

# 災害にもグローバル競争にも強い 東北産業の構築に関する調査研究

平成25年2月28日

公益財団法人 東北活性化研究センター



## 目次

調査研究の概要	.....P3
結論	.....P5
1. 東北産業の現状	.....P7
2. 望ましい方向性:連携	.....P20
3. 連携事例研究	.....P35
資料	.....P53
資料1 ヒヤリングメモ	.....P53
資料2 東北産業の抱える課題	..... P81
資料3 東日本大震災被災状況	.....P82
資料4 関連用語集	.....P84
資料5 参考文献一覧	.....P91

# 調査研究の概要

## 1. 背景と目的

東日本大震災は、東北地方を中心に甚大な被害をもたらした。経産省によれば被災地域にある企業の99.9%が中小企業である。業種的には、津波被災が甚大であったことから、特に水産関連産業が壊滅的な損害を被り、漁港等のインフラも復旧の途上にある。同業は従前より衰退傾向にあり、復興は容易ではない。一方、主に内陸に立地していた電機・自動車産業等は激震に見舞われたものの、沿岸部に比べれば復旧は早い。しかし、これら機械産業もグローバル競争の激化に見舞われており、本格的な復興には課題を残している。(次ページ参照)

本調査研究では、当面の震災復旧が終了した後に、東北の中小企業が、災害にもグローバル競争にも強くなる方策を探る。調査対象業種は、東北地域においてウエイトが高い電機、自動車と、その技術が応用する航空機、及び津波被災地において特化係数が高い水産関連産業とする。

### 付記

本調査研究の当初の件名は「災害にもグローバル競争にも強いサプライチェーンの構築に関する調査研究」であった。研究の初期段階で東北の地場企業の参考に供するという目的に絞り、中央大手企業主導で進められるサプライチェーンについては対象としないこととした。それに伴い、報告書タイトルも「災害にもグローバル競争にも強い東北産業の構築に関する調査研究」とした。

## 2. 体制

下記メンバーによりアドバイザー会議を組織し、3回開催した。

(敬称略/順不同)

### ○アドバイザー

柴田 友厚 東北大学大学院経済学研究科教授  
北嶋 守 (一財)機械振興協会経済研究所調査研究部長  
佐藤 猛 (株)イーノス代表取締役会長  
遠山 浩 専修大学経済学部准教授  
江藤 進 (株)日本政策投資銀行産業調査部課長

### ○事務局

公益財団法人 東北活性化研究センター  
小泉 司 専務理事  
佐藤 寛 常務理事  
宮曾根 隆 調査研究部長  
山本 明紀 調査研究部専任部長  
沼倉 剛 調査研究部主任研究員(～H25.2.15)

