4 ソリューション選定の比較軸の認識の深堀（促進要因抽出）	4-2-1-3-2-1	設問4-2-1-3-2で、 A：導入までに必要な期間 を選択した場合、短期間での導入を最も重視している理由をお答えください。	
	4 ソリューション選定の比較軸の認識の深堀（促進要因抽出）	4-2-1-3-2-2	設問4-2-1-3-2で、 B：導入準備開始～導入後短期間(1年以内)での費用対効果　または C：導入準備開始～導入後長期間(5年程度)での費用対効果 を選択した場合、費用対効果を迅速に概算できるツールや無料アセスメントがあれば、導入の決断に有効と考えますか。 その他、費用対効果を判断するうえで欲しい情報やサービスがあればお答えください。	
	4 ソリューション選定の比較軸の認識の深堀（促進要因抽出）	4-2-1-3-2-3	設問4-2-1-3-2で、 D：各部門リーダーの総意 を選択した場合、各部門リーダーに向けた業務特化型のソリューション詳細説明があれば、合意形成に有効と考えますか。その他、各部門リーダーの総意を得るうえで必要な支援として思いつくものはありますか。	
	4 ソリューション選定の比較軸の認識の深堀（促進要因抽出）	4-2-1-3-2-4	設問4-2-1-3-2で、 E：課題解決にとどまらないプラスアルファの機能性 を選択した場合、ソリューションの詳細機能一覧があると導入の決断に有効と考えますか。その他、機能性を判断するうえで欲しい情報やサービスはありますか。	
	4 ソリューション選定の比較軸の認識の深堀（促進要因抽出）	4-2-1-3-2-5	設問4-2-1-3-2で、 F：利用者にとっての使いやすさや納得感 を選択した場合、初期検討段階において、主要機能の使用感を把握するための実機デモを行うことが有効と考えますか。 その他、利用者にとっての納得感を高めるうえで欲しい情報やサービスはありますか。	
	4 ソリューション選定の比較軸の認識の深堀（促進要因抽出）	4-2-1-3-2-6	設問4-2-1-3-2で、 G：同業他社において効果を上げた実績の数 を選択した場合、同業他社での実績が分かるホワイトペーパーや、他社が導入実績を語るビデオなどが有効と考えますか。その他、導入実績に関する情報をどこから得られるとよいと考えますか。	
	4 個別アプリvsERPに対する現状判断 4 個別アプリvsERPに対する現状判断 4 個別アプリvsERPに対する現状判断 4 個別アプリvsERPに対する現状判断 4 個別アプリvsERPに対する現状判断	4-2-1-3-3 4-2-1-3-3 4-2-1-3-3 4-2-1-3-3 4-2-1-3-3	設問4-2-1-3-2で選択したソリューション選定の観点をもって、 C：既製品の個別業務システム＋マニュアルツール D：ERPシステム を比較した場合、どちらが優位と考えるか、以下からお選びください。 また、回答AもしくはBの場合、その理由についてもお答えください。	A Cが優位と考えている B Dが優位と考えている C 製品毎の判断となるため分からない

ヒアリング項目					
前提/本調査	大分類	小分類		選択肢	
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4	基幹業務(販売・生産・購買・在庫・会計等)のデータや業務プロセスそのものを、会社間で必要に応じて連携できるシステムであった場合、そうでないシステムに比べどのように感じますか。	A	ソリューション選定において大きなアドバンテージとなる
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4		B	ソリューション選定において多少のアドバンテージにはなる
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4		C	特にアドバンテージとはならない
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4		D	「必要に応じて」なので制御は効いているとしても、自社情報が他社に漏れないかの不安の方がむしろ強い
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1	設問4-2-1-4でAまたはBを選択した場合、具体的にどのような会社間連携に魅力を感じるか、該当するものをすべてお選びください。Gの場合は、簡単に内容をご記載ください。	A	複数企業での共同受注が機能的に実現できること（売上増促進）
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		B	複数企業での共同購買が機能的に実現できること（コスト削減促進）
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		C	企業間の売買が完全にデータとして連携できること（業務効率化）
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		D	支給・外注といったサプライチェーンのつながりが自社工程のように機能的に連携・可視化されること（業務効率化/業務品質向上）
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		E	複数企業で共同倉庫を持ち、原材料在庫を共有するような在庫管理が機能的に実現できること（コスト削減/業務効率化）
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		F	一部汎用的経理業務は企業横断でまとめて処理する担当を配置することで工数削減できること（コスト削減/業務効率化）
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		G	自社の収益性や人・モノにかけているコストが他社と比べてどの程度の水準かだけ、互いのデータを見ずして機能的に分かること（経営高度化）
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		H	その他
	4 企業間連携に対する認識の確認	4-2-1-4-1		I	具体的な連携内容までは思いつかない

