

道内機械産業の食品加工分野参入による食クラスターの展開促進可能性調査 報告書概要版

1

平成23年2月

経済産業省北海道経済産業局

調査の目的

北海道は、生産額において、農業・漁業ともに全国一位である一方、付加価値率では全国平均を下回っており、(平成20年の食料品付加価値率は、北海道27.6%に対し、全国33.0%)、食料品の付加価値率を高める事は、道内経済の活性化に資すると考えられる。

産地における加工は食料品製造において優位性があるため、道内には多くの生産工場が立地している。しかし、道内食品加工工場に納入されている機械類は、本州企業製あるいは海外企業製が大部分であるのが現状である。

主要プラント間の連結部分や小ロット製品への対応機械、センサー技術を利用した検品機械等、食品製造に関する専門知識がなくても製造可能であり、地元企業の方が納期やメンテナンス等の面で有利な部分があっても、道内の機械製造事業者が納品している例は少ない。

そこで、本調査では、洗浄から製品包装にいたるまで、農水産品に付加価値をつける業務を食品加工業務と定義し、道内における食品加工機械の市場規模及び具体的ニーズを調査し、道内機械製造事業者の参入可能性について検討を行った。

検討委員会

①道内食品加工業の市場規模調査

①-1 食品加工事業者のリストアップ

①-2 道内食品加工業の市場規模の分析

②道内食品加工業のニーズ調査

②-1 食品加工事業者を対象としたアンケート調査

②-2 食品加工事業者を対象としたヒアリング調査

②-3 道内食品加工業のニーズ分析

③道内機械製造事業者の食品加工業参入可能性検討

③-1 食品加工機械製造業者の実態調査

③-2 道内機械製造事業者の食品加工分野参入による食クラスター展開促進可能性の検討

検討委員会の設置

「道内機械産業の食品加工分野参入による食クラスターの展開促進可能性調査」
検討委員会 委員・オブザーバー

(敬称略)

(検討委員)

岡村 邦康 西光エンジニアリング株式会社 代表取締役
澤山 一博 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 産業技術研究本部
ものづくり支援センター長
錦織 孝史 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 産業技術研究本部
食品加工研究センター 食品技術支援部長
八木橋 伸一 北海道経済連合会ものづくりグループ 部長
渡邊 経元 北海道経済部産業振興課 主幹
佐藤 正範 北海道経済産業局地域経済部 製造産業課長

(オブザーバー)

鴨田 秀一 社団法人北海道機械工業会 企業間連携推進室 企業間連携マネージャー
長尾 信一 社団法人北海道機械工業会 企業間連携推進室 企業間連携サブマネージャー
眞鍋 知広 北海道経済部産業振興課 主査
佐々木 匡 北海道経済連合会ものづくりグループ 次長

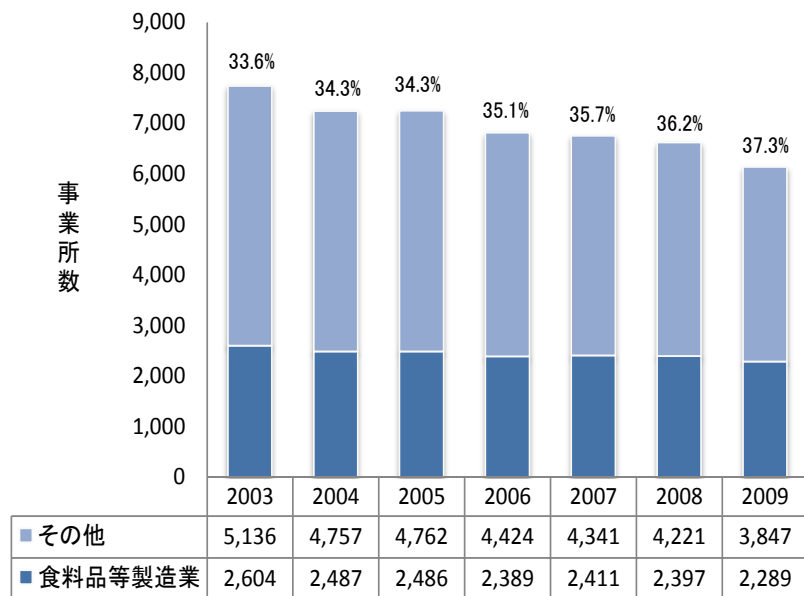
1 道内食品加工業の市場規模調査

1.1 道内食料品製造業の動向

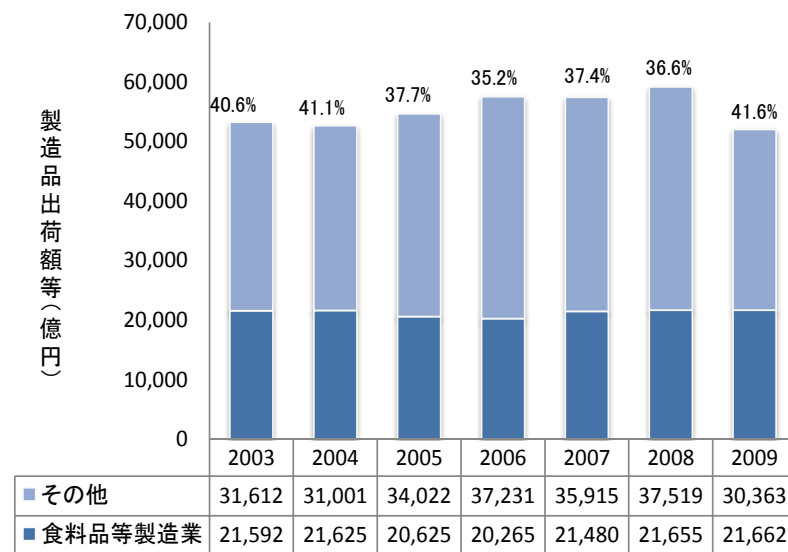
道内製造業に占める食料品等製造業(食料品製造業+飲料・たばこ・飼料製造業)の割合は、事業所数で約4割、製造品出荷額等と付加価値額で約4割(2009年)。

2009年は、世界的な経済不況にみまわれたが、食料品等製造業については大きな変動がなかったことから、結果として道内製造業において占める割合が上昇。食料品等製造業は、経済不況の影響が少ない業種といえる。

図表 1.1-1 道内製造業における事業所数の推移



図表 1.1-2 道内製造業における製造品出荷額等の推移



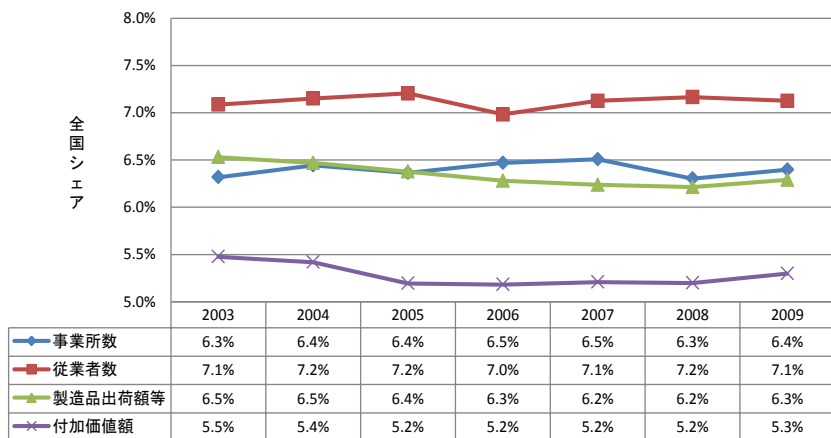
※グラフ上の%表示は食料品等製造業の占める割合(以下同様)

1.2 全国との比較でみた道内食料品製造業の動向

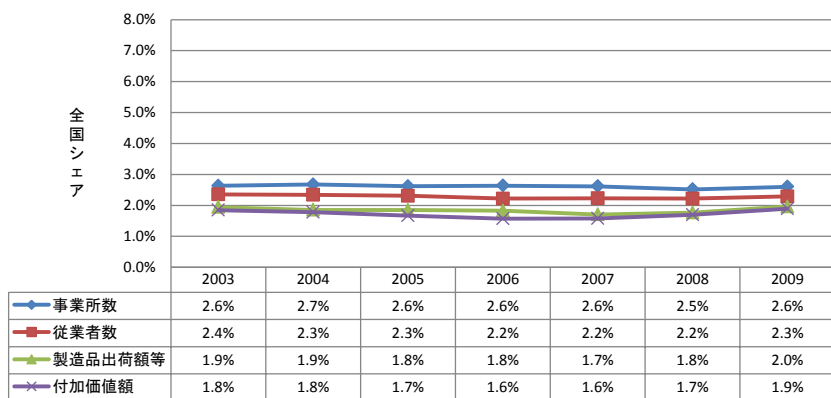
北海道の食料品等製造業の事業所数、従業者数、製造品出荷額等、付加価値額の全国シェアをみると、2009年では従業員数が7.1%、事業所数が6.4%、製造品出荷額等が6.3%、付加価値額が5.3%。ここ数年、製造品出荷額等、付加価値額では減少傾向にあったが、2009年には若干シェアが回復。