### 一般財団法人 北海道東北地域経済総合研究所

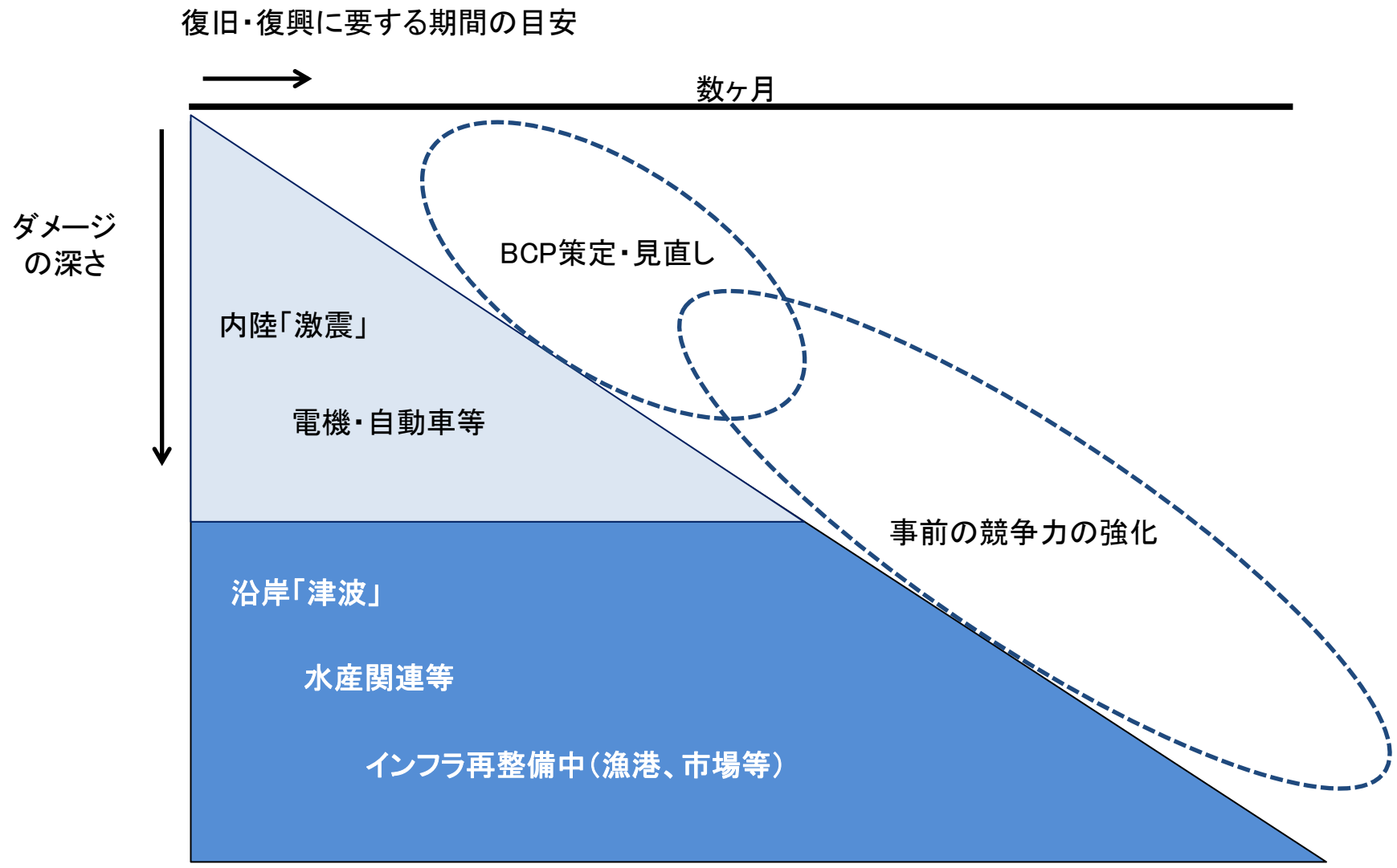
井上 徳之 専務理事  
鶴田 立一 調査企画部長

### 株式会社日本経済研究所

佐藤 淳 地域本部長  
幸村 長 地域本部主任研究員

# 短期的復旧と長期的復興の課題

短期的な復旧にはBCPの策定や見直しが、長期的な復興には競争力の強化\*が課題となる

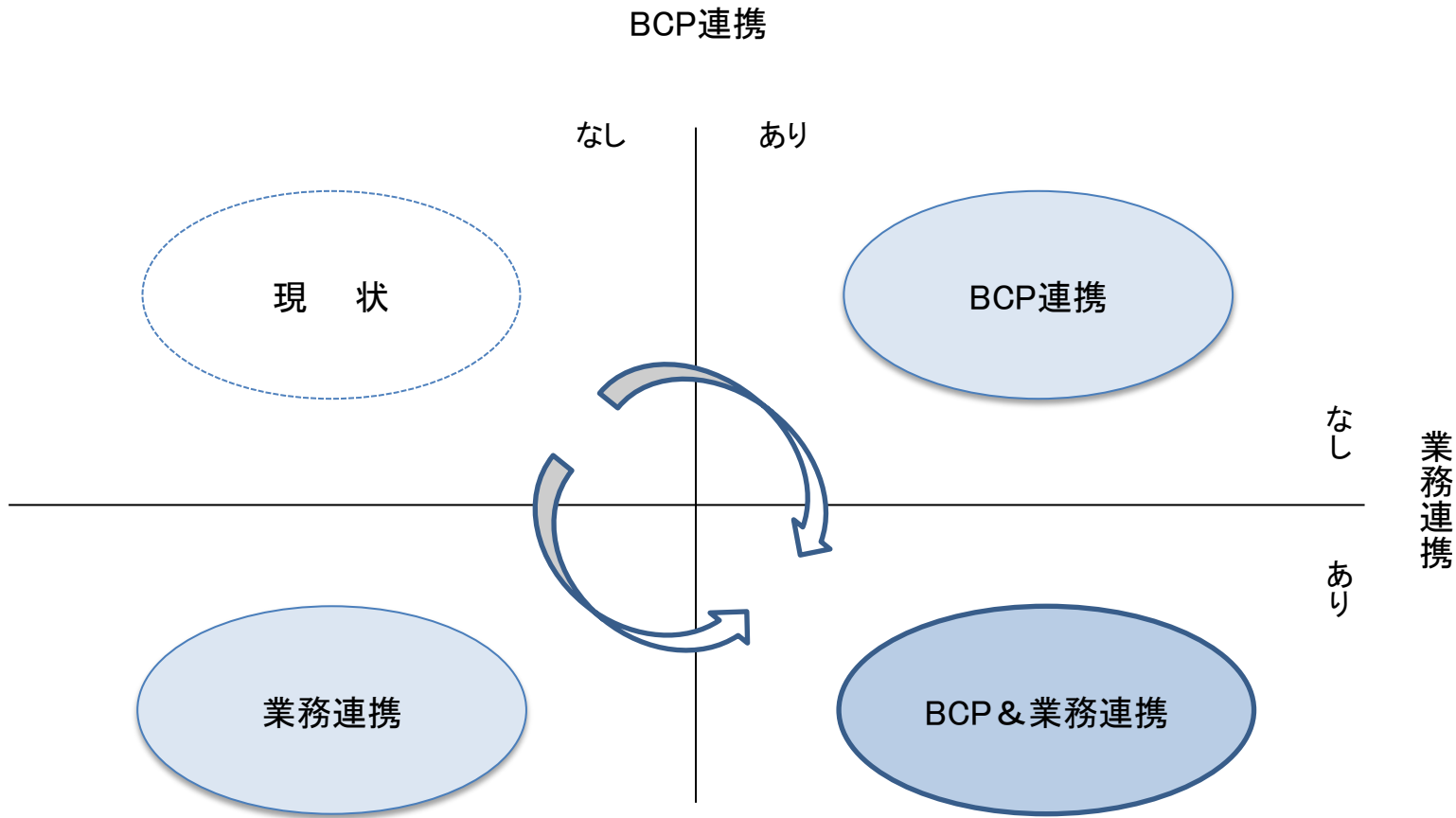


\*長期的な出荷停止によって他社・他地域に市場を奪われたケース等では競争力を強化して対抗する必要があるため

# 結論 企業連携による防災力・競争力の強化

東北の中小企業は、単独では災害対策も競争力強化も困難であり、両者の強化には企業連携が必要

## 防災力&競争力強化イメージ



# 調査の全体像

## 1.現状認識

### 【復興状況(P8～13)】

- 機械は一時回復も近時は弱い
- 水産関連は衰退傾向が続く

### 【防災力】

- 中小企業のBCP策定率は震災後も低いまま(P14)
- 震災時に奏効したケース
  - ・同業者のサポート(P15)
  - ・協力会社のサポート(P16)

### 【競争力】

- 円高等でコスト競争力、商品開発力は弱く、技術・品質優位も失いつつある
- 東北中小企業の競争力強化には、企業連携等による、生産性向上等が望まれるものの、企業連携は受注の斡旋にとどまり(北上等)、一貫生産等には至らず(P17)
- インフラが壊滅した水産関連では、国際衛生基準HACCPに対応した港湾・市場が整備される見込み(P18)

## 2.方向性:連携

### 【防災力強化の方向性】

- 共同BCP
  - ・被災時代替生産(P21)
  - ・行政の斡旋(P22)や取引等がBCP連携の契機

### 【競争力強化の方向性】

- 機械工業
  - ・連携商品開発(自動車部品の例、P25,26)
  - ・連携一貫生産(航空機、P27～30)

### □水産関連産業

- (P31～34)
- ・バリューチェーン連携による流通日数短縮・鮮度向上やHACCP(EU)への対応
- ・大規模化によるHACCP取得(地域ぐるみで推進)

## 3.連携事例研究:信頼されるコーディネーターが鍵

連携の促進には、利害を調整し全体を最適化するコーディネーターの存在が鍵

### 【業務連携から防災連携に至ったケース(P36～40)】

- 東北電機製造
  - ・震災前から業務協力関係にあった同業の日立産機システム他計3社(新潟県)による被災時救援を明文化して共同BCP設定
  - コーディネーター:東北電機製造 山中前事業部長

### 【行政が主導して連携一貫生産に至ったケース(P41～48)】

- 新潟市主導による航空機部品・中小企業・共同工場の建設
  - ・参入条件の一貫生産には、中小企業単体では困難、連携が必要
  - ・共同工場は予備ラインとも成り得て防災力も向上
  - ・連携成功に至る各種ネットワークは、海外航空ショーで構築
  - コーディネーター:新潟市 宮崎主幹

### 【大震災を契機に生産者と流通が連携したケース(P49～52)】

- 水産関連産業
  - ・大船渡では、震災前、漁協と流通が疎遠
  - ・震災復興のため、仲卸・八木氏の先導により新漁協を設立。ネットも活用し生産者と消費者をつなぐバリューチェーンを確立
  - ・流通短縮、新鋭冷凍庫、情報提供により鮮度・品質・サービスが向上
  - ・被災時には機能停止する市場をスキップして販売も可能
  - コーディネーター:三陸とれたて市場 八木社長