（3）生産現場や企業間連携も含めた全社的なシステム導入に必要な、IT 支援人材のコアスキルの定義及び育成方法の整理

1. 調査の進め方

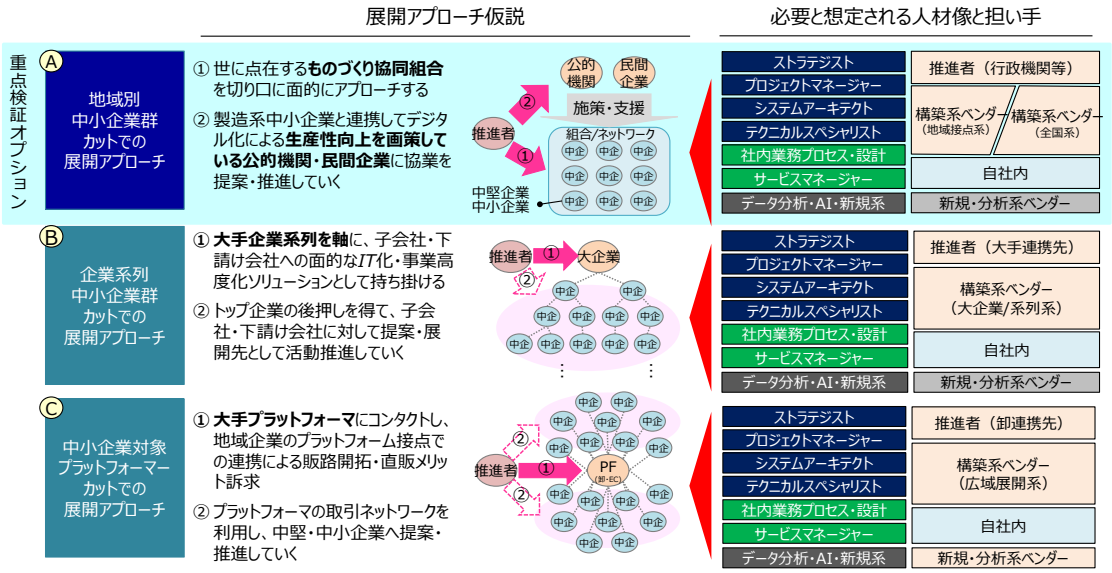
本テーマは、地域ものづくり中小企業の面的データ連携モデルの運営面での持続力を維持した取り組みとしていく事および、将来的な多数の地域・企業への展開・浸透力の実現性を確認することを目的とした活動である。本調査開始前の時点においてはソリューションの実現性・ビジネスケースに関する検討は実施されていたものの、それらの運営を支える人的側面からの現状評価・課題の識別・必要となる人材の充足可能性に関する検証は広くは評価されていなかったこともあり、この部分を先行してトライアル導入活動を実施している会津若松エリアにおいて調査実施し、現場における課題・支援ニーズを集約する事、および、このモデルに対する個人視点から見た反応を測定する事を通じて、当モデルの展開性・持続性と課題を検証していくアプローチをとった。以上の目的に照らし、以下の 4 つのステップでの調査を実施した。

① IT 支援人材モデルの前提となる展開仮説整理
② ものづくり中小企業における人材課題ヒアリング調査
③ 求められる支援人材・ERP 導入の必要性研修トライアル実施・分析
④ 上記を受けた今後求められる育成・充足方向性整理

2. 調査結果

① IT 支援人材モデルの前提となる展開仮説整理

- IT 支援人材モデルを策定していく上では、その前提となる中小ものづくりプラットフォームの展開モデルがどのような前提で進むのかの前提仮説整理が必要となる。プラットフォームの展開モデルについては「A：地域別中小企業群カットでの展開」、「B：企業系列中小企業群カットでの展開」、「C：中小企業対象プラットフォーマーカットでの展開」の 3 つのパターンをオプションとして整理を実施（図 40 参照）、それぞれのオプションにおいて IT 支援人材としてはどのような担い手が必要となるのかの構造および、各アプローチの有効性・汎用性を評価した。



【図 40】プラットフォームの展開のアプローチと人材モデル検討の前提整理

- 今回の調査事業内での現場調査（プロモーション検討）を通じて、上記 3 つのオプションの中で最も有

効性・汎用性が高いと判断されたのは、「A：地域別中小企業群カットでの展開」であった、「B：企業系列中小企業群カットでの展開」については各民間系列での意向に依存する部分が大きく民間主導での取組が進むことが想定される領域であるため相対的な優先度が落ちると評価された、また「C：中小企業対象プラットフォーマーカットでの展開」については、推進の核となるプラットフォーマーとしての活動推進のインセンティブが弱いことおよび、その企業ネットワークの広がり方が分散するため推進支援体制を組む上での難易度が高い事から相対的に優先度が落ちるオプションと評価された。

- 上記の前提に基づいて、今後の中小企業のものづくりプラットフォームを展開していく上で必要となる IT 支援人材像はどのようなオプションが取りうるのかを整理を実施した。IT 人材モデルの整理・調査の軸としては市場での人材分布との突合および関係者との円滑なコミュニケーションの観点から共通スキル・フレームワーク（CCSF）を利用した。また、現場ヒアリング調査においてもこの軸に基づいた調査と現状確認を実施した。
- 今後のプラットフォームの展開・推進に必要となる必要となる人材規模前提の推計値については、会津若松エリアでのものづくり PF 先行導入プロジェクトにおける運営実績及び、ERP プロジェクトにおける支援 IT 人材体制のベンチマークに基づいたベンチマークと推計を実施した。各地域におけるものづくり PF 活用企業数のターゲットをビジネスケース等に基づいた地方単位で 300 社の水準とした場合、地域（東北エリア等）における運営体制規模推計値は 100 名前後となり、全国（8 地域区分）での全体の要員体制規模としては 800 名程度の運営体制が将来的に必要になるものと推計を実施し、人材の量と質的側面からの必要となる人材充足手法検討の前提とした。

② ものづくり企業における人材課題ヒアリング調査

- 前述の目指す運営モデルに基づいて導出された人材ニーズに対して、各中小ものづくりの現場においてはどのような人材の保有状況及び人材課題を保有しているのかについて、会津若松エリア及び東北エリアの中小ものづくり企業 8 社（経営＋各領域責任者）に対してヒアリング調査を企画・実施した。調査対象企業については以下の通り。（図 41 参照）

ヒアリング先企業・団体		主要産業分類	従業員数	参加者			
				経営者	製造L	財務L	ITL
会津若松中小製造業団体	金属機械加工A社	金属製品	185名(分類A)	○	○	○	○
	金属機械加工B社	金属製品	45名(分類C)	○	○	●	○
	生産設備製造C社	生産用機械器具	126名(分類A)	―	○	○	○
	生産設備製造D社	生産用機械器具	39名(分類C)	○	○	○	○
	メッキ加工会社E社	その他金属表面処理	60名(分類B)	○	―	―	○
	漆器製造F社	木材・木製品製造業	65名(分類B)	○	○	○	○
	鋳造・金属機械加工G社	鉄素形材製造業	155名(分類A)	○	○	●	○
宮城県	金属機械加工H社	金属製品	44名(分類C)	○	―	●	―