製造業全体と食料品等製造業の付加価値率について、全国と北海道を比較すると、いずれも北海道の付加価値率が低い。

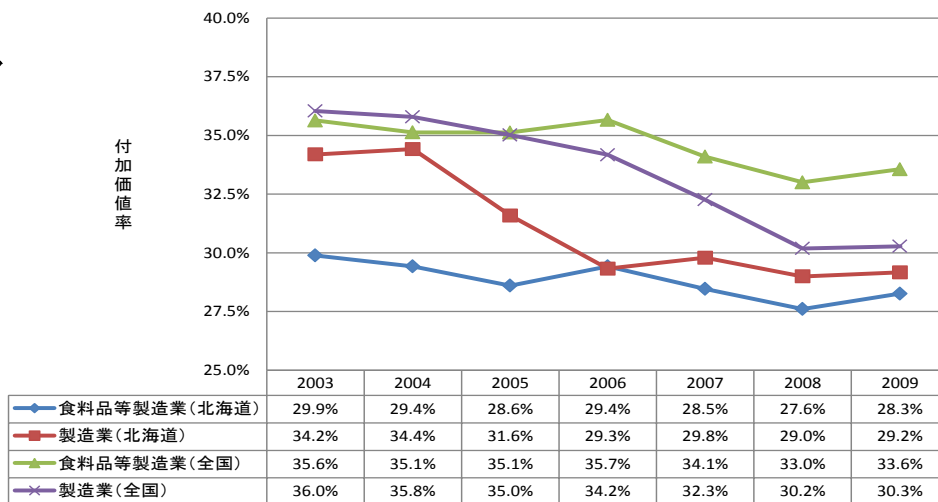
図表 1.2-1 北海道の食料品等製造業の全国に占めるシェア



図表 1.2-2 北海道の製造業全体の全国に占めるシェア



図表 1.2-3 製造業全体と食料品等製造業における付加価値率の推移



1.3 北海道内における食料品等製造業の業種構成

北海道内における食料品等製造業の業種構成を事業所数別と製造品出荷額等別にみると、事業所数別には「その他の水産食料品製造業」が500件で最も多く、以下「冷凍水産食品製造業」、「塩干・塩蔵品製造業」、「冷凍水産物製造業」など水産業関連業種が多い。

製造品出荷額等の順位でみると、「乳製品製造業（処理牛乳、乳飲料を除く）」が2,921億円で最も多く、以下「その他の水産食料品製造業」、「冷凍水産物製造業」、「冷凍水産食品製造業」、「塩干・塩蔵品製造業」が1,000億円を超えている。

図表 1.3-1 食料品等製造業における上位10業種（事業所数別）

順位	産業分類	事業所数 (件)
1	その他の水産食料品製造業	500
2	冷凍水産食品製造業	168
3	塩干・塩蔵品製造業	145
4	冷凍水産物製造業	140
5	生菓子製造業	125
6	めん類製造業	111
7	豆腐・油揚製造業	93
8	他に分類されない食料品製造業	87
9	海藻加工業	69
10	野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食料品製造業 (野菜漬物を除く)	64

図表 1.3-1 食料品等製造業における上位10業種（製造品出荷額等別）

順位	産業分類	製造品出荷額等 (万円)
1	乳製品製造業（処理牛乳、乳飲料を除く）	29,217,569
2	その他の水産食料品製造業	21,156,272
3	冷凍水産物製造業	15,074,905
4	冷凍水産食品製造業	14,776,551
5	塩干・塩蔵品製造業	14,043,440
6	配合飼料製造業	9,894,569
7	処理牛乳・乳飲料製造業	9,636,665
8	砂糖製造業（砂糖精製業を除く）	9,081,900
9	部分肉・冷凍肉製造業	8,095,101
10	ビール類製造業	6,941,986

1.4 全国との比較でみた北海道において特徴的な業種

図表 1.4-1 北海道において成長が見込める業種の候補

条 件	該当する業種
全国の出荷額上位20業種で、道のシェア10%以上の業種	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乳製品製造業 ・ その他の水産食料品製造業 ・ 冷凍水産食品製造業
全国の出荷額の伸び上位20業種で、道のシェア10%以上の業種	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷凍水産物製造業 ・ 塩干・塩蔵品製造業
全国付加価値額の伸び上位20業種で、道のシェアが増加している業種	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動物油脂製造業 ・ 冷凍水産物製造業 ・ 塩干・塩蔵品製造業
全国の付加価値率上位20業種で、道のシェア10%以上の業種	<ul style="list-style-type: none"> ・ 果実酒製造業
北海道の付加価値率が全国の付加価値率を5%以上上回る業種	<ul style="list-style-type: none"> ・ 野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食料品製造業 (野菜漬物を除く) ・ 小麦粉製造業 ・ 動物油脂製造業 ・ でんぷん製造業 ・ 果実酒製造業 ・ ビール製造業 ・ 製茶業 ・ コーヒー製造業 ・ 単体飼料製造業

2 道内食品加工業のニーズ調査

2.1 アンケート調査結果の概要

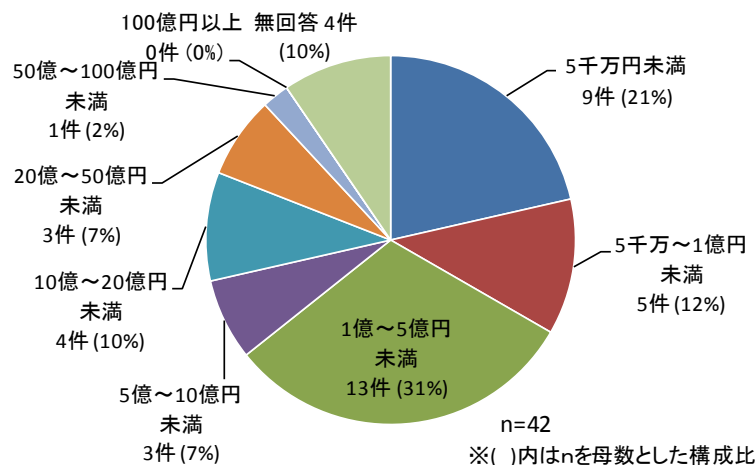
図表 2.1-1 アンケート回収状況

業種	発送数	有効回収票数	
		回収票数	回収率
食料品製造業	124	38	31%
農協	7	1	14%
漁協	5	1	20%
農業生産法人	17	2	12%
合計	153	42	27%

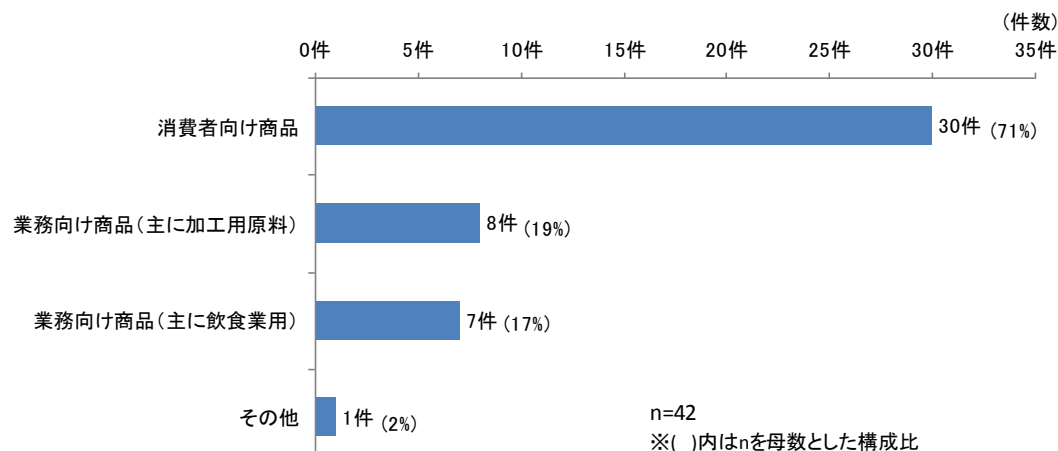
図表 2.1-2 回答事業者の業種構成

業種区分	件数	構成比
水産食料品製造業	11	26%
牛乳・乳製品製造業	5	12%
農産食料品製造業	4	10%
飲料製造業	4	10%
菓子製造業	3	7%
調味料製造業	3	7%
肉加工製造業	2	5%
酒類製造業	2	5%
パン製造業	1	2%
その他食料品製造業	5	12%
農協	1	2%
漁協	1	2%
農業生産法人	2	5%
回収票数合計	42	100%

図表 2.1-3 回答事業者の年商規模別の構成



図表 2.1-4 回答事業者の出荷形態別の構成(複数回答)



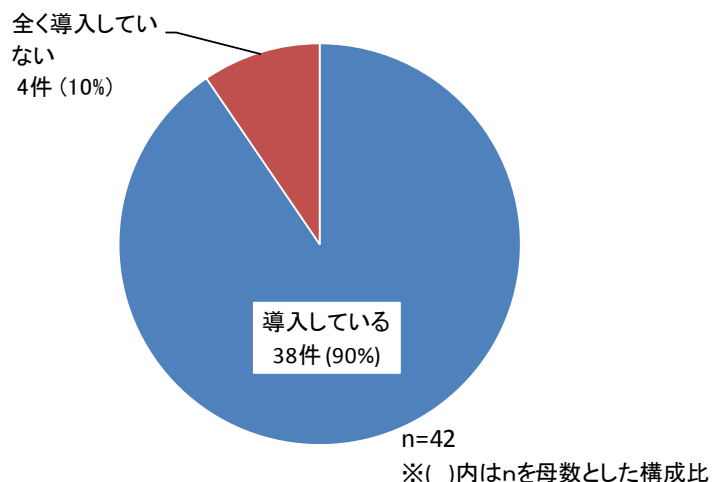
2.1 機械の導入状況

①機械導入の有無

回答のあった事業者のうち、9割の事業者において、自社の主力製品の生産等において何らかの機械を導入している。主力商品の生産において機械を全く導入していない事業者は、年商規模が5千万円未満等の小規模事業者となっている。

業態や生産する商品によって異なるが、一定規模以上の売上を確保するためには、省力化機械や品質検査機器等の設備投資が不可欠となっていることがわかる。

図表 2.1-5 食品加工機械の導入の有無



【ヒアリング結果から】

- ・年間売上1億円を超えるためには卸売業等の流通事業者を販路の確保が不可欠。そのためには、いつでも受注に対応できる供給体制を確保するための加工機械等の設備投資が必要となる(農業協同組合)。
- ・流通事業者との取引においては、異物検査等の体制が確保されていることが前提となる(農産物加工事業者)。
- ・地方では加工に係る労働力確保が困難であり、機械化したいが、経営のことを考えると思い切った機械の導入は難しい(水産物加工事業者)。

2.1 機械の導入状況

②導入している機械の寿命(使用期間)

全体で見ると、機械を使用する期間は総じて他の製造業と比べて長く、導入してから更新するまでの期間は10年未満が18%、10～14年未満が31%、15～20年未満が13%、20年以上が37%となっている。工程別にみると、充填・梱包、段ボール詰めに係る機械の使用期間が長い傾向にある。

図表 2.1-6 食品加工機械の寿命(使用期間)