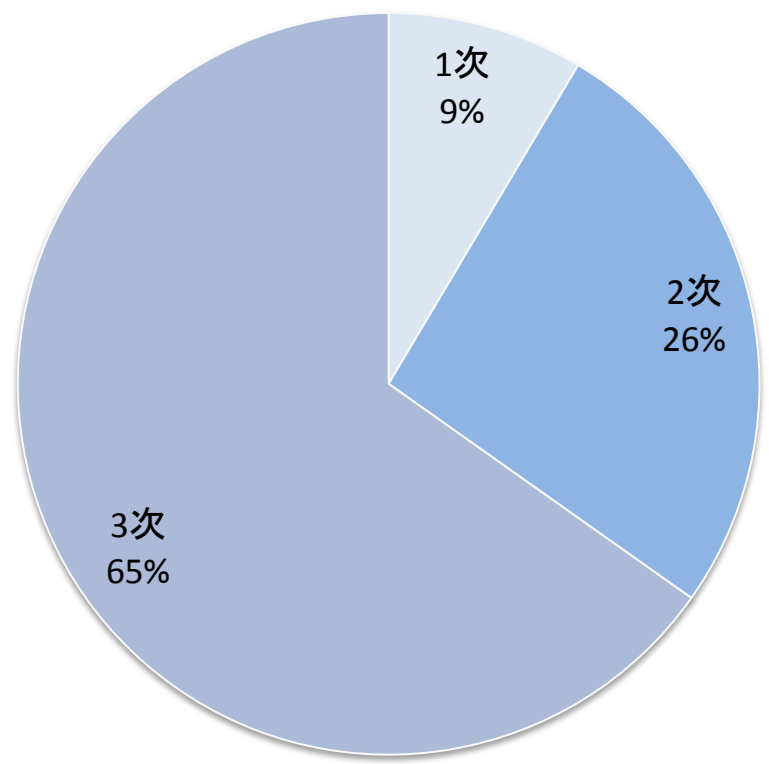
# 1. 東北産業の現状

- (1) 産業復興状況 ①東北産業の概況 ②岩手 ③宮城 ④福島
- (2) 防災力 ①BCP策定率 ②同業者 ③協力会社
- (3) 国際競争力 ①共同受注の試み ②水産インフラの再整備
- (4) まとめ

# (1) 産業復興状況 ①東北産業の概況 その1

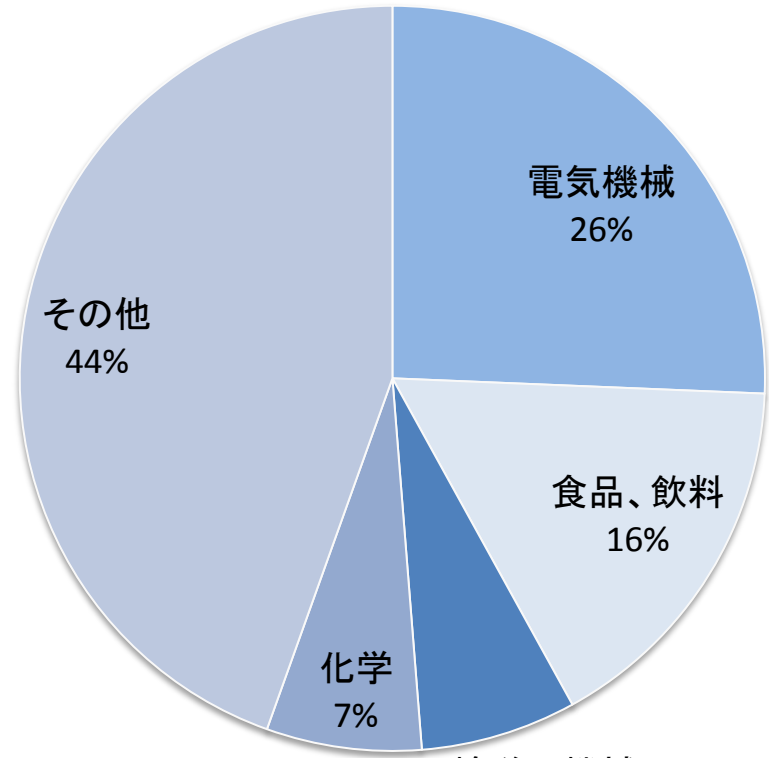
製造業においてウエイトが高いのは電気機械と食品である。輸送用機械はウエイトが低いもののトヨタの進出によって成長が期待されている

東北(7県)の産業構造(就業者内訳)  
2010



国勢調査

東北(7県)製造業の出荷額内訳  
2010



工業出荷統計



## (1) 産業復興状況 ①東北産業の概況 その2

津波被災地において全国平均に比べて就業者が極めて多いのは漁業である。宮城・岩手両県の津波被災地における漁業従事者数のウエイトは全国平均の9倍に達する。

産業別就業者特化係数(2005国勢調査)

被災地の雇用割合 /同全国平均	被災地 (宮城・岩手)計	被災地(宮城)	被災地(岩手)
農業	1.00	0.84	1.54
林業	2.58	0.43	10.06
<b>漁業</b>	<b>9.02</b>	<b>6.48</b>	<b>17.89</b>
建設業	1.17	1.13	1.33
製造業	0.84	0.80	1.01
飲食店、宿泊業	0.90	0.93	0.79
医療、福祉	0.91	0.86	1.07
公務	1.28	1.28	1.29

集計対象市町村:岩手県(宮古市、大船渡市、久慈市、陸前高田市、釜石市、大槌町、山田町、岩泉町、田野畑村、普代村、野田村、洋野町)、宮城県(仙台市宮城野区、同若林区、石巻市、塩竈市、気仙沼市、名取市、多賀城市、岩沼市、東松島市、亘理町、山元町、松島町、七ヶ浜町、利府町、女川町、南三陸町)

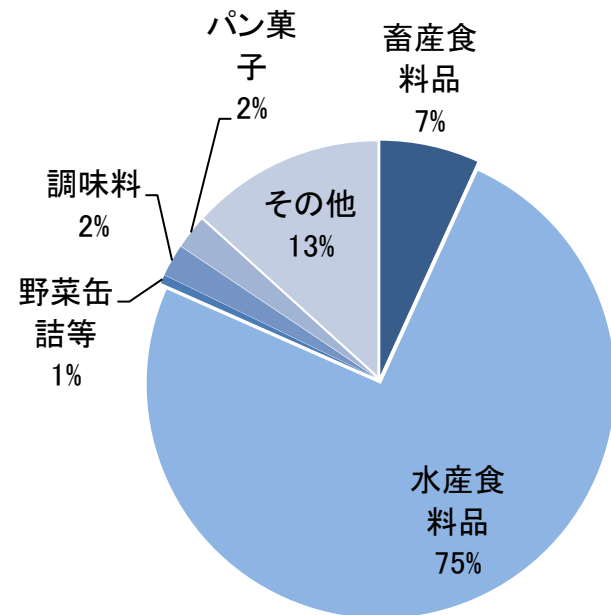
# (1) 産業復興状況 ①東北産業の概況 その3

津波被災地(宮城・岩手)では食品加工業の就業者ウエイトも全国平均の3倍と高い。食品加工業は水産食品がほとんどを占める(石巻市)