凡例：○: 出席 / ●: 経営者による兼務 / ―: 未出席

※分類A:100-300人 / 分類B:50-99人 / 分類C: 20-49人 / 分類D:20人未満

【図 41】人材課題ヒアリング先一覧

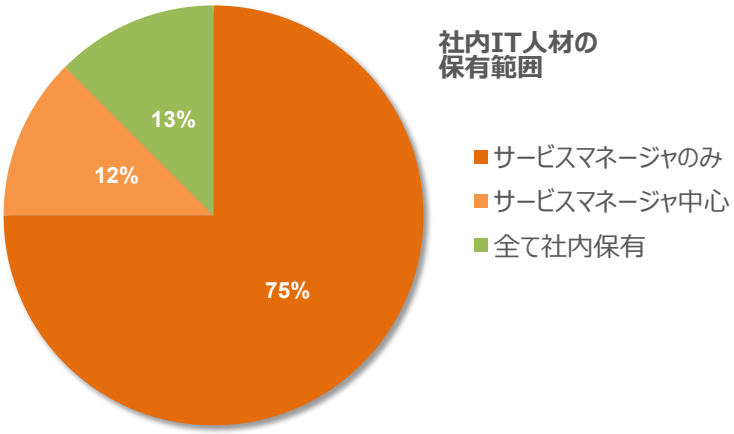
- ヒアリング調査は各 90 分程度の Web 会議形式で実施され、経営者および各機能領域リーダーに対して、人材領域における課題の所在や、IT 人材の保有方針、IT 人材スキルギャップの有無、将来的な社外ベンダ等に求めるサービスレベルへの期待等について調査を実施した。（図 42 参照）

トピック	目的	主なヒアリング/説明内容	対象者
IT人材課題 /必要支援サービス ヒアリング	• 各地域ものづくり中小企業における生産性向上支援の上で、IT及びITサービス支援課題・要望の識別及び地域の面的支援実施余地調査のため	• 自社内のIT人材保有/充足状況 （人数規模・スキルレベル・充足課題の有無等） • 自社内IT人材の担う役割 （機能している部分・強化したい部分） • ベンダ等社外パートナー活用状況 （機能している部分・強化してほしい部分） • パートナーに期待するサービスレベル （現地/リモート・回答リードタイム等）	• **経営者** • 製造リーダー • 財務リーダー • **ITリーダー** • **管理/人事リーダー**

【図 42】人材課題ヒアリング項目

➢ 調査を通じて見えてきた主な事項・示唆は以下の通りである。

1. 自社内に保有する IT ケイパビリティが限定的（サービスマネージャー中心）で外部依存が高い
   まず人材区分別での IT 人材保有方針については、ストラテジスト・プロジェクトマネージャー・システムアーキテクト・テクニカルスペシャリストについては自社内で保有せず社外に依存する傾向が強いことが確認された。（図 43 参照）これは導入しているシステム等について各領域特化でばらばらであることが多いことから、各機能領域リーダーが各製品別に個別ベンダ側にこの役割を補完してもらいながら進めることに一定の合理性があるためということが確認された。



【図 43】中小ものづくり企業における IT 人材の保有状況（IT 人材区分別）

2. そもそも IT 人材を十分に自社内に囲い込むこと自体が困難
   また、上記に加えて、IT 人材自体を確保したいが確保できない・不足しているとの声も聞かれた。これは主に、中小企業において IT 人材に対する採用競争力が強くないことから獲得・維持が難しい事が背景としては確認され、上述のベンダへの期待範囲・依存が強まることの一要因ともなっていることが確認された。（図 44 参照）

3. 社内に保有する IT 人材は機能個別 IT システム活用については理解しているが ERP 知見は弱い
   元々のシステム構築の考え方として、各機能領域別での個別最適化志向が強い中小ものづくり企業が多いことから、既存 IT 人材についても個別システムの知見保有者が多く ERP に関する知識およびノウハウを保有している人材が不足している事実が確認された。また、機能領域ごとに IT 化の検討を実施するためにさらに領域横断的な IT 構築や統合型のシステム活用への動きが取られにく

くなるという構造も確認された。(図 44 参照)

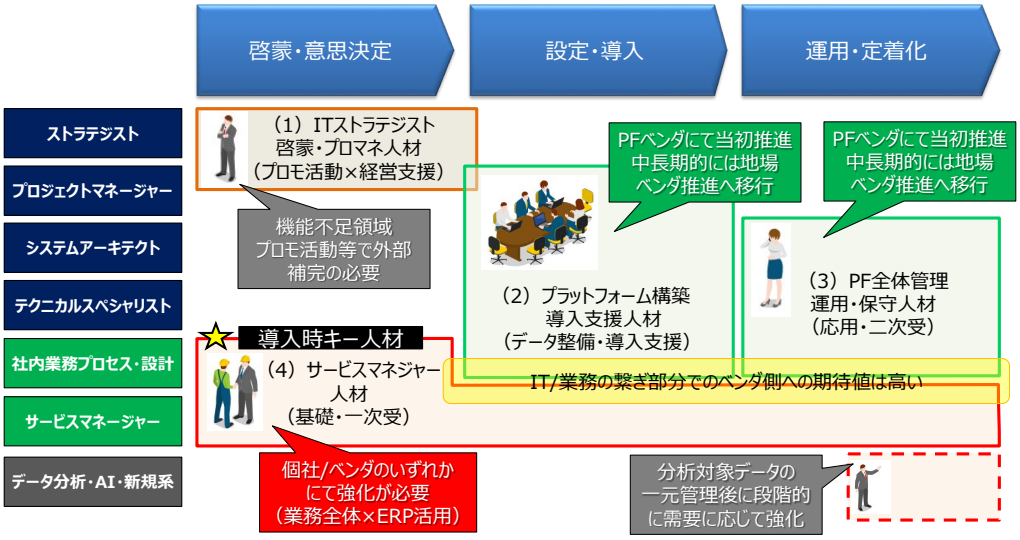
4. マネジメント層は同業ネットワーク等から情報を入手しており、IT 戦略等ではベンダにも期待
中小ものづくり企業の経営者においては、領域別に IT が分断していることに起因する個別最適システムの弊害が顕在化しているとの認識を持っていることが確認され、また、改革の必要性についても強く認識を持っている。その一方で、どのような IT 戦略が必要なのか、ERP の活用余地や有効性については、保有している情報が限定的で認知・理解が進んでいないことが確認されており、情報源としても同業や地場ベンダ経由に依存する傾向と情報・知見の不足が確認された。また、社内での IT 人材が限られることと合わせて、ベンダ・社外に対して IT 戦略（ストラテジスト）の機能やサポートを求めている傾向が確認された。（図 44 参照）