区分	合計	前処理	加工	分類・配分・計量	充填・梱包	段ボール詰め	検査
10年未満	18%	11%	11%	43%	20%	14%	26%
10～14年	31%	33%	32%	21%	30%	29%	37%
15～19年	13%	17%	10%	14%	13%	43%	11%
20～24年	16%	11%	21%	14%	13%	14%	11%
25～29年	3%	0%	0%	0%	10%	0%	0%
30年以上	8%	11%	10%	0%	8%	0%	5%
無回答	12%	17%	16%	7%	8%	0%	11%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
サンプル数(n)	160	18	62	14	40	7	19

：回答割合が最も高い項目

【ヒアリング結果から】

- ・導入した機械の長期使用は目先の利益を考えれば効果的。しかし、ライバル企業との競争に勝つためには、生産性の向上や新商品開発に対応する機械更新が重要。(農産物加工事業者)。
- ・機械製造事業者が新商品を販売する際に、既存機械を下取りする仕組みがあれば、更新サイクルが速くなると思うが、機械製造事業者はそのようなことはしない。(農産物加工事業者)。
- ・流通側から高次加工の食品開発を求められている。そのような製品を開発する場合には、対応する機械の導入も併せて考える必要がある(水産物加工事業者)。
- ・大手乳業製造事業者は、リースで加工機械を導入するので、リース切れすると新しいモデルに交換しているという。しかし、中小製造事業者は機械を購入するので、できるだけ長く使おうとする。中古市場があると、中小乳業製造事業者は助かる(乳製品製造事業者)。

③道内機械製造事業者の機械の導入状況

導入している機械の製造事業者所在地について回答のあったもののうち、6割以上の機械は道外製または海外製であり、道内製は3割に留まっている。

図表 2.1-7 導入している機械の製造事業者所在地

区分	合計	前処理	加工	分類・配分・計量	充填・梱包	段ボール詰め	検査
道内	30%	56%	26%	57%	18%	14%	32%
道外	46%	22%	42%	29%	55%	86%	63%
海外	15%	17%	23%	7%	15%	0%	0%
無回答	9%	6%	10%	7%	13%	0%	5%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
サンプル数(n)	160	18	62	14	40	7	19

：回答割合が最も高い項目

【ヒアリング結果から】

- ・導入している機械は殆ど道外製である。そもそも、道内にどのような機械製造事業者があるのかよく知らない。中小の機械製造事業者は営業に殆どこない。来ても単発的であり、こちらから相談を持ちかけても、レスポンスが非常に遅い。提案する価格も道外の主要な機械製造事業者に比べて高いことが多い。(農産物加工事業者)。

2.1 機械の導入状況

④導入している道内機械製造事業者の機械の内容

道内製機械を導入している事業者について業種別にみると、回答した件数が多い業種でもあるが、水産食料品製造業、牛乳・乳製品製造業に多い。

導入されている道内製機械の内容をみると、総じて構造が簡易な機械が多くみられるが、一部には水産物の切身加工機、定量充填機、定量充てん機等のように高度な調整機能が要求される機械もある。

図表 2.1-8 導入している道内製機械の内容例

加工工程区分	主たる業種	導入されている機械の内容例
前処理	飲料製造業 牛乳・乳製品製造業	抽出器、バット(殺菌用)
	漁協 水産食料品製造業	解凍機、ヘッドカッター、ボイル装置、乾燥装置、原料用コンベア等
	農産食料品製造業	ミキサー、殺菌釜等
加工	飲料製造業 牛乳・乳製品製造業	溶解タンク、殺菌機、均質機等
	漁協 水産食料品製造業	圧縮機、選別機、切身加工機、ピンポン除去機等
	調味料製造業	仕込みや冷却用の釜、ミキサー等
	農産食料品製造業 農業生産法人	カット機等
分類・分配・計量	飲料製造業 水産食料品製造業 農業生産法人	計量装置、流量計等
充填・梱包	牛乳・乳製品製造業 酒類製造業	梱包機、真空包装機等
	水産食料品製造業	自動梱包機、定量充填機等
検査	水産食料品製造業 調味料製造業 肉製品加工業	金属探知器、試験分析機器

2.1 機械の導入状況

⑤導入している機械の課題

導入している機械の課題については、全体では「特にない」21%と最も多く、次いで、「メンテナンスの簡易性」、「精度」が16%、「小ロット対応」が10%、「スピード」、「操作性」が9%と続いている。

課題に係る回答が多い工程についてみると、分類・配分・計量については29%が精度を、検査については、金属探知器を導入している企業が多く42%が「精度」を、段ボール詰めについては29%が「操作性」を課題としている。

また、回答数が多い加工工程についてみると、「小ロット対応」、「メンテナンスの簡易性」を課題とする事業者が多い傾向にある。

図表 2.1-9 導入している機械の課題

項目	合計	前処理	加工	分類・配分・計量	充填・梱包	段ボール詰め	検査
精度	16%	17%	10%	29%	10%	0%	42%
スピード	9%	0%	11%	14%	13%	14%	0%
操作性	9%	6%	8%	7%	15%	29%	0%
汎用性	4%	0%	3%	7%	8%	0%	0%
省力化度合	4%	6%	10%	0%	0%	0%	0%
頑強さ	3%	0%	3%	7%	3%	14%	0%
メンテナンスの簡易性	16%	17%	19%	7%	13%	14%	16%
メンテナンスへの対応	7%	11%	10%	0%	8%	0%	0%
小ロット対応	10%	11%	19%	0%	5%	0%	0%
省エネ対応	6%	11%	6%	7%	3%	0%	5%
その他	3%	0%	6%	0%	0%	0%	5%
課題は特にない	21%	28%	11%	29%	25%	29%	26%
無回答	14%	6%	19%	21%	8%	14%	11%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
サンプル数(n)	160	18	62	14	40	7	19

【ヒアリング結果から】

・パッケージ機械は、動きの多いメカニカルな機械なので故障も起きやすい。故障すると商品を出荷できないので非常に困る。道外製造事業者製の牛乳パックの充填・成形機を導入しているが、メンテナンス費用として一日10万円の人件費がかかる(乳製品製造事業者)。

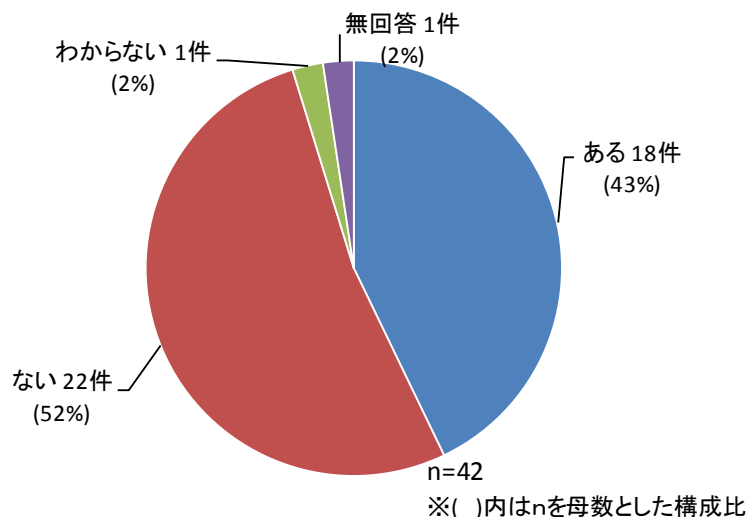
2.1 機械の導入状況

⑥導入している機械の稼働状況

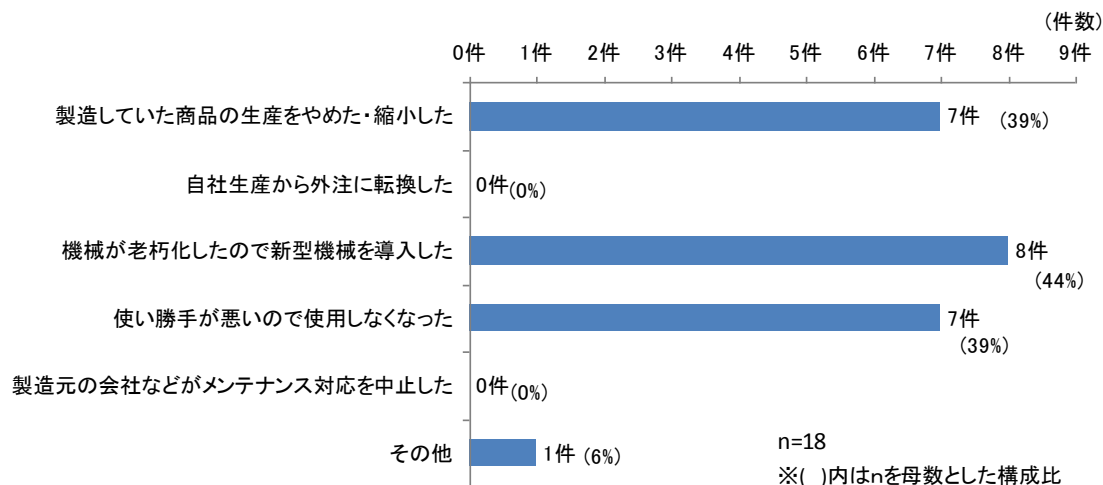
現在稼働していない機械があると回答した事業者は43%となっている。

機械が稼働していない理由については、機械の老朽化に伴う新型機械の導入が44%と最も多い。一方、機械が使える状態にあるものの、生産商品の縮小や中止、機械の使い勝手の悪さが理由で稼働していない機械も多い状況にある。

図表 2.1-10 現在稼働していない機械の有無



図表 2.1-11 機械が稼働していない理由(複数回答)