製造業就業者の特化係数(2006事業所統計)

被災地の雇用割合 /同全国平均	被災地計 (宮城・岩手)	被災地 (宮城)	被災地 (岩手)
<b>食料品</b>	2.93	2.86	3.12
木材・木製品	2.43	1.61	4.73
家具・装備品	0.72	0.70	0.79
パルプ・紙 ・紙加工品	1.59	2.13	0.07
石油・石炭製品	1.79	2.33	0.28

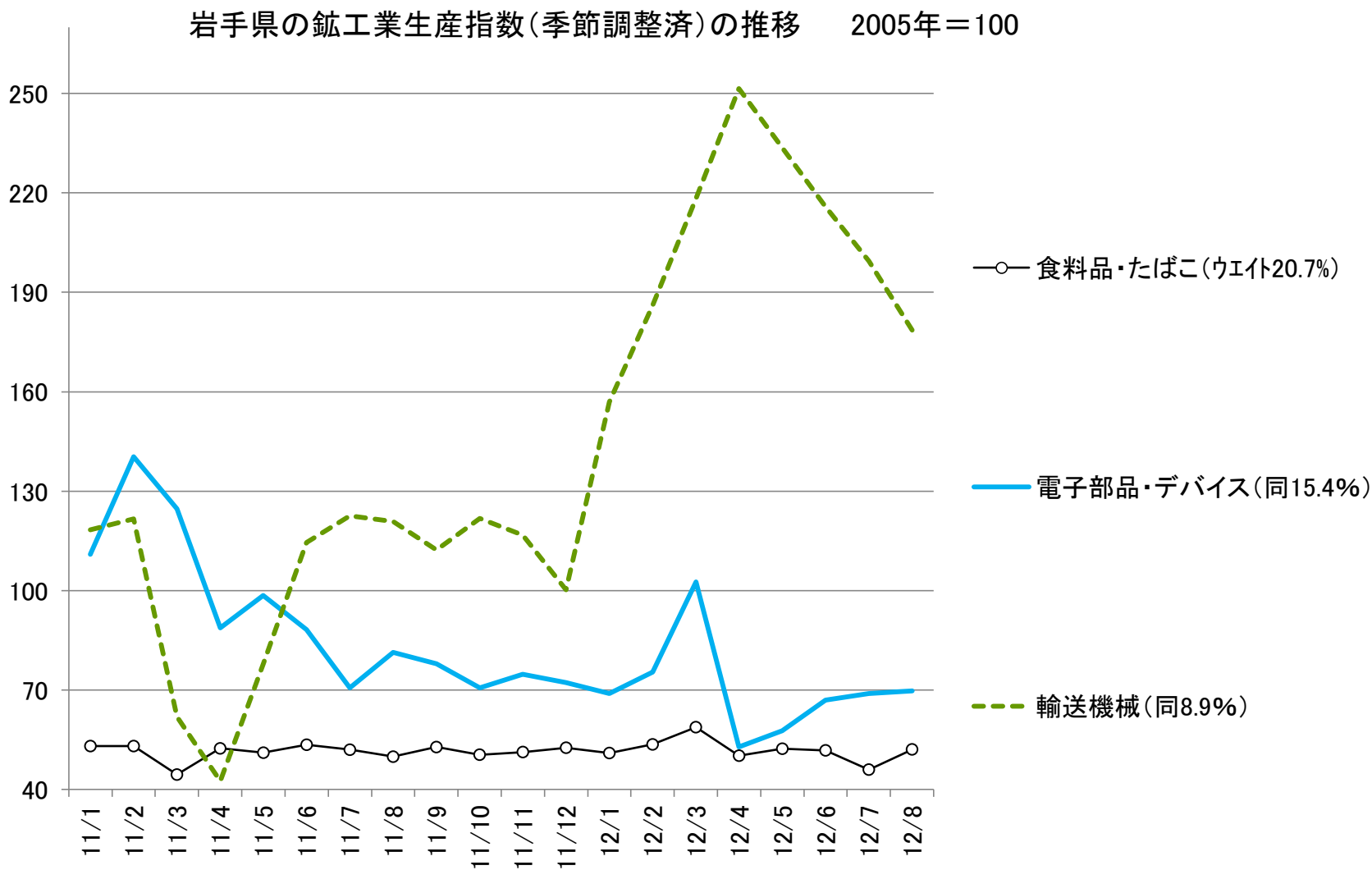
石巻市食料品製造業従業員内訳



集計対象市町村: 岩手県(宮古市、大船渡市、久慈市、陸前高田市、釜石市、大槌町、山田町、岩泉町、田野畑村、普代村、野田村、洋野町)、宮城県(仙台市宮城野区、同若林区、石巻市、塩竈市、気仙沼市、名取市、多賀城市、岩沼市、東松島市、亶理町、山元町、松島町、七ヶ浜町、利府町、女川町、南三陸町)