5. IT 構築時にはある程度物理的に近い支援を希望し、安定後はリモート・遠隔を許容
実際にパートナリングする IT ベンダに対する期待値については、構築タイミングと、安定稼働・運用タイミングで異なるサービスレベル期待を持っていることが確認されている。構築タイミングにおいては各現場での使いこなしや要件齟齬が起きないように地域密着型での支援を要望している企業が多い一方で、安定稼働後に関しては、リモート等でのサポートで十分との声が聞かれた。よって地域に根差した支援体制構築の必要性については、構築段階ではある程度の地域でのバックアップ体制の構築の必要性が示唆された一方で、運用フェーズにおいては物理的な拠点を分散配置することなく集約的に配置する余地についても一定の可能性を確認できた。

	主要産業分類	従業員数	事業分類	ヒアリング実施日	IT構築タイプ	社内IT人材数	過不足回答	社内保有範囲方針	活用ベンダ数	サービスレベル期待	要強化領域
ANF	金属製品	45名	分類C	12/15実施済	B.自社開発（会計以外）	専任1名	充足	自社開発-サービスMgrのみ	1社	リモート可・窓口一元化	ソリューション選定力
ANF	金属製品	185名	分類A	12/17実施済	B.自社開発（会計以外）	専任2名	充足	自社開発-サービスMgrのみ	3社	24hサポート・業務理解	社内IT人材育成
ANF	生産用機械器具	126名	分類A	12/25実施済	B.自社開発（在庫以外）	兼務1名分	不足	自社開発-サービスMgrのみ	2社	トラブル時現地対応	外部IT人材活用
ANF	生産用機械器具	39名	分類C	12/28実施済	C.SF/自社混合型	兼務2名	判断難	自社開発-サービスMgrのみ	2社	業務理解	外部IT人材活用
ANF	金属製品	155名	分類A	1/7実施済	C.弥生ベース＋Excel	兼務2名	不足	サービスMgrのみ	3社	導入時現地支援	社内育成外部活用
ANF	金属製品	60名	分類B	1/12実施済	B.自社開発（会計以外）	兼務2名	充足	自社開発-サービスMgrのみ	2社	トラブル時現地対応	なし
ANF	木材・木製品製造業	65名	分類B	1/25実施済	C.ワークギア＋TKC	兼務0.5名	不足	SaaS利用サービスMgr中心	3社	導入時現地以降リモート	IT人材採用社内育成
宮城県	金属製品	44名	分類C	12/17実施済	C.弥生/自社混合型	兼務数名	充足	自社開発-全て社内保有	1社	リモート可・業務理解	なし

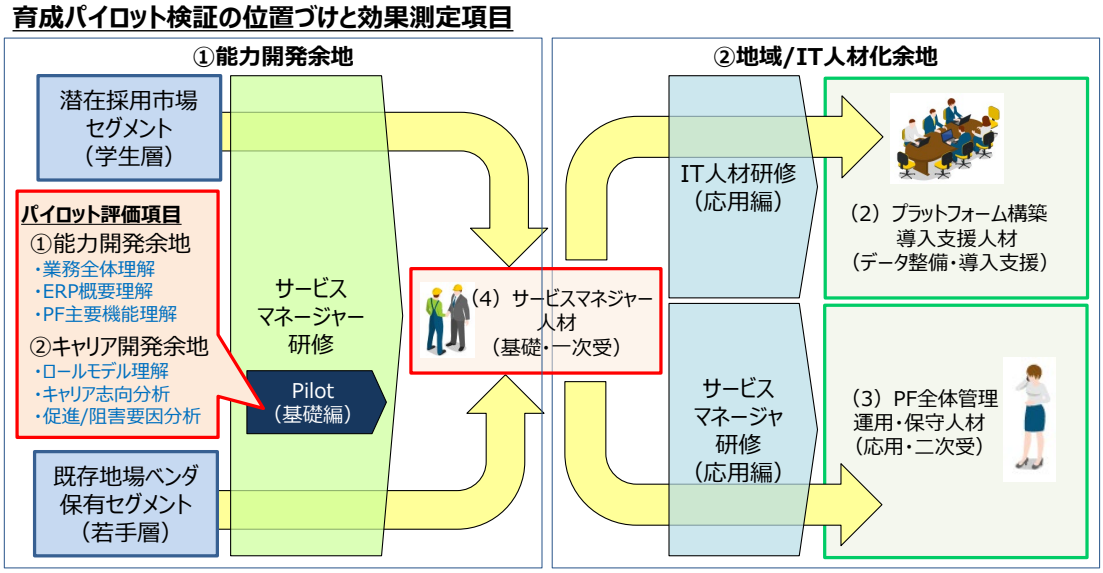
【図 44】中小ものづくり企業における IT 構築タイプ・人材過不足状況

- 上記を受けて、ものづくり PF の IT 支援人材としての人材ニーズをフェーズごとに整理を実施した。啓蒙・意思決定フェーズにおいては、ストラテジスト人材が必要となるがこの領域については外部への人材支援要望が強いこともあり、地方自治体・団体等を通じたプロモーション活動等での外部からの知見の充足・補完が妥当な領域と整理を実施した。導入の意思決定においては社内業務プロセス設計・サービスマネジメント役割を担うサービスマネージャ人材の重要性が高いことが識別された。（図 45 参照）