2.1 機械の導入状況

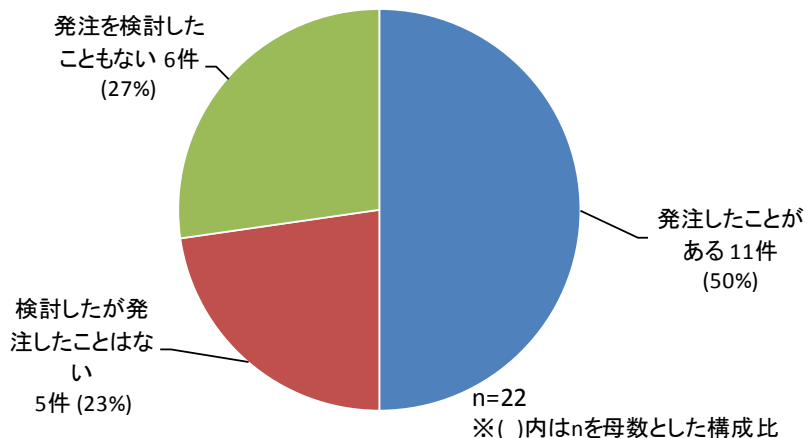
⑦製造機械のライン化の状況

個々の機械を結合・連動させた加工ラインを整備している事業者は5割ある。このうちの多くの事業者は、加工工程の一部のライン化にとどまっている。

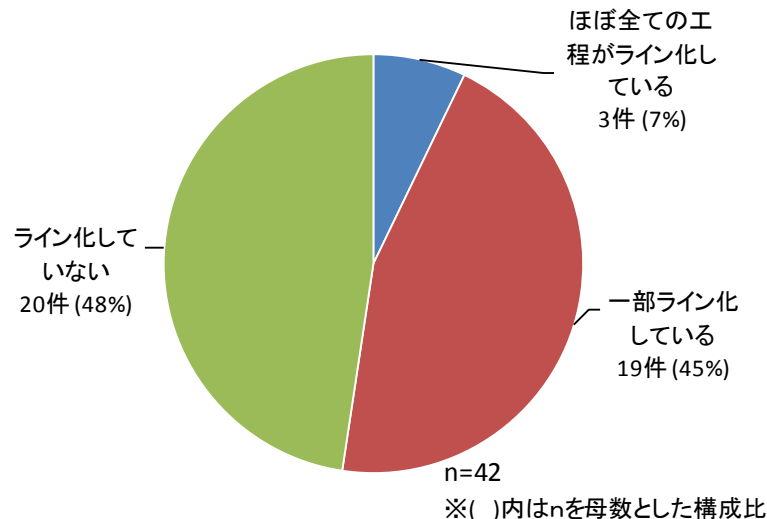
年商規模が大きい事業者程、製造機械のライン化が進んでいる傾向がみられる。

また、ライン設計を道内企業に発注した経験のある事業者は50%となっている。発注した業種は牛乳・乳製品製造業が4件、水産食料品製造業が2件ある。このほか、肉加工品製造業、飲料製造業、酒類製造業、菓子製造業等でも発注した事業者がある。発注には至らないものの検討したことがある事業者は23%ある。業種別では農産物加工関連が多く、農業生産法人、農産食料品製造業がそれぞれ2件となっている。

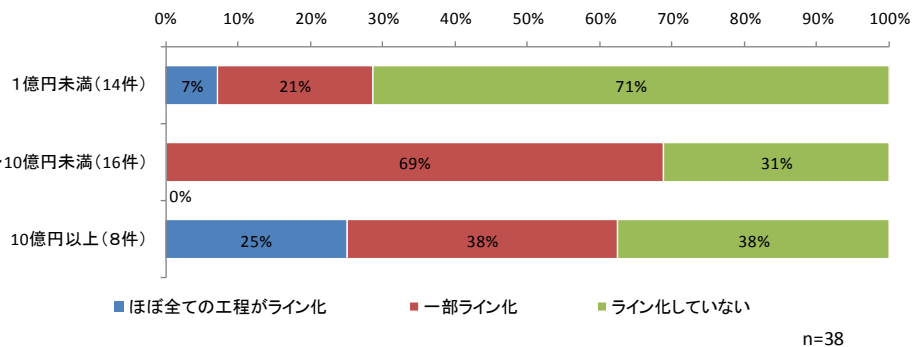
図表 2.1-14 製造機械のライン設計の道内企業への発注状況



図表 2.1-12 製造機械のライン化の有無



図表 2.1-13 製造機械のライン化の有無(年商規模別)



2.2 機械の購入ルート・重視するポイント

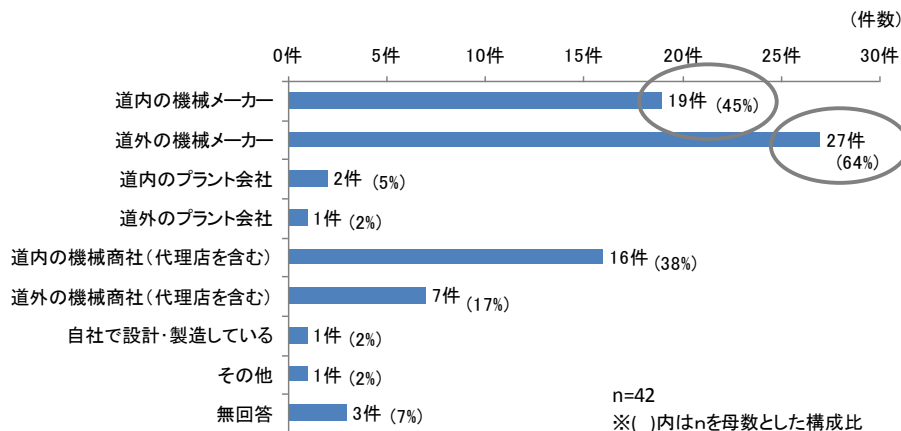
① 機械の購入ルート

道外製の機械を導入している割合が高いことを反映して、道外の機械製造事業者から購入する事業者が64%と最も多く、次いで道内の機械製造事業者が45%と続いている。

【ヒアリング結果から】

- ・当社では、自社製品の販売を主軸としているが、売上確保のため、自社製品と競合しない道外製機械の道内代理店業務も行っており、道外機械製造事業者の道内販売先に対するメンテナンス拠点の役割も担っている(菓子加工機械製造業者)。
- ・当社は、もともと海外製の食品関連機械の代理店であったが、販売先のニーズに対応するために、自社製品の開発に着手するようになった(農産物加工機械製造事業者)。

図表 2.2-1 機械の購入ルート(複数回答)



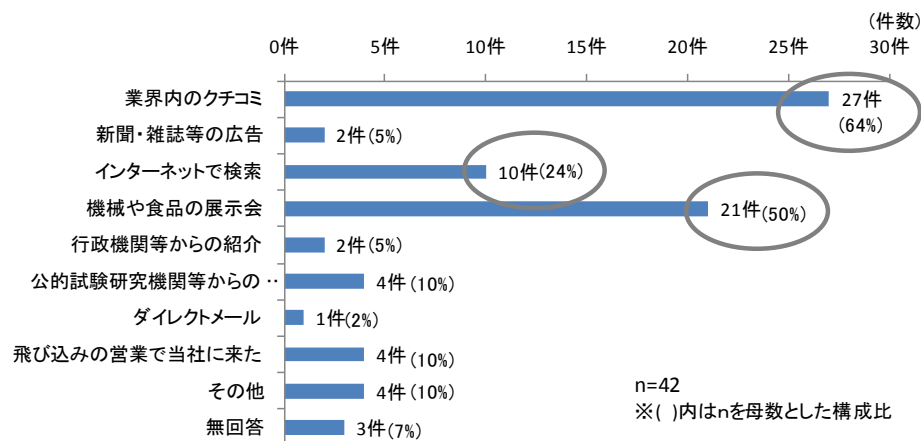
② 購入先を認知した経緯

機械を購入する際の機械製造事業者等に関する情報の入手方法は、「業界内のクチコミ」が64%と最も多く、次いで、「機械や食品の展示会」が50%、「インターネットでの検索」が24%と続いている。

【ヒアリング結果から】

- ・インターネットで検索して機械製造事業者の情報を入手し、目当ての機械を展示会で現物を見て性能など確認し、さらに、業界内での評判を聞いて検証して購入している(農業生産法人)。
- ・主要な機械製造事業者の販売担当者が頻繁に訪れて、現状の課題を聞いて、課題解決に向けた対応策や新しい機械の紹介をしている。機械等の展示会は必ずチェックしている。目当ての機械があった場合は、その製造事業者のホームページで内容を確認している(農産物加工事業者)。

図表 2.2-2 機械の購入先を認知した契機(複数回答)



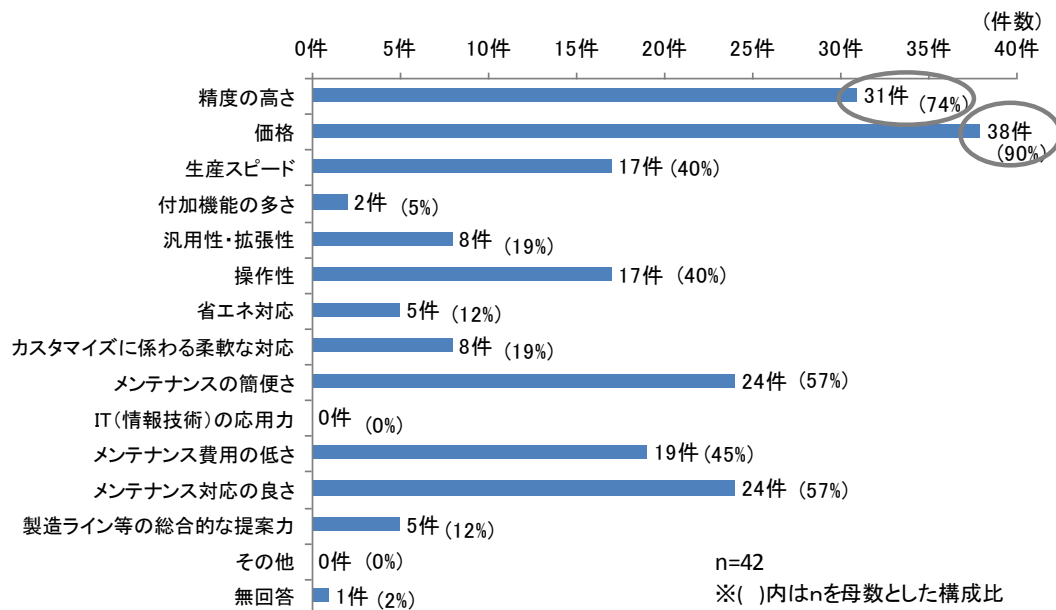
2.2 機械の購入ルート・重視するポイント

③機械の購入において重視するポイント

機械を購入する際には、「価格」を重視する事業者が90%と最も多い。性能が優れていても投資に見合う採算性を確保できる価格でなければ購入に至らないとみられる。性能面では、「精度の高さ」を重視する事業者が74%と最も多く、「生産スピード」、「操作性」が40%と続いている。