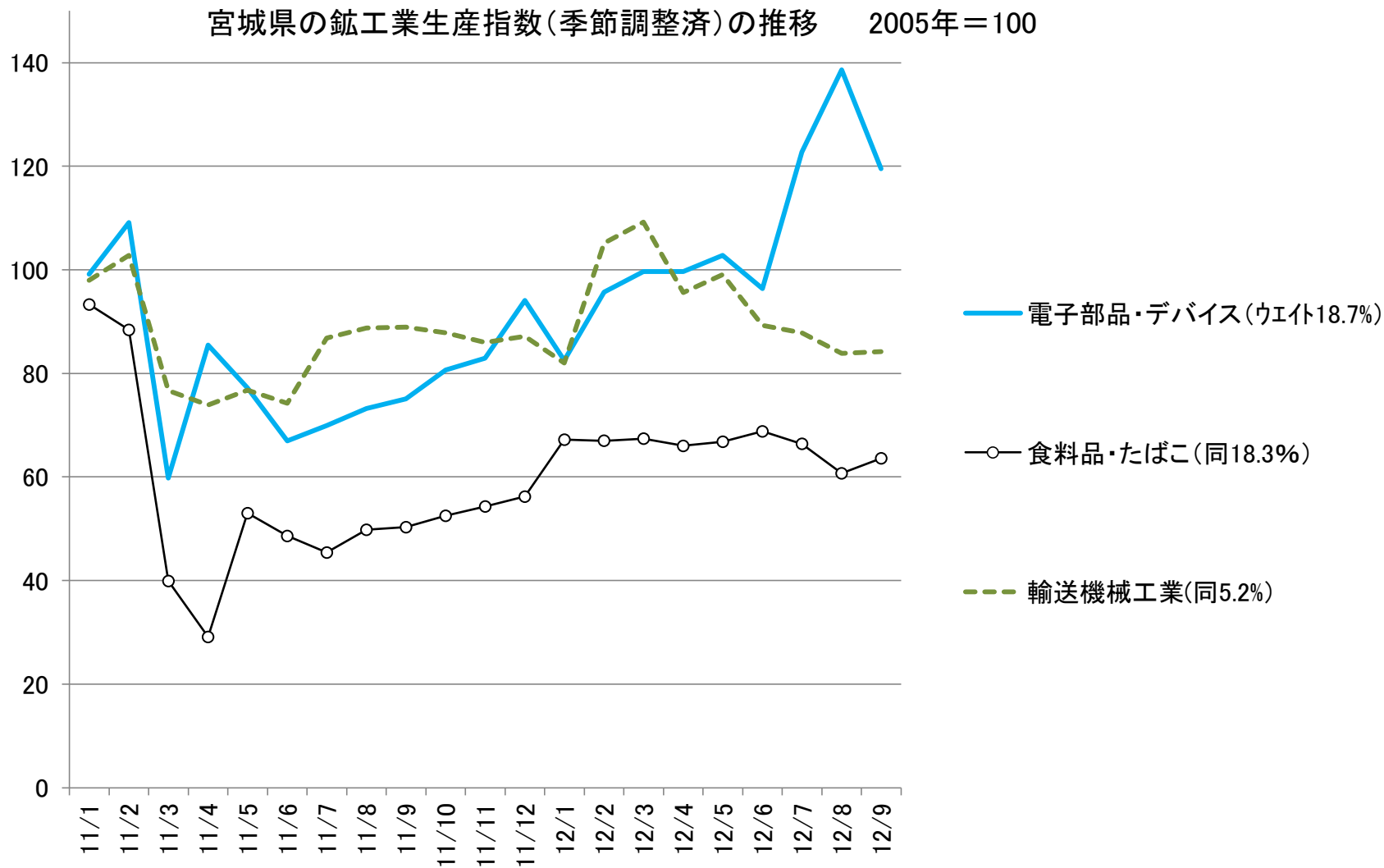
## (1) 産業復旧状況 ② 岩手

岩手は輸送用機械がまず復旧し好調だったが最近はやや悪化している。電機は一旦回復をみたが悪化傾向にある。食品は低迷が続く。



# (1) 産業復旧状況 ③宮城

宮城は電機が好調に回復していたが直近は悪化している。輸送機械は一旦回復した後やや悪化傾向にある。食品は依然回復せず、低迷続く。

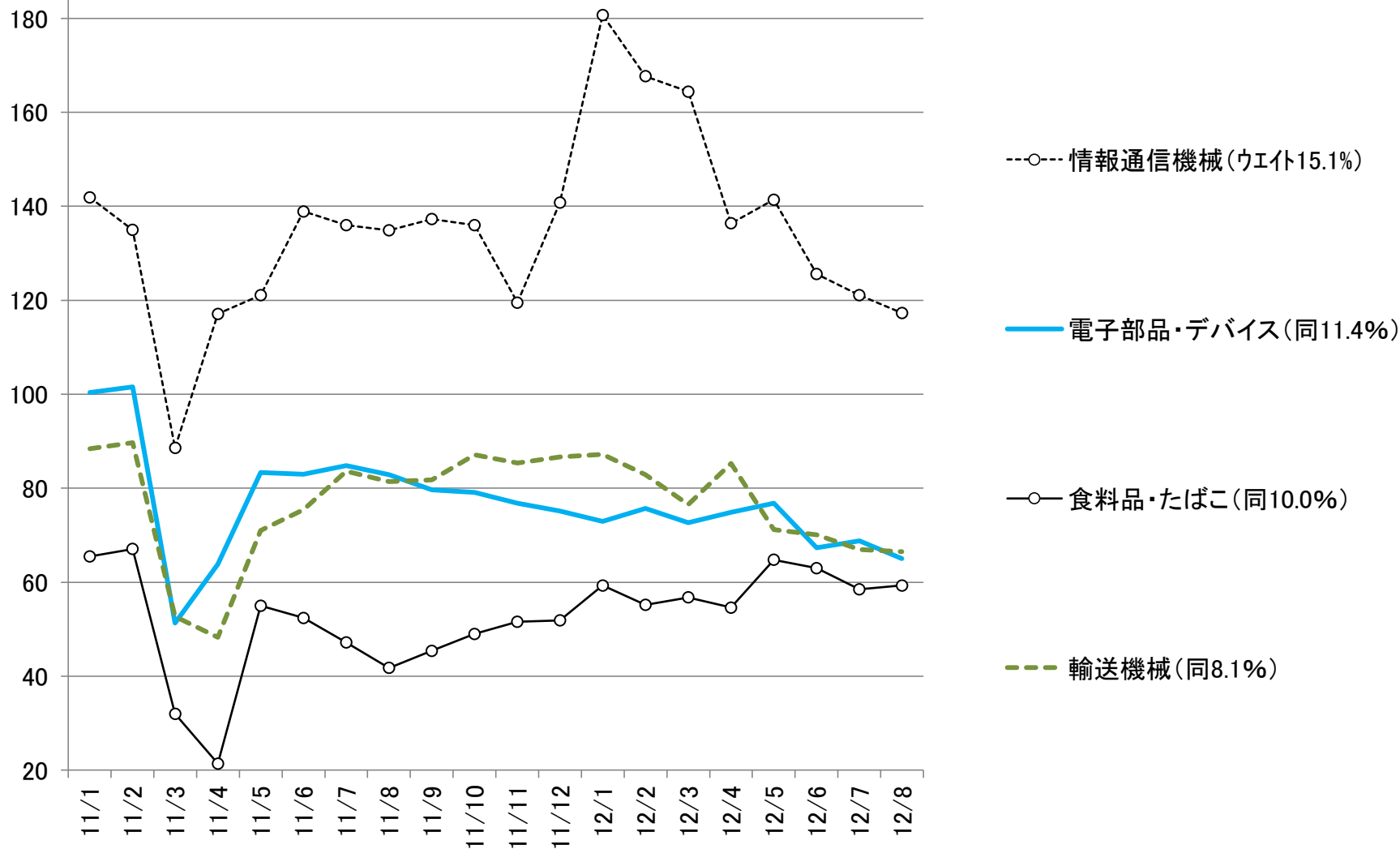


(出典)各都道府県HP

# (1) 産業復旧状況 ④福島

福島は情報通信機器が回復したがその後悪化し震災前の水準を割りこむ。電子と輸送機械は震災前に届かず、やや悪化。食品は低迷続く。

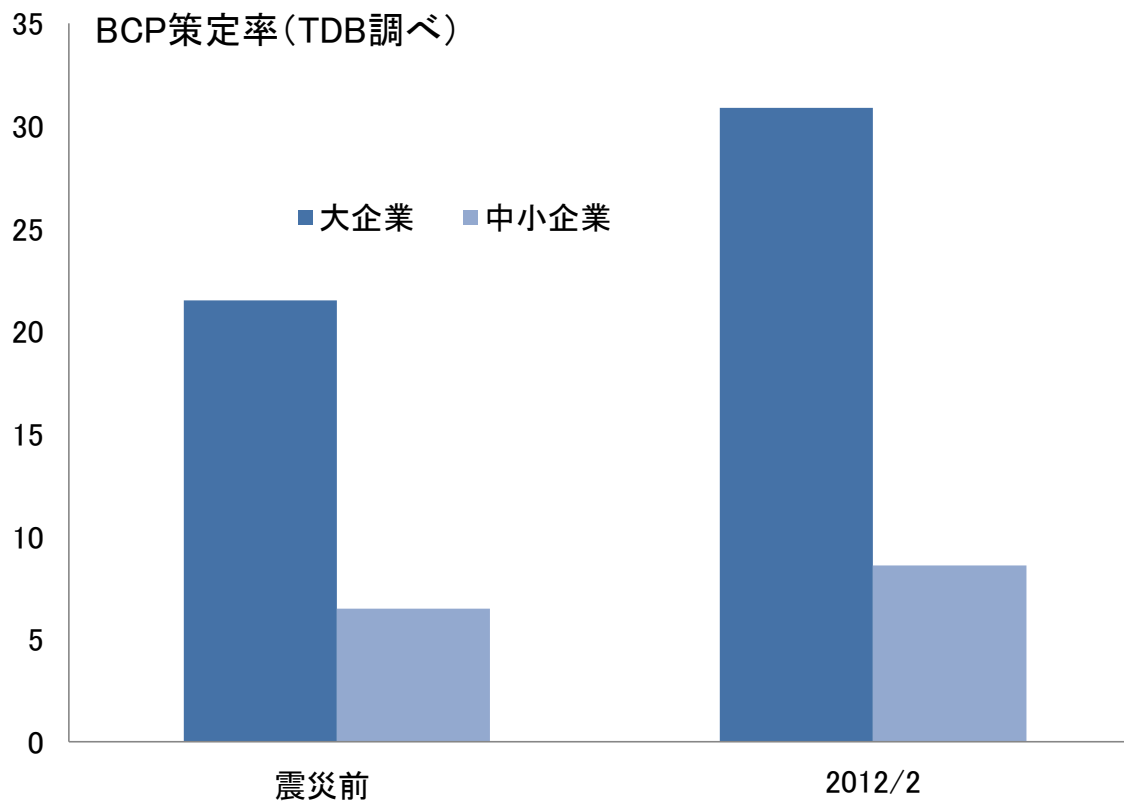
福島県の鉱工業生産指数(季節調整済)の推移 2005年=100



(出典)各都道府県HP

## (2)防災力 ①BCP(事業継続計画)策定率

中小企業のBCP策定率は震災後も低いまま(震災前6.5%→震災後8.6%)。これはBCPの有効性を疑問視しているため。BCPを機能させるには現場の臨機応変な判断が重要。また個社のBCPよりも連携が重要(内閣府「東日本大震災を踏まえたBCPに関する提言」及びNKSJリスクマネジメント社ヒヤリングより)。



## (2)防災力 ②同業者に金型と従業員を送って生産再開

宮城県の(株)岩沼精工は津波被災を受け機械が動かなくなったため、自社の金型と従業員を同業者の工場に送って生産を再開。同業者への依頼はノウハウ流出のリスクを伴い、両者の信頼関係が前提であるなど、業務連携に近い要素がある。

(株)岩沼精工

従業員50名、資本金1000万円

精密プレス加工、金型製作、省力化機器の設計・製造

民生用リチウムイオンバッテリー向け端子で高シェア

津波被災: 1.2メートル浸水

500種類以上の金型を利用する機械が被害

同業者の工場を借用

生産継続

地域内同業者による洗浄等協力後

自社の金型

従業員

## (2)防災力 ③高台の協力会社の設備を借りた生産再開

津波被災し機械が流された宮城県石巻市の「雄勝無線」は、高台に立地し無事だった近隣の協力会社「堀尾製作所」の空きスペースと生産設備を無償で借りて事業継続。

雄勝無線と堀尾製作所