【図 45】中小ものづくり PF の展開に必要となる人材モデル

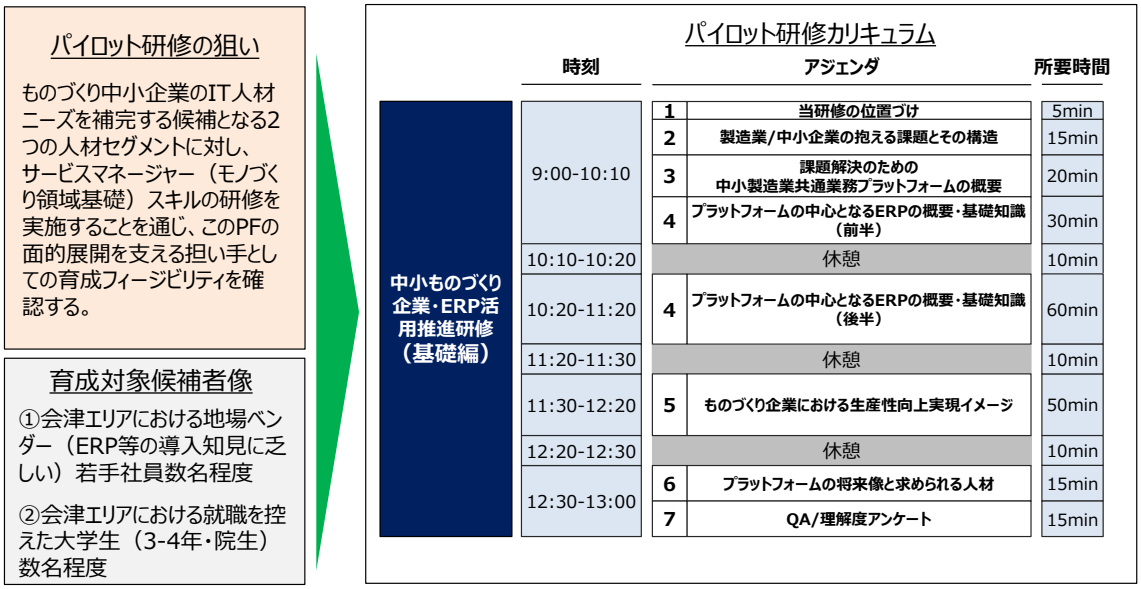
- これを中小ものづくり PF の推進観点から ERP を活用することを想定した場合には個社における IT（ERP）人材確保もしくはベンダのいずれかでの IT（ERP）人材の充足・強化が必要であることが識別された。
- この前提に基づいた、キー人材の充足方針・充足元として以下の 2 領域をターゲットとして選定を実施した。すなわち、各ものづくり中小企業がサポートを求める先となる地域内ベンダ企業における IT 人材からの充足、および中小ものづくり企業内において直接 IT ポテンシャル人材を充足していく 2 種類である。それぞれの充足アプローチにおける、人材の実務的な補充・オンボーディング方法としては IT ベンダ内においては ERP 領域への既存人材のリスキル、もしくは、IT ベンダ・中小ものづくり企業共通の充足手法として IT 系のポテンシャル層（学生等）からの IT 人材（ERP 領域）確保と育成の 2 通りのルートが想定されることから、以下の 2 つのルートにおける IT サービス推進人材のリソースシフト余地と実現性を検証していく事とした。（図 46 参照）
    1. 地域ベンダ内人材による各ものづくり企業支援 IT 人材化の実現性検討
    2. 地域学生（市場/ポテンシャル層）人材による各ものづくり企業支援 IT 人材化実現性検討