一方、価格や機械の性能面以外では、「メンテナンスの簡便さ」、「メンテナンス対応の良さ」、「メンテナンス費用の低さ」を重視する回答が多い。

図表 2.2-3 機械の購入において重視するポイント(複数回答)



【ヒアリング結果から】

- ・機械の購入において価格は重要な要素。いくら素晴らしい機械でも投資に見合う収益を得られる見込みがなければ購入に至らない。(農産物加工事業者)。
- ・工場では製造ラインを止めることを嫌う。故障した場合には直ぐに対応してもらいたいが、道外製の場合は部品の調達に時間がかかるため、重要な機械については部品を在庫しておくケースもある(農産物加工事業者)。
- ・製造ラインでは、そこに組み込まれた各機械の処理スピードが同じでないと円滑に稼働しない。いくら処理スピードが速い機械が一つの工程にあっても、最終的には、ラインの中で一番遅い機械に全体の処理スピードを合わせ結果になる。したがって、ボトルネックになっている工程について処理スピードが速い機械が開発されることは望ましい。(農産物加工事業者)。
- ・機械の稼働時間が短いので、スピードアップなどはそれほど必要ではない。しかし、食品衛生が担保される機能、例えば、機械洗浄が容易になる、異物混入のリスクを減らせるなどの機能は重視する(乳製品製造事業者)。
- ・すぐにメンテナンス対応してくれない機械製造事業者の機械が壊れた際、同じ機械を使っている同業者と部品の融通をする場合もある(乳製品製造事業者)。

2.3 道内機械製造事業者に対する評価と課題

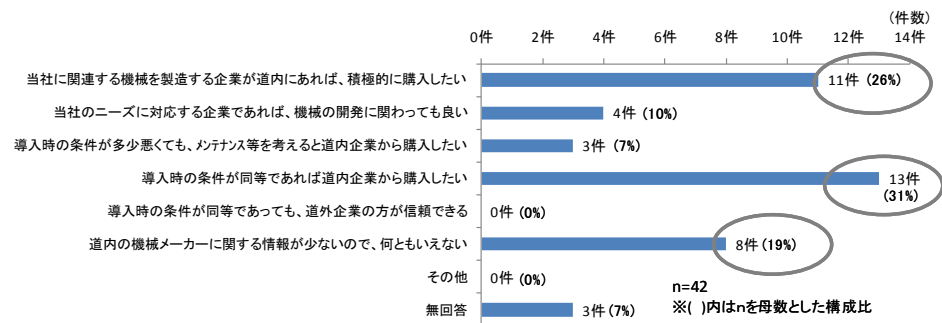
③道内機械製造事業者に関する考え方

道内の機械製造事業者からの購入について、「条件が同等であれば道内企業から購入したい」との回答が31%、「当社に関連する機械を製造する企業があれば積極的に購入したい」との回答が26%あり、道内機械製造事業者からの購入に好意的な企業が多い。

【ヒアリング結果から】

- ・食品加工機械分野への参入の活発化は、その競争の中で機械の価格低下や品質向上等が進むことが期待できるので、食品製造事業者にとっては望ましい(農産物加工事業者)。

図表 2.3-1 道内の機械製造事業者に関する考え方(複数回答)



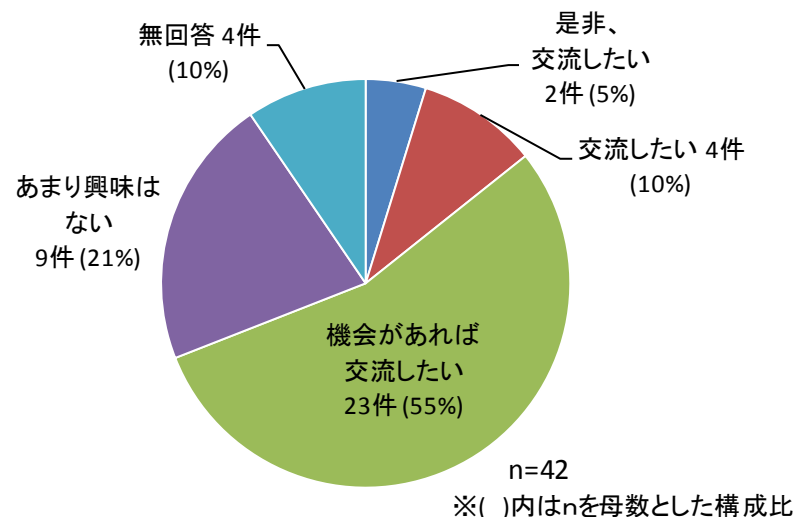
④道内機械製造事業者との交流に関する関心

道内の機械製造事業者との交流機会についての回答は、交流に関して何らかの関心のある事業者が7割あり、このうち、「是非、交流したい」、「交流したい」という交流に積極的な回答は1割以上ある。

【ヒアリング結果から】

- ・食品加工に関する十分な理解があり、かつ、技術力が高い機械製造事業者が参入することは望ましい。ただし、食べ物を作る機械であることを十分に理解することが肝要(農産物加工事業者)。
- ・ライン製造事業者や研究者などに、現在の食品製造ラインを見せると、改良のアイデアが色々出てくると思う。あるいは、食品製造事業者の技術者と機械製造事業者の技術者の交流があると興味深い。技術的に難しいと思われる分野をテーマにすると良い(乳製品製造事業者)。

図表 2.3-2 道内の機械製造事業者との交流に対する関心



2.3 道内機械製造事業者に対する評価と課題

⑤道内機械製造事業者の優位点・劣位点

●優位点

食料品製造事業者等では、北海道内の食品加工機械製造事業者が「メンテナンス対応の良さ」について、道外製造事業者と比較して優れているとする傾向が強い。

【ヒアリング結果から】

- 工場では機械を止めることを嫌う。故障時に迅速に対応できる機械製造事業者でないと困る。道外製造事業者の場合、部品の調達に時間がかかる。この意味で購入する機械の製造事業者が道内にあると安心感がある(農産物加工事業者)。
- 地方には機械のメンテナンス業者がいないが、故障が発生すると道内から製造事業者の担当者がメンテナンスに来てくれる。遅くても翌日には対応してくれる(水産物加工事業者)。

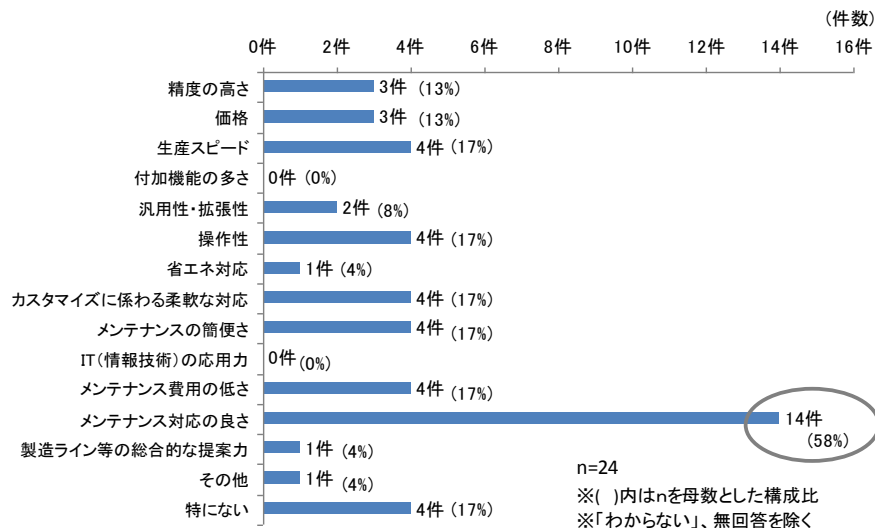
●劣位点

道外の機械製造事業者よりも道内の機械製造事業者が劣っている内容は、「価格」および、「精度の高さ」、「付加機能の多さ」、「ITの対応力」等の性能面について回答する割合が多い。

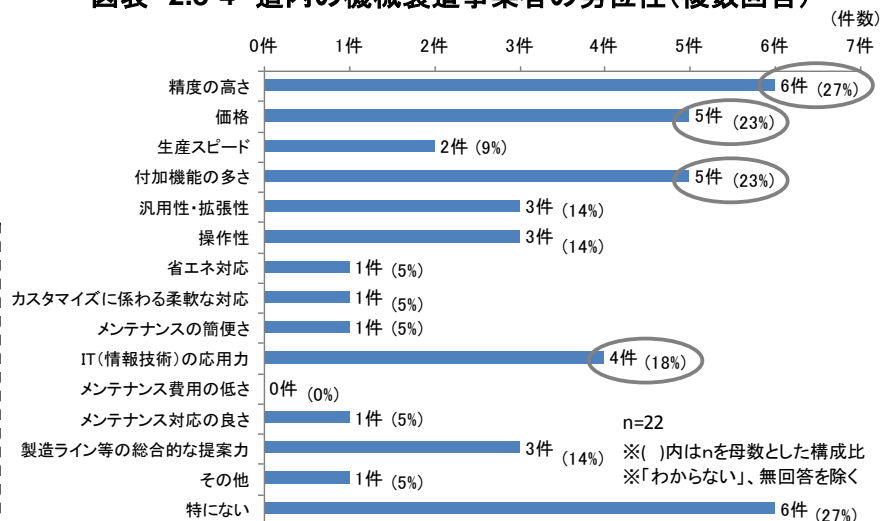
【ヒアリング結果から】

- 道外の主要な機械製造事業者は、機械の改良や開発について相談すると直ぐに何らかの提案をする。道内の中小機械製造事業者は、このような対応が遅い(農産物加工事業者)。
- 食品加工機械製造事業者は、受注生産的な企業が多いので、新しい製品を開発する毎に良い製品になっていく(乳製品製造事業者)。
- 主要機械製造事業者は、納品先からのクレームを踏まえて、発売後も改良を進めて、より良い機械に仕上げていく(農産物加工事業者)。