(両社は宮城県石巻市の協力会社)

有限会社雄勝無線

(従業員14名、資本金3百万円)

加工・検査設備が流された

→廃業危機

**堀尾製作所から工場の空きスペースと生産  
設備を無償で借り受け事業を継続**

株式会社堀尾製作所

(従業員52名、資本金2千万円)

高精度鑄造:光ピックアップ部品

(世界シェアの約30%)

高台に立地:津波の被害は免れた



### (3) 競争力 ①北上3社による自動車部品の共同受注と個別斡旋

岩手県の北上では2005年から自動車部品の共同受注システムを3社によって構築している。残念ながら、受注の斡旋に止まり、共同開発や共同生産を行い、開発力や生産性、品質を強化するには至っていない。東北中小企業の競争力強化には、企業連携等による開発力、生産性、品質等の向上が望まれる。



(2012.11.21ヒヤリングによる)



### (3) 競争力 ②水産インフラの再整備

被災した石巻、気仙沼、八戸の各漁港には、国際衛生基準HACCPに対応した漁港・市場が整備される。我が国では先進的な取り組みであり、高度化するインフラを活用したビジネスモデルの確立が望まれる（現状では対応している事業者はほとんど存在しない）。

## 石巻地区における高度衛生管理基本計画の概要



(資料)水産庁



## (4) 東北産業の現状 まとめ

震災後、機械産業はグローバル競争が激化、食品産業は衰退傾向にあるなど、以前にも増して厳しい状況となっており、真の産業復興には、災害にもグローバル競争にも強い体質に転換する必要がある。

震災後、機械産業はグローバル競争が激化\*、食品産業は衰退続く  
災害にもグローバル競争にも強い体質に転換する必要がある

### 機械産業(電気機械、輸送用機械等)

- ・震災前を上回る水準に回復したケースもあるが、直近では悪化
- グローバル競争の激化によるものとみられる→競争力を高める企業連携が鍵
- ・企業連携は、現状、単純な共同受注&個別斡旋にとどまる(北上等)
- ・開発力、生産性、品質を高める連携には至っていない

### 食品産業(水産関連産業等)

- ・震災前の水準までは回復していないか、低迷が続く
- ・津波被災の影響が大きい
- 震災前からの衰退傾向が続く→整備される最先端インフラの活用が鍵
- ・新インフラの有効活用には生産者と流通等の連携が必要