【図 46】育成パイロットで人材充足の実現性を検証した範囲と今後の残検討領域

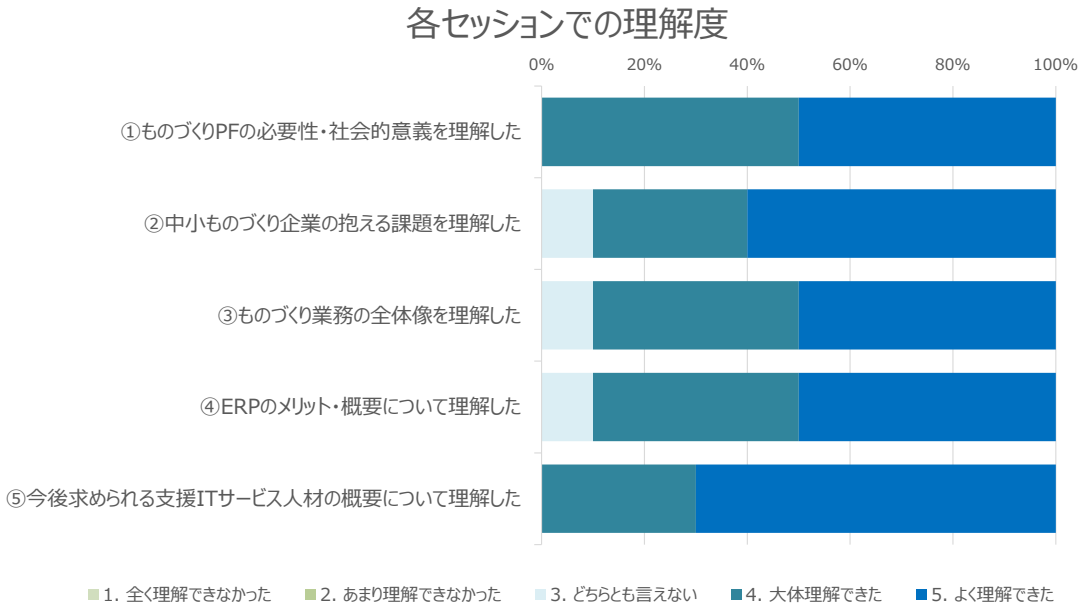
③　求められる支援人材・ERP 導入の必要性研修トライアル実施・分析

- 上記のターゲットセグメントに対し、当 PF の社会的な意義・ERP 活用の必要性・その推進のために必要となる人材像に関するトライアル研修を実施、キャリアオプションとしての反応を測定した。パイロット研修における対象者のセグメントは、地場 IT ベンダ勤務者（若手）および、IT 系学生の 2 種類である。（図 47 参照）



【図 47】パイロット研修プログラムの全体像とカリキュラム

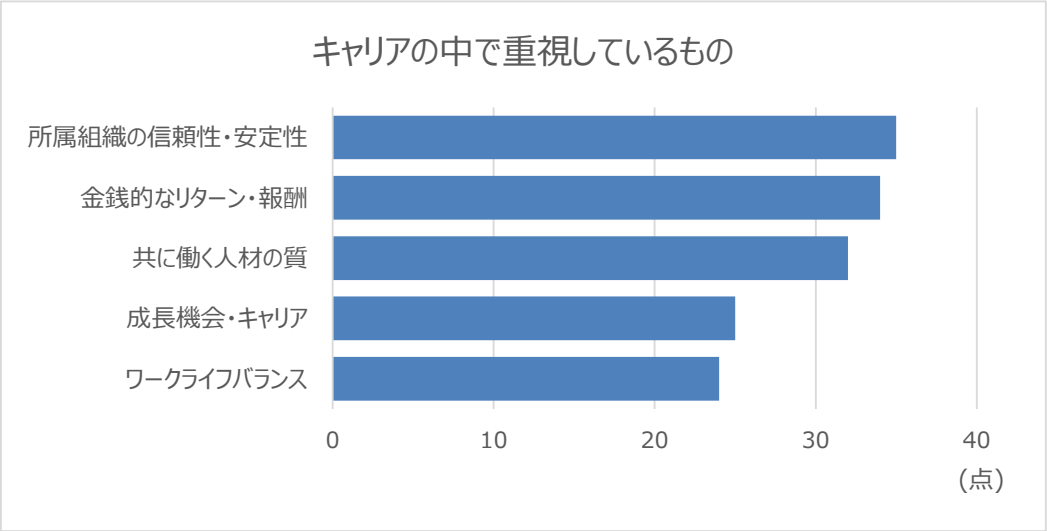
- 上記の研修プログラム全般に関する理解度・満足度に関しては高いスコアを記録。地場 IT ベンダおよびポテンシャル採用市場人材に対して個人視点からのものづくり PF の社会的な意義、ERP 活用の狙い、その推進に必要な人材モデルとキャリアについては理解と検討ステージを高めることができることが確認され、トライアルとしての有効性は確認できた。（図 48 参照）
- 当トライアルにおいてこの研修プログラムコンテンツは、当 PF を支える人材充足可能性を検証する目的から地場 IT ベンダ若手層および学生層をターゲットと実施したが、今後の当活動の面的な展開を進めていく上では導入先企業の経営層・領域リード、各自治体・団体、地場 IT ベンダ等の各関係者の中での基本的な理解を進める上でのベースコンテンツとしての利用可能性があることを今回の検証を通じて確認しており、これらの今後のプロモーション活動内での活用も検討の余地がある。



【図 48】パイロット研修プログラムの研修目的に対する受講者評価

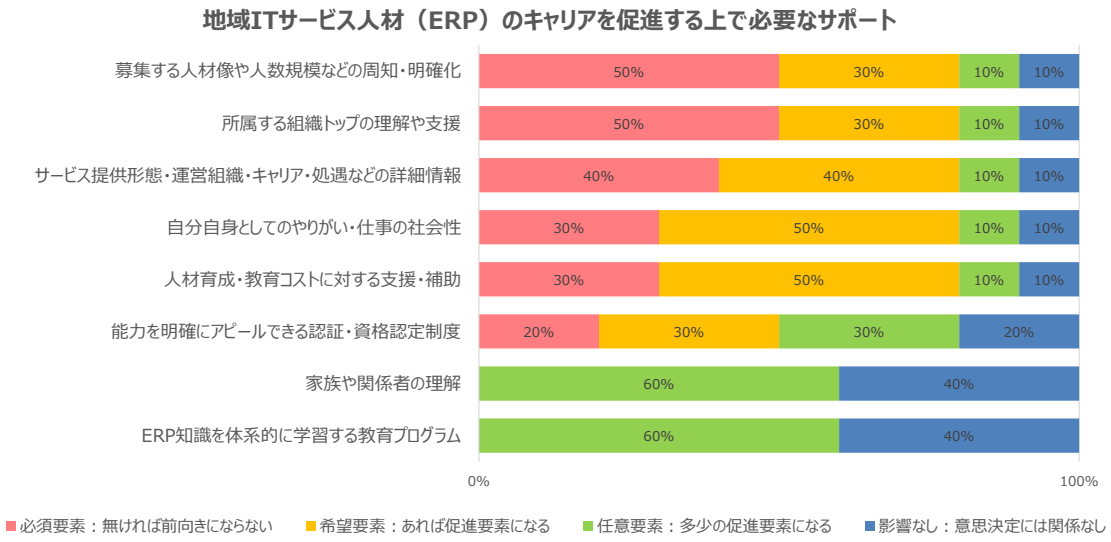
- 上記のプログラムを実施することを通じて、まずは初期導入タイミングにおいて必要となるサービスマネージャ候補（基礎・一次受け）の充足実現性については確認がなされた。今後はさらに検討のステージを上げ、具体的な運用を支えるための ERP 詳細スキルを持つ人材のリスキリング余地および習熟リードタイム等を検証していく事を通じて、地域 IT 人材化を進めていく上での枠組みとその実現方法の設計が必要となる残検討領域と整理される。