図表 2.3-3 道内の機械製造事業者の優位性(複数回答)



図表 2.3-4 道内の機械製造事業者の劣位性(複数回答)



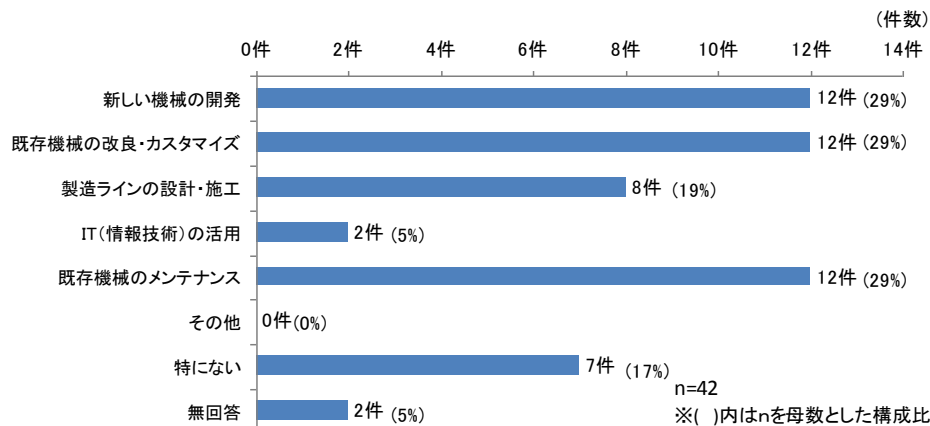
2.3 道内機械製造事業者に対する評価と課題

⑤道内機械製造事業者に対する期待

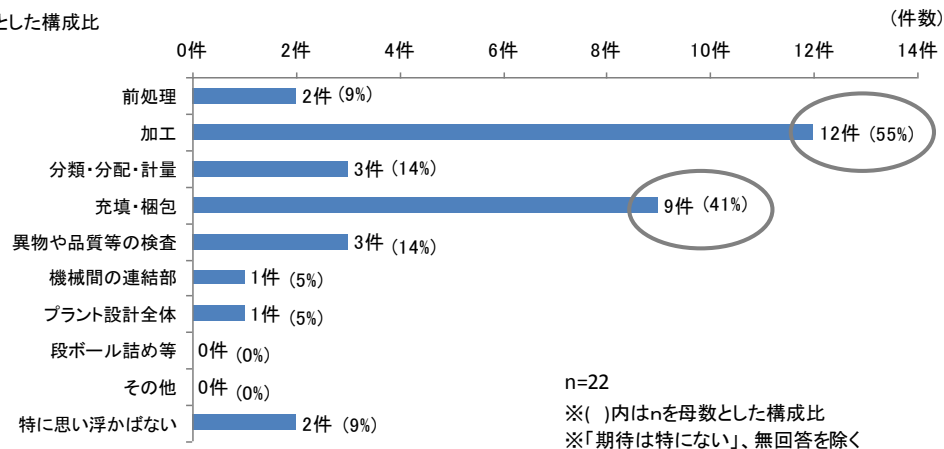
道内の食品加工機械製造事業者に対しては、道内機械製造事業者の優位点とされるメンテナンスに加えて、「新しい機械の開発」、「既存機械の改良・カスタマイズ」に期待する回答が多い。

また、その機械の分野としては「加工」、「充填・梱包」とする回答が多い。

図表 2.3-5 道内の機械製造事業者に対する期待(複数回答)



図表 2.3-6 道内の機械製造事業者に対する期待する機械の分野(複数回答)



【ヒアリング結果から】

・食品加工機械で課題となっているのは包装・パッケージ分野。そこに対応する製造事業者が道内にあれば導入を考えたい(乳製品製造事業者)。

・成分分析などの精密機器は大手製造事業者製の信用が必要だが、加工の一工程を担う機械であれば中小製造事業者でも可能ではないか。食品製造機械は、簡単な動きの機械が多いので、技術のある会社であれば、じっくりと機械を観察することで同じような機械を開発できると思う(乳製品製造事業者)。

2.4 期待される機械開発の方向性

①道内機械製造事業者に対する期待

機械化をしたい製造工程が「特にない」とする回答は19%、無回答が5%であり、7割以上の事業者は製造工程の中で何らかの機械化を進めたい意向があるとみられる。

今後、機械化をしたい製造工程については、「加工」が43%と最も多く、次いで「充填・梱包」が38%、「分類・配分・計量」が24%と続いている。

②機械開発の方向性に関する期待

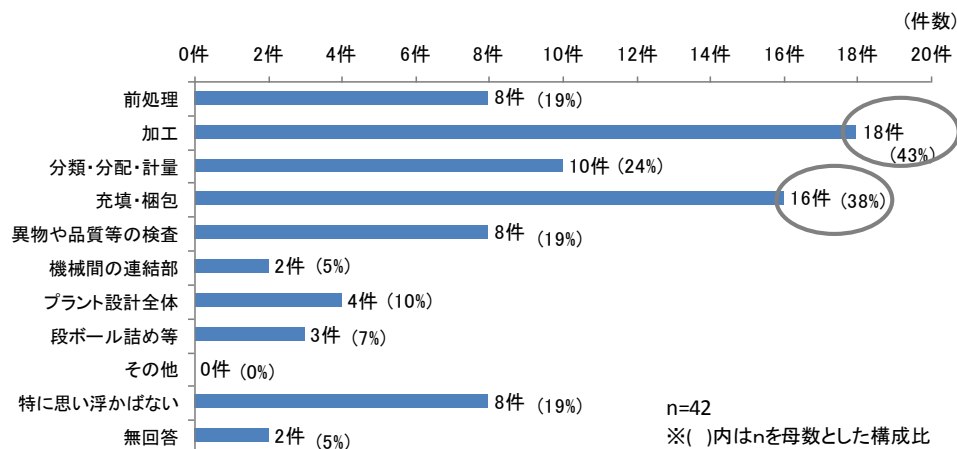
機械開発の方向性として「小ロット対応のコンパクトな機械」を求める事業者が48%と最も多く、次いで、「安心安全への対応が徹底している機械」が36%、「自動化等の性能は多少低くても汎用性が高い機械」が24%と続いている。

年商規模別にみると、小規模事業者では「小ロット対応のコンパクトな機械」を、大規模事業者では「安心安全への対応が徹底している機械」を求める傾向が強い。

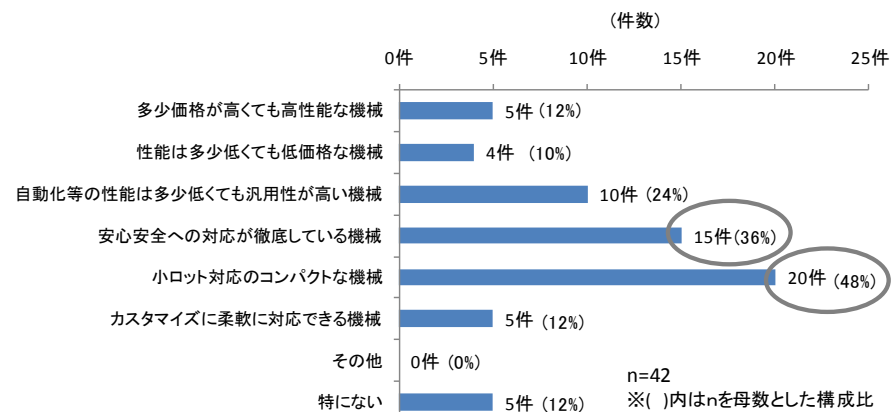
【ヒアリング結果から】

- ・大手の流通事業者と取引する場合、衛生管理や品質管理に係る対応した機械を使用していることが大前提となる（農産物加工事業者）。
- ・農家は農作業で忙しいので、小ロットでも委託加工をしてくれる事業者が必要。道外には1,000個単位で引き受けてくれる事業者がある。これくらいの単位だと事業を始められる（農業生産法人）。
- ・一つの機械を購入すれば、それをベースにして色々なアタッチメントを組み替えて多様な商品を加工できる機械があれば良いと思う。（農産物加工事業者）。

図表 2.4-1 今後機械化をしたい製造工程（複数回答）



図表 2.4-2 機械開発の方向性に関する期待（複数回答）



3 道内機械製造業者の食品加工分野参入可能性の検討

3.1 食品加工機械製造業者の実態調査

図表 3.1-1 ヒアリング調査実施先一覧

区分	業種	企業数
食品加工機械の納品実績が豊富にある企業	農産加工機械製造事業者	2社
	水産加工機械製造事業者	1社
	冷蔵機械製造事業者	1社
	包材製造機械製造事業者	1社
	菓子加工機械製造事業者	1社
	機械商社	2社
食品加工分野への進出に挑戦している企業	加工機械製造事業者	3社
	センサー製品製造事業者	1社

【主なコメント】

- ・リーマンショックの影響で自動車関連の受注が大幅に減少し、食品分野への参入意欲に拍車がかかった(加工機械製造事業者)。
- ・電子業界が低迷しており、比較的安定している業種である食品業界への参入を決めた(加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・納品した機械のメンテナンスや改良等の業務を行う中で、特定分野の計量にかかる技術・ノウハウを習得し、これを活かしてコンパクトな機械を開発した(機械商社)。
- ・食品関連の機械の販売代理店をしており、顧客の農業者等から、水が不要な皮むき機の要請があり探したが見あたらないため、機械の開発に着手した(農産加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・食品製造事業者から野菜加工機械に関する相談を受けた公的試験研究機関から機械開発に関する打診があった(加工機械製造事業者)。
- ・近隣に立地している食品製造事業者と共同で機械の開発をスタートした。(包材製造機械製造事業者)。

①参入の動機・契機

●主要事業の顧客が属する業界の低迷

●顧客からの要請、メンテナンス等で得たノウハウを活かして機械開発

●公的試験研究機関や食品製造事業者との関わりが契機

3.1 食品加工機械製造業者の実態調査

②参入における優位性

●食品製造事業者の近くに立地

●技術的な基礎力を確保

●部品製造業等の支援産業の存在

【主なコメント】

・職員が加工現場で働きながらユーザーニーズの把握に努めて機械を納品。この開発を通して、ユーザーニーズを肌で感じることで、それに対応できる技術の確保の重要性を認識した(水産加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