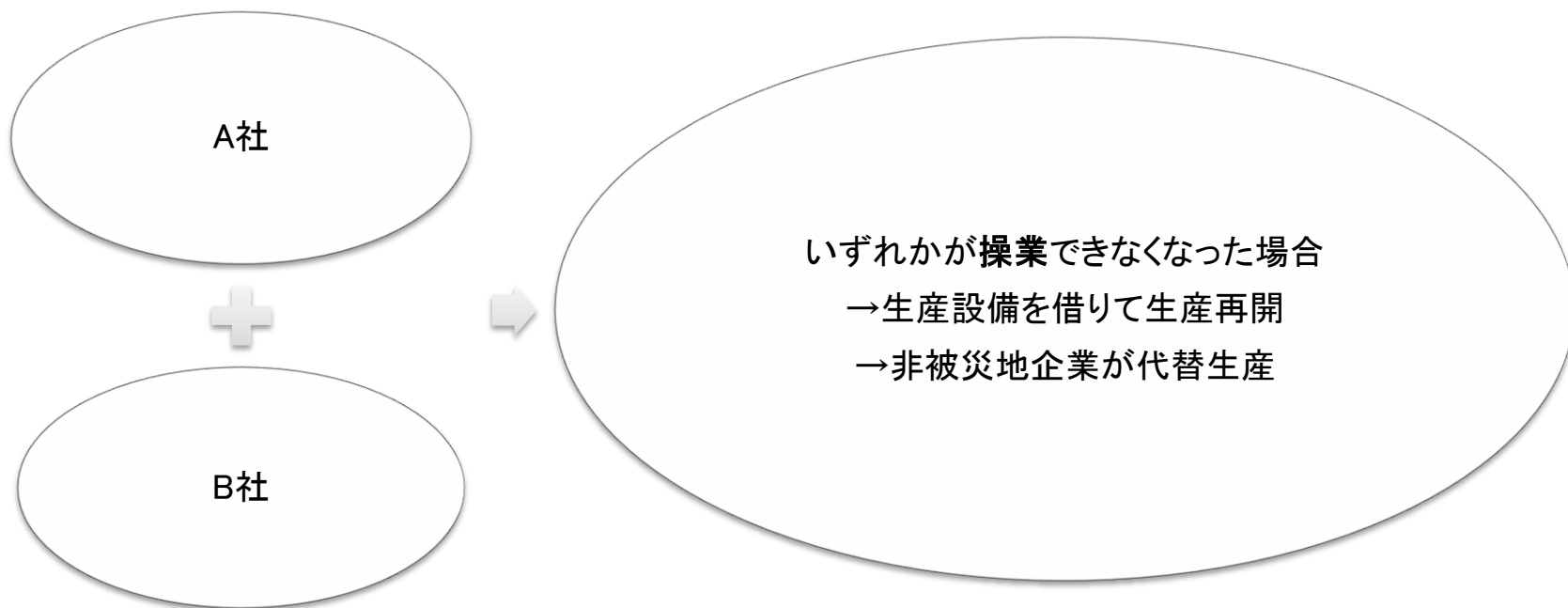
## 2. 望ましい方向性：連携

- (1) 防災力強化の方向性
- (2) 競争力強化の方向性

## (1)防災力強化の方向性

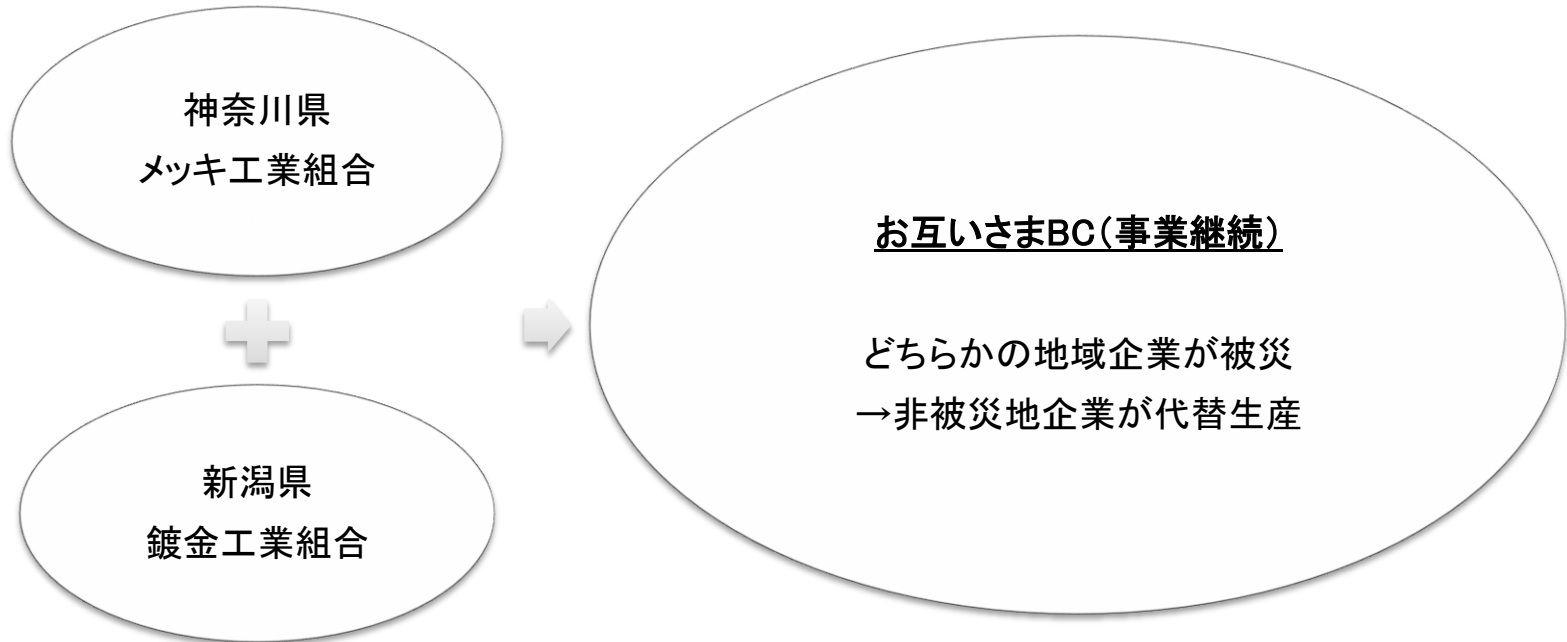
防災力の強化には、有効なBCP(事業継続計画)を策定すべきである。震災時に奏効した企業連携を軸に共同BCPを策定する方向性が望ましい(内閣府「東日本大震災を踏まえたBCPに関する提言」及びNKSJリスクマネジメント社ヒヤリングより)。