- 研修結果として実施したサーベイ調査から識別された事項は以下の通り
  1. ものづくり PF の社会的な意義、ERP シフトの必要性については一定の理解が確認された
  2. 個人のキャリアの選択肢としても検討する可能性があるとの回答が多数を占めた
  3. 参加者のキャリア観・ペルソナとして組織の安定性・報酬・同僚への関心の高さが識別されており、今後のスキーム検討の上でも、所属組織・団体理解・支援の元での当活動への参画が、対象セグメントの人材に訴求する上では受け入れられやすい可能性が識別された。
     （図 49 参照）



【図 49】ポテンシャル人材像のキャリア志向・重視しているもの

4. 地域 IT サービス人材（ERP）のキャリアを実現する上での必須要素としては、所属組織トップの理解、求める募集要項詳細、受け皿組織の具体化、能力開発への支援が挙げられ、今後、これらの人材を集約・組織化し当活動を支えていく上で必要となる支援施策の優先領域および、アプローチの切り口が識別された。（図 50 参照）

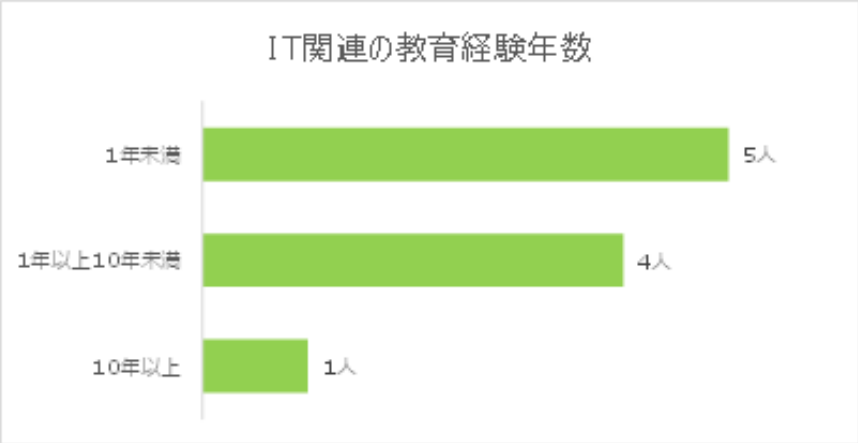


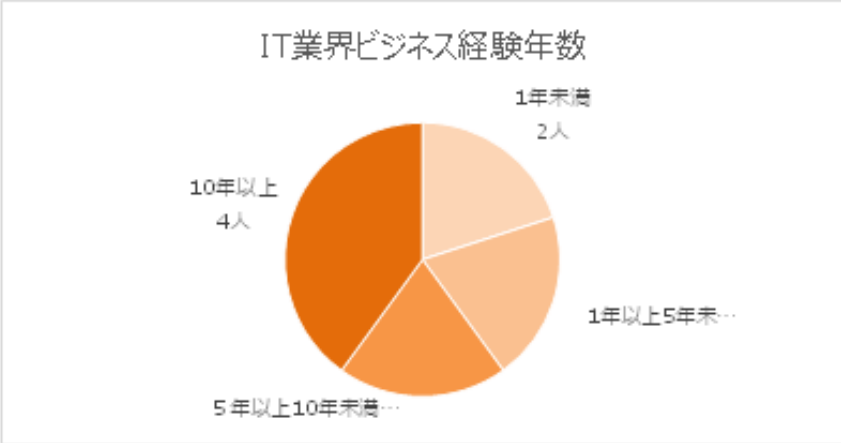
【図 50】地域 IT サービス人材のキャリア促進に必要な支援要素

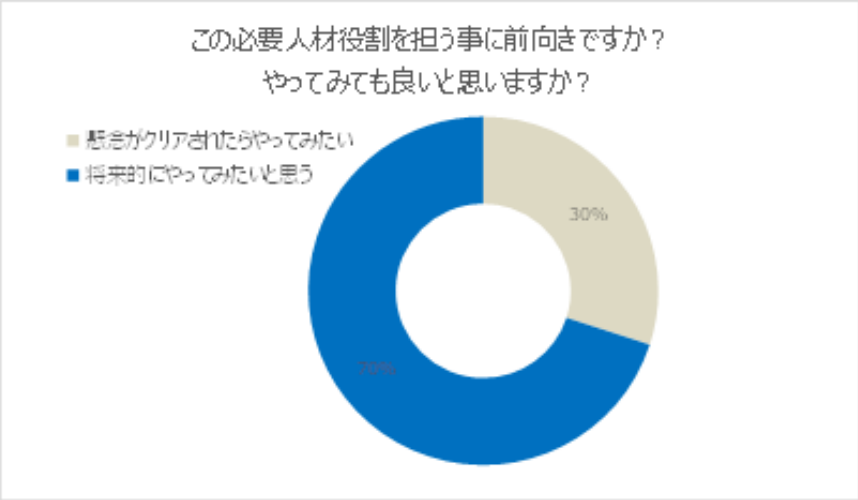
④ 上記を受けた今後求められる育成・充足方向性整理

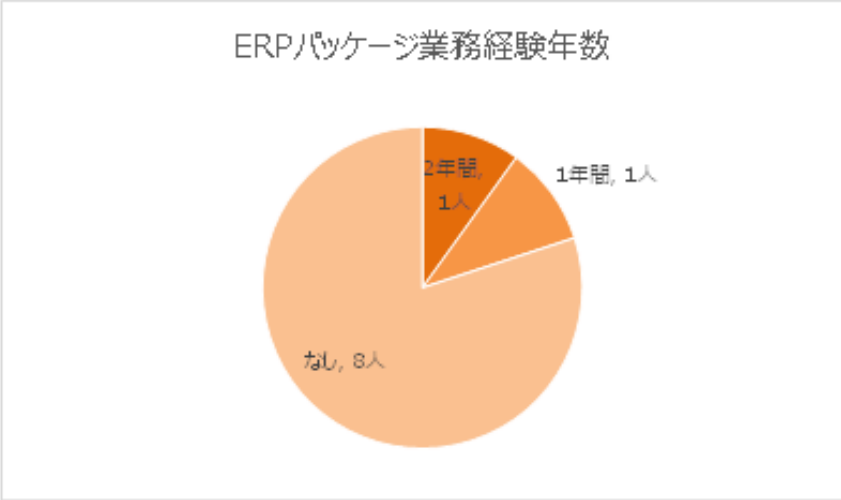
- 以上の各調査・検討から得られた方向性としては、中小ものづくり企業における現地における支援ニーズ（特に初期導入・定着期間）の高さおよび支援サービスレベルの期待値を総合的に評価した場合、当 PF の IT サービス支援人材の組織化については地方単位での編成が現時点では最も有効と想定される。（パイロット検討の先行している会津若松エリアでの場合においては東北地方ブロック等での単位）
- その際の IT サービス支援人材の人員充足のためのポテンシャルプールとしては、地域/地場 IT ベンダ人材および、学生セグメントの双方の有効性がパイロット検証段階では確認されており、またターゲット人材のキャリア志向調査を考慮した場合には、地域・地場 IT ベンダ人材の部分的な活用・受け皿組織への出向等による支援スキームの構築・具体化および、そのポジションにおける従業員体験・キャリアパスを具体化することを通じたポテンシャル人材惹きつけ施策を今後具体化し、有効性検証を実施していく事が必要となる。
- 上記のスキームの具体化の上では地方自治体・地域諸団体・地域/地場ベンダの様々なステークホルダーにとっての当取組への参画に対するプロモーション・メリットの丁寧な説明が必要となることから、これらの関係者に対するプロモーション・コミュニケーションプログラムと連動した施策の具体化が必要となる。
- また、人材の獲得・充足手法を具体化すると共に、実運用を支えることができる人材供給の上では、ERP 実運用（保守・運用）具体スキルの習得余地に関する検証も必要となり、この部分についても、将来的な運営スキームを想定した上での実現可能性を検討していく必要がある。