・これまでの機械開発で培った技術力が基礎。自動車・電子デバイス業界で培った発想を活かせる場合もある(加工機械製造事業者)。

・自動車関連製造事業者の生産ラインの機械開発で実績を積むことで、計測技術や自動化技術、ロボット技術等、様々な技術・ノウハウを蓄積した。この技術・ノウハウを活かして、食品関連分野の顧客を広げたい(加工機械製造事業者)。

・食品加工工程のロボットの開発に当たっては、画像処理技術など、これまで弱電業界で培った技術を活用している(加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

・精密な機構の部分は道内工場で製造し、機械のボディ等、全体の組立は道外工場で行っている。道内工場で生産する機構の部品は主に地元企業から調達している(包材製造機械製造事業者)。

・自社で機械の設計を行い、部品製造は外注(主に地元の企業に発注)で調達し、自社で組立・調整を行い納品している(加工機械製造事業者)。

3.1 食品加工機械製造業者の実態調査

③参入に係る課題

- 食品加工業の特性把握が必要
- 実績の確保が必要
- 食品製造事業者の特性に見合う価格設定
- 先発製造事業者が存在、差別化・強みの確保の必要性
- 市場が小さい・細分化されている、機械等の設備投資サイクルが長い
- 特注の開発は採算性が低い

【主なコメント】

- ・類似の機械の受注を得る機会が少ない一方で、特注機械は最初から設計するため開発の効率性が低い。(加工機械製造事業者)。
- ・食品製造事業者の製造担当者は、導入した機械で一定の成果を確認すると、さらなる改善ポイントへ前向きになり、継続的な受注につながるが多い(機械商社)。

【主なコメント】

- ・食品加工機械の市場は細分化されており、一部の市場を除き、個々の分野の市場規模は小さい(菓子加工機械製造事業者)。
- ・自社開発の機械は一時期、年間30台程度販売したが、最近はあまり売れていない。需要が一巡した印象がある(機械商社)。
- ・食品産業は設備投資サイクルが長い企業が多い。このため継続的受注が難しい(加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・機械の開発技術があっても、菓子のニーズや菓子屋特有のノウハウを熟知しないと、売れる機械は作れない(菓子加工機械製造事業者)。
- ・食品業界の近年の傾向として、衛生や品質保証等の面で異物混入に対する精度を求める傾向や、錆び対応(鉄製でなくステンレス製)を求める傾向が、この10年間で強くなっている(菓子加工機械製造事業者)。
- ・最近では、品質保証や安心安全対応に係る機械の需要が増加。具体的には、異物検査装置、成分検査装置。これは、食品製造事業者の取引先である卸売業や小売業による要請によるものが多い(機械商社)。
- ・食品製造事業者が通年でパートを雇用している場合は、雇用形態に影響するため、一時期だけ稼働する機械を開発しても導入してもらえないケースもある(加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・自動車産業や電子・デバイス産業の機械での実績があっても食品製造事業者の評価は得られない(加工機械製造事業者)。
- ・最初に開発した機械の評価が高く、その実績が認められ、水産加工業界から発注が相次いだ(水産加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・食品製造事業者の搬送ラインは1、2人分の人件費削減効果程度であり、高額な機械では売れない(加工機械製造事業者)。
- ・食品産業は季節ものが多いことや製造品数の関係から、機械の稼働率が低い傾向がある。そのため、機械投資額を回収し難いことも高額な機械に関心を示さない一因とみられる(加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・先発製造事業者が市場をおさえているため、独自技術を活用した加工方式で差別化を図っている。(包材製造機械製造事業者)。
- ・主な参入分野は、機械と機械をつなぐ部分等、大手が参入しないニッチな部分である(加工機械製造事業者)。
- ・画像処理関連のメンテナンス対応が当社の特徴。(機械商社)。

3.1 食品加工機械製造業者の実態調査

④ 定番商品等の開発の方向性

- 技術的課題の克服
- 汎用性・融通性への対応
- スペックの違う品揃えの確保

【主なコメント】

- ・当初開発した機械は、比較的大型のものであった。その後、小規模の食品製造事業者の下請け企業からのコンパクトで低価格な機械に対するニーズを確認し、小型機をラインナップに加えた(農産物加工機械製造事業者)。
- ・機械の大手企業向け需要が一巡したため、改めてニーズを分析。中小企業向けの必要十分な性能・価格・サイズの定番商品を投入した(水産加工機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・当時、機械化が困難とされた魚類等「不定形」の加工機械の開発に成功し、他社が追随できない技術を蓄積している。これが事業拡大のポイントとなり、道外市場でも競争優位性を確保した。さらに、開発した技術を国際特許登録し、海外の販路拡大を進めていくこととなった(水産加工機械製造事業者)。
- ・顧客拡大を狙うため、新たな技術を開発中(加工機械製造事業者)。
- ・当社は、菓子加工の一部の工程においてノウハウを蓄積し競争力を確保している。しかし、他の分野にはそれぞれ技術・ノウハウを蓄積した機械製造事業者が存在している。明確な差別化(ユーザーにメリットがある)ができる機械を開発しないと難しい(菓子加工機械製造事業者)。
- ・計測の対象となる水産物には個体差があり測定精度のブレ幅が大きく、製品化に至らなかった(センサー製品製造事業者)。
- ・食品加工機械の分野では他社が既に特許登録をしている技術は多いが、販売している製品に使用されていない特許技術も多い。特許登録されている技術でも、出願した企業と交渉し、特許使用の許諾を得る等して活用できることが多い(乾燥機械製造事業者)。

【主なコメント】

- ・一つの品目の農産物洗浄機の開発で得た技術・ノウハウをベースにして、他の農産物にも対応できる洗浄機の品揃えをしている(農産物加工機械製造事業者)。
- ・定番化のポイントは、機械を調整することでユーザーが求める加工ができること。また、一つの機械を調整することで少量他品種の加工ができないと食品製造事業者は興味を示さない(菓子加工機械製造事業者)。
- ・画像処理機械については、予め複数のパラメーター設定をしておくことで、多様な商品の処理への対応が可能になる(機械商社)。

3.1 食品加工機械製造業者の実態調査

⑤道外への普及・販売体制の確保に向けて

●展示会への出展等による販売先や販路の確保

●販売後のメンテナンス体制の確保

【主なコメント】

- ・小型で自動化対応が進んだ機械を開発したので道外の展示会に出展し本格販売を実施する予定(加工機械製造事業者)。
- ・道外の納品先のメンテナンスは、1年に一度、納品先を巡回して定期点検を行っている(機械商社)。
- ・道外企業への販売が多くなったため、数年前に、関東に営業・メンテナンス拠点を設置した。道外での販売活動では、関東にメンテナンス拠点がないと食品製造事業者も不安になる(菓子加工機械製造事業者)。
- ・販売とメンテナンスは自社の関東の工場に対応している。メンテナンス拠点がないと全国的な販売展開は困難だったと思う。展示会出展で、想定していなかった医薬・化粧品分野の市場が広がった。今後、この分野の企業にも積極的に営業をかけていく考え(包材加工機械製造事業者)。

⑥公的機関等との連携に係る期待

●技術的課題の解決

●性能の科学的検証

●商品開発・事業化への手厚いバックアップ

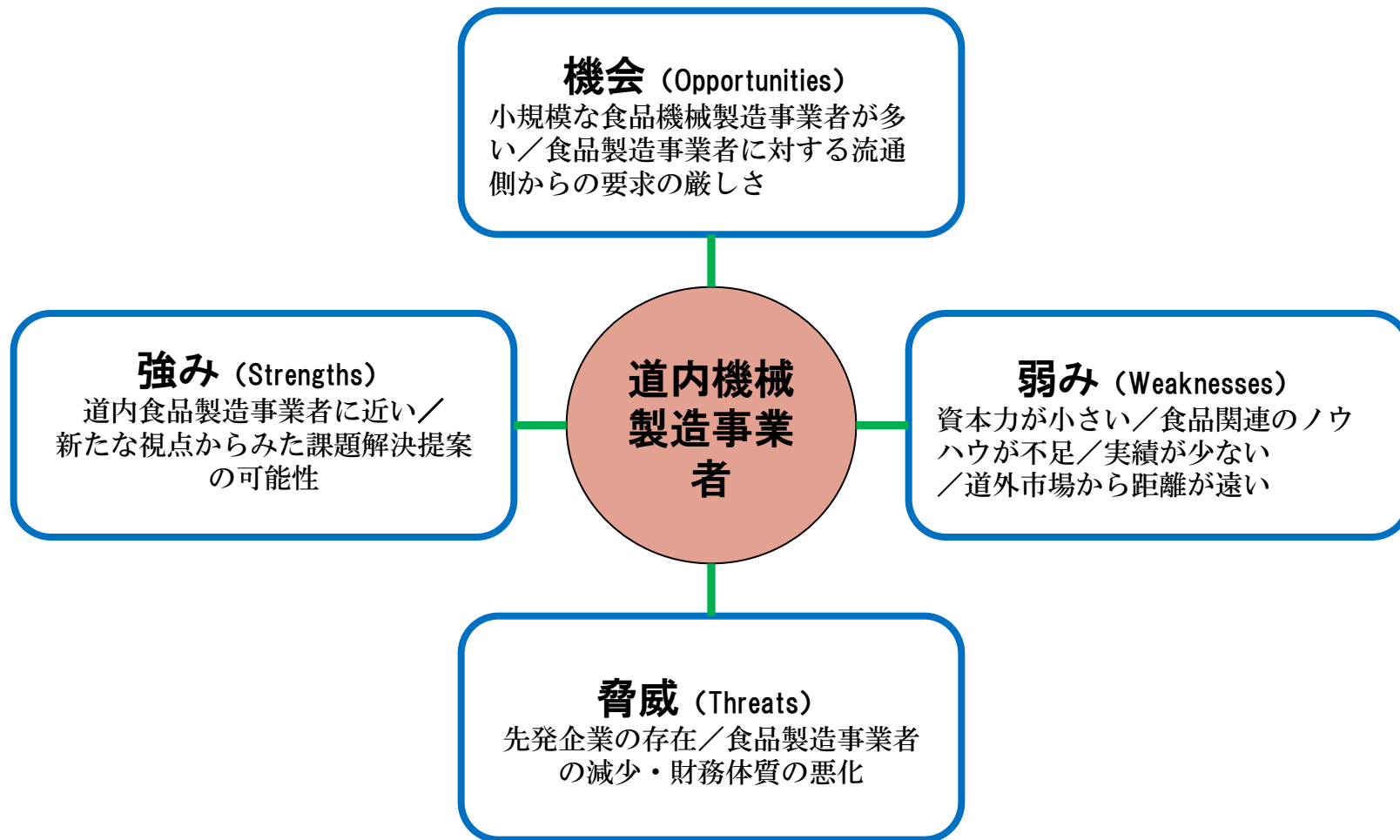
●連携できる企業の紹介

【主なコメント】

- ・将来的に新しい技術が出てきた場合に、公的試験研究機関等との連携の可能性もある。また展示会出展等に関する支援を期待している(加工機械製造事業者)。
- ・機械の加工方式と加工した商品との因果関係を裏付ける数値の測定等が公的試験研究機関で行えると良い。数値で説明できれば顧客に対する説得力が増す(菓子加工機械製造事業者)。
- ・食品加工研究センターを利用する食品製造事業者の相談内容を教えて欲しい。そこに機械で解決できるニーズが潜んでいる。技術的なサポートについては、道内の機関で対応できない場合は、その分野の技術を得意とする道外の大学や公設試を紹介してもらえるネットワークが構築されていると良い(機械商社)。
- ・大手企業と真っ向勝負を仕掛けるような機械の開発はリスクが高い。企業には公的な支援がバックにあると心強い(機械商社)。
- ・食品製造事業者からの要求を満たす機械を自社で開発することを決断したが、自社の技術力やノウハウだけでは対応が困難であった。道内の機械製造事業者等に声をかけたが、協力してくれる企業が現れず、社長の人脈を活かして道外の町工場と連携し、機械の開発に着手した。(農産加工機械製造事業者)。

3.2 道内機械製造事業者の食品加工分野参入による食クラスター展開促進可能性の検討

①SWOTによる道内機械製造事業者の食品分野参入に係る状況整理



3.2 道内機械製造事業者の食品加工分野参入による食クラスター展開促進可能性の検討

②期待される機械の性能向上

精度の向上 (品質・異物混入に係る検査工程)	流通側から食品製造事業者への要求に伴う機械需要
処理スピードの向上 (加工、充填・梱包)	作業工程全体の効率化に係る需要 ※特に充填機は既存の機械に課題が多く市場性があり有望。
汎用性の向上 (加工、充填・梱包)	多種類の商品の生産や商品開発に対応する需要
小ロット生産への対応 (前処理・加工)	小規模・零細企業の業容拡大等に伴う需要
生産に伴う汚水・残渣処理の減容化への対応	環境対応の強化に伴う需要

3.2 道内機械製造事業者の食品加工分野参入による食クラスター展開促進可能性の検討

③道内機械製造事業者に優位性のある分野

<p>食品製造事業者に関して</p>	<p>道内に企業集積が多い業種の分野</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●食品製造事業者は、機械購入においてメンテナンス対応の良さを重視する傾向があり、購入した機械の製造者が自社に近い場所に立地していることを望んでいる。 ●集積がみられる分野は、その他の水産食料品製造業、乳製品加工業、生菓子製造業、めん類製造業、野菜缶詰・果物缶詰・農産保存食料品製造業等。
	<p>業界内で一定のポジションを確保している食品製造事業者等が道内に存在する分野</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●営業活動で必要とされる販売実績は、納品した食品製造事業者の業界内におけるポジションの高さも重要。 ●一定のポジションを確保している企業が道内に存在する業種は、具体的には、菓子製造業、水産加工業、酒製造業、パン製造業、めん類製造業、コンビニエンス関連の加工業等。
<p>農協・漁協等に関して</p>	<p>農水産業等において高齢化・熟練者の減少への対応が求められる分野</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●北海道の一次産業の従事者が高齢化する中で、農水産業の生産を維持するために、ホタテ貝の選別作業、ウニの身をむく作業、ホタテの乾燥作業等のような体力的負担軽減や熟練性を代替する機械の開発が今後さらに求められると考えられる。 ●農水産物を生産し一次加工を施した商品を日本に輸出している中国等を始めとするアジア諸国も、こうした機械の販売先として期待できる分野。

3.2 道内機械製造事業者の食品加工分野参入による食クラスター展開促進可能性の検討

④-1 道内機械製造事業者の食品分野への参入による食クラスター展開の促進に向けて

企業間連携の推進	食品製造事業者と機械製造事業者のマッチングの推進	<ul style="list-style-type: none"> ●各地域の工業技術センターや食品加工研究センター等による、生産面で課題を持つ食品製造事業者と機械製造事業者の仲介やコーディネート。 ※恵庭リサーチ・ビジネスパーク(株)による食品製造事業者等に修繕・メンテナンス会社を紹介する「食品加工メンテナンス仲介リエゾンオフィス」の設立。 ※道内各地域の工業技術センター等が、農水産品生産者と機械製造事業者とのマッチングによる、生産工程等の課題解決に向けた技術開発の推進を計画。
	生産工程の改善チームによる企業訪問・アドバイスの推進	<ul style="list-style-type: none"> ●食品製造事業者に専門家を派遣し生産工程の改善やHACCP、ISO22000（食品安全）への対応を支援。効率化のボトルネックの解消策として機械の改良や導入等が考えられる場合は、対応能力のある道内機械製造事業者を紹介。
	機械製造事業者同士等のマッチングの推進	<ul style="list-style-type: none"> ●食品製造事業者の要求への対応力強化に向けた、機械製造事業者同士や機械製造事業者とIT事業者等とのマッチングを促す対応の推進。
食品製造事業者と機械製造事業者との情報の共有化の推進	食品製造事業者に対する道内機械製造事業者の情報発信の推進	<ul style="list-style-type: none"> ●道内における食品加工に特化した機械展示会の開催。 ●食品加工機械の製造実績がある企業リストの整備（企業の製品・技術情報等が掲載された冊子の作成、ホームページ開設等）。
	加工機械開発の視点からみた食品加工分野に係る情報提供の場の創出	<ul style="list-style-type: none"> ●食品加工に関する情報を提供する勉強会の実施やセミナーの開催。

3.2 道内機械製造事業者の食品加工分野参入による食クラスター展開促進可能性の検討

④-2 道内機械製造事業者の食品分野への参入による食クラスター展開の促進に向けて

北海道の食品産業の高付加価値化に向けた新技術開発の推進	鮮度・品質保持技術の開発の推進	●鮮度・品質保持に係る機械機器や、これに係る物流管理システムの開発・普及の推進。
	食品トレサビリティの高度化に対応する技術開発・普及の推進	●道内の公的試験研究機関が有する成分や品質等の検査に関する要素技術を活用した機械・機器の開発・普及の推進。
	汚水・残渣処理コスト低減に向けた技術開発の推進	●北海道において特に廃棄物等の処理コストが問題となっている農水産物や加工食品に着目した処理機械・設備の開発の推進。
	食品生産工程の充填機開発の推進	●充填する工程は市場が大きい。道外に先発企業は存在するが現状の機械に課題も多く、道内の機械製造事業者の参入可能性が十分にある分野といえる。
	農漁業分野等の省力化機械の開発の推進	●農水産業の生産力維持に向けて、農水産物の生産や一次加工に係る体力的負担軽減や熟練性を代替する機械需要が今後拡大。
海外展開を視野に入れた食品加工機械開発の推進	●海外展開を視野に入れて高付加価値化や省力化を目指す道内食品製造事業者と道内機械製造事業者との連携による、国際的な競争力を有した製品開発の推進。	
機械の更新推進に向けた環境整備の推進	●食品加工機械に係る下取り制度、中古市場の形成。	
道内行政機関、関係機関・団体等による情報共有化の継続	●行政機関や公的試験研究機関、経済団体、食品産業・機械産業の関係団体等が、それぞれが有する情報の共有化を行う活動を継続し、効果的な支援策を検討。	

道内機械製造事業者の食品加工分野参入による食クラスター展開の促進可能性調査 まとめ

現状

- 全国食品製造事業者の付加価値率が33.6%であるのに対し、道内食品製造事業者の付加価値率は28.3% → 道外食品製造事業者に付加価値の高さで負けている
- 道内食品製造事業者は道外製の機械を導入するケースが多い
- 食品製造事業者と機械製造事業者、相互の情報が不足している
- 食品加工機械は採算性が低い
 - ・性能より価格を優先する傾向
 - ・使用年数が長い(10~14年)
 - ・独自のニーズが多い

- メンテナンス面において、地元企業にニーズあり
- 小ロット対応・精度アップ・鮮度保持等の技術力が必要とされる分野にニーズあり
- 生産現場の人出不足による省力化ニーズあり
- 汚水・残渣削減、省エネニーズあり

参入の促進

- **企業間マッチングの促進**
 - ・生産者と機械製造事業者による農業機械・食品加工機械の共同開発支援(道総研ほか、道内公設試)
 - ・マッチングセミナー・バスツアー等の開催による機会創出
 - ・食品機械の展示会開催
 - ・食品機械の製造実績がある道内機械製造事業者の情報整理・発信
 - ・機械製造事業者同士の連携強化
- **道内企業によるメンテナンス体制の構築**
 - ・食品加工メンテナンス仲介リエゾンオフィス(恵庭リサーチ・ビジネスパーク(株))の設立
 - ・食品製造工程に知見のある工程改善指導員派遣による課題の抽出
- **食品関連分野の技術力向上**
 - ・当省施策等による技術開発支援
 - ・機械製造事業者を対象とした、食分野に関する情報発信(海外展開可能性含む)

将来像

- 道内食品製造事業者の付加価値アップによる食産業の振興
- 道内機械製造事業者による食品加工分野への参入増
 - 技術力向上による道内機械産業の底上げ
 - 他分野への展開
 - 道内機械産業の振興
- 食品および食関連機械の海外展開

食クラスターの展開促進