トライアル研修 – 参加者属性サマリ









3. 総括

調査事業(１)にて、一定の業種・業態に限定した形ではあるものの、企業間連携によってさらに大幅に中小企業の生産性を向上させられる可能性があることを示した。調査事業(２)では、中小企業にとっての ERP 導入阻害要因等を紐解いて策定したプロモーション方法・プロモーションツールによって、期待どおりのプロモーション効果を得ることができ、今後の本プラットフォームのプロモーションの道筋を立てることができた。そして、調査事業(３)では、地域 IT 支援人材に求められる役割のうち、導入段階のスキルに関する研修を施して、育成・動機付けが有効であることを示し、IT 人材面でも地域毎の展開について可能性を見出すことができた。総じて、令和元年度調査より掲げていた、統合型業務への移行によって個社としての生産性を上げつつ、非競争領域の標準化による企業間連携を志向し、地域自走型の体制でサービス化のうえ運営を成り立たせるというコアコンセプトが、中小製造業における生産性課題のソリューションとなり得ることに、さらに現実味を持たせる結果となった。

一方で、調査事業(２)(３)の結果を踏まえると、今後さらに詰めていくべきポイントがひとつ収斂した面も見受けられた。(２)では、中小企業に対するプロモーション力を一層高めるには、中小企業と付き合いのある地場の IT ベンダーとの連携が必要となってくることが明確となり、また(３)では、IT 人材が所属する IT ベンダーの姿勢・その役割及びスキームの具体化が、IT 人材が求められる役割にシフトする意志に大きく関与することも分かった。地場の IT ベンダーに本プラットフォームの目指す方向性及びその価値を理解してもらい、かつ、自社の事業としてもプラットフォームの運用、ひいては導入支援を担うことで新たな収益源を得ていただくことができると、IT ベンダーにとっても本プラットフォームの運用への参画は価値のあるものとなる。そのためには、地場の IT ベンダーの目線に立ったサービスモデル（役割・責任・契約関係・ROI 等）を具体的に定義し、参画いただくための実際的なステップを形作らなくてはならない。その輪郭が見えてきて初めて、IT ベンダーにも協議の余地を見出していただけると考え、むしろそこで IT ベンダーの意見を取り入れながら設計していけると、真に地域自走型のモデルが完成すると考える。

今回、企業間連携効果概算、プロモーション方法策定、IT 支援人材定義・育成方法整理という、プラットフォームそのものの内容を超えて、周辺のアプローチに発展した内容を深堀した。周辺のアプローチは、固められた内容もある一方、新たな検討事項が掘り起こされた側面もあり、そこは更なる深堀と具体化を行って、さらに先の道まで地固めしていくことが求められる。長年に渡る我が国の課題を前に、そうそう容易く解決策にたどり着けるわけはなく、繰り返しこのような形で、よりプラクティカルな調査も継続して求められると思料するが、全体的なモデルを確立するために、根気強くひとつずつ現実解を見出していくことが、中小製造業の生産性課題解消に向けての最短距離ではないかと考える。