防災力強化の方向性→連携



震災時に奏効したケース(P15,16)と震災後の協定等(P22,23)に共通する方向性(パターン)

新潟県では「お互いさまBC(事業継続)」と称して防災連携候補の情報を提供し、神奈川県メッキ工業組合と新潟県鍍金工業組合が連携するなどしている。連携には企業秘密に触れる部分があるのでノウハウ守秘を宣言させている。



新潟県は地域間BCPを斡旋  
→ 加盟企業の情報を提供  
134社が参加(2012年10月時点)  
ノウハウ守秘を宣言させて加盟

## (1) 防災力強化の方向性 まとめ

防災連携形態は、協力会社、同業者のサポート、連携契約、協定等様々であるものの、内容は連携先の設備を借りる生産再開でほぼ一致する。設備を借りる等、企業秘密に触れる要素もあり、互いの信頼がポイントである。このため業務連携の発展系として共同BCPが結ばれるケースもある(詳しくは3.連携事例研究)。

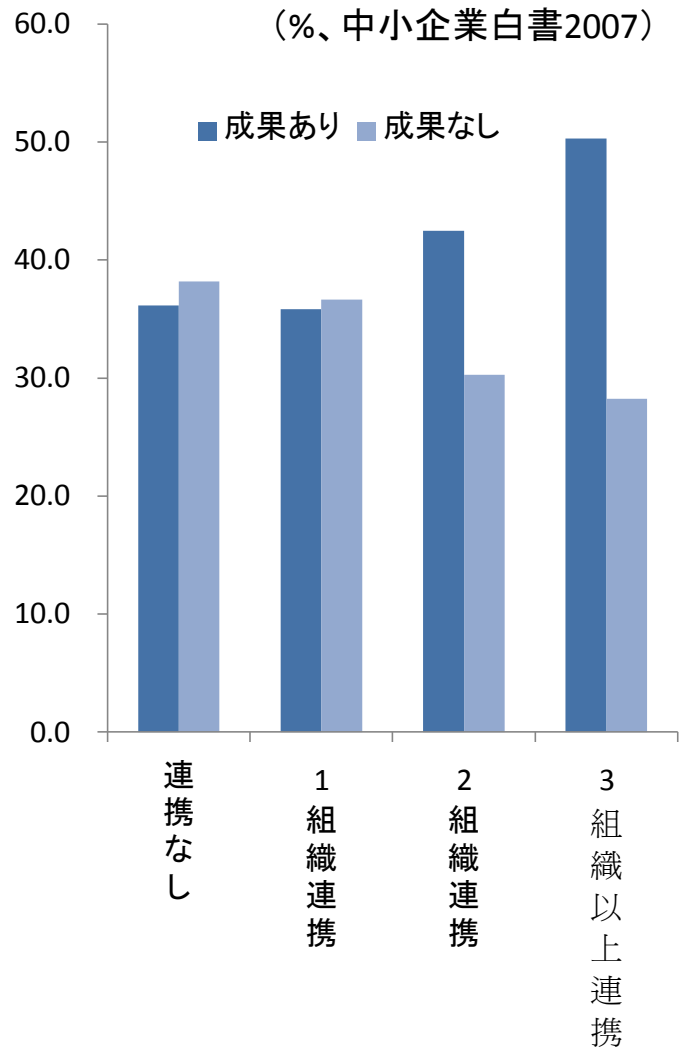
### 防災力強化に関する企業連携は有効

連携形態	連携内容	BCP連携は 業務連携の要素も
震災時 同業者(P15) 協力会社(P16)	被災時 →代替生産(P22)	→ex金型と従業員 を送って生産再開(P15)  →業務連携を契機に 共同BCPを締結(P36~38)

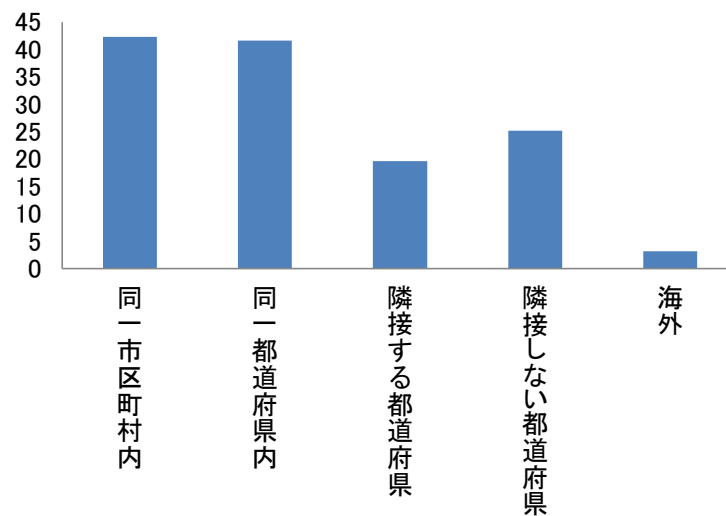
## (2) 競争力向上の方向性 ① 中小企業全般

東北中小企業の国際競争力を向上させるには、企業連携による生産性の向上や研究開発が有効とみられる。連携先は域内が多いものの、遠方や異業種との連携も少なくない(中小企業白書)。

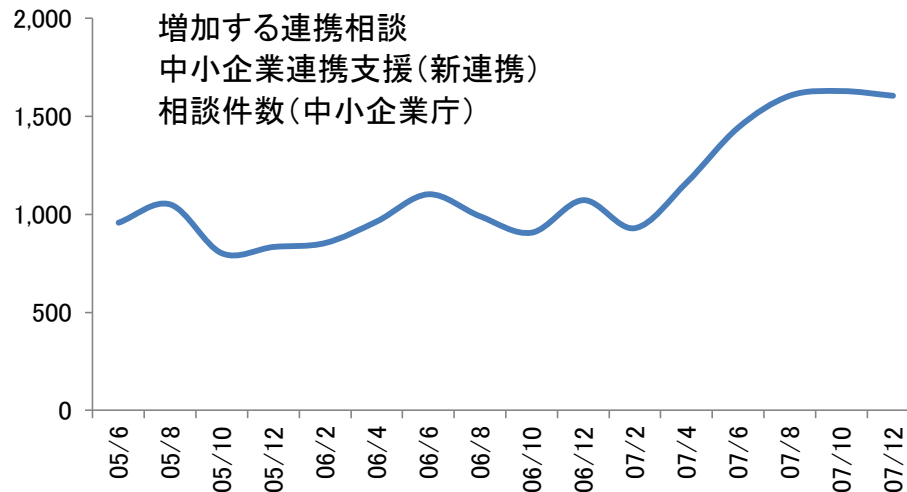
研究開発の連携先数と特許取得  
(%、中小企業白書2007)



中小企業の連携相手所在地  
(%、中小企業白書2008)



増加する連携相談  
中小企業連携支援(新連携)  
相談件数(中小企業庁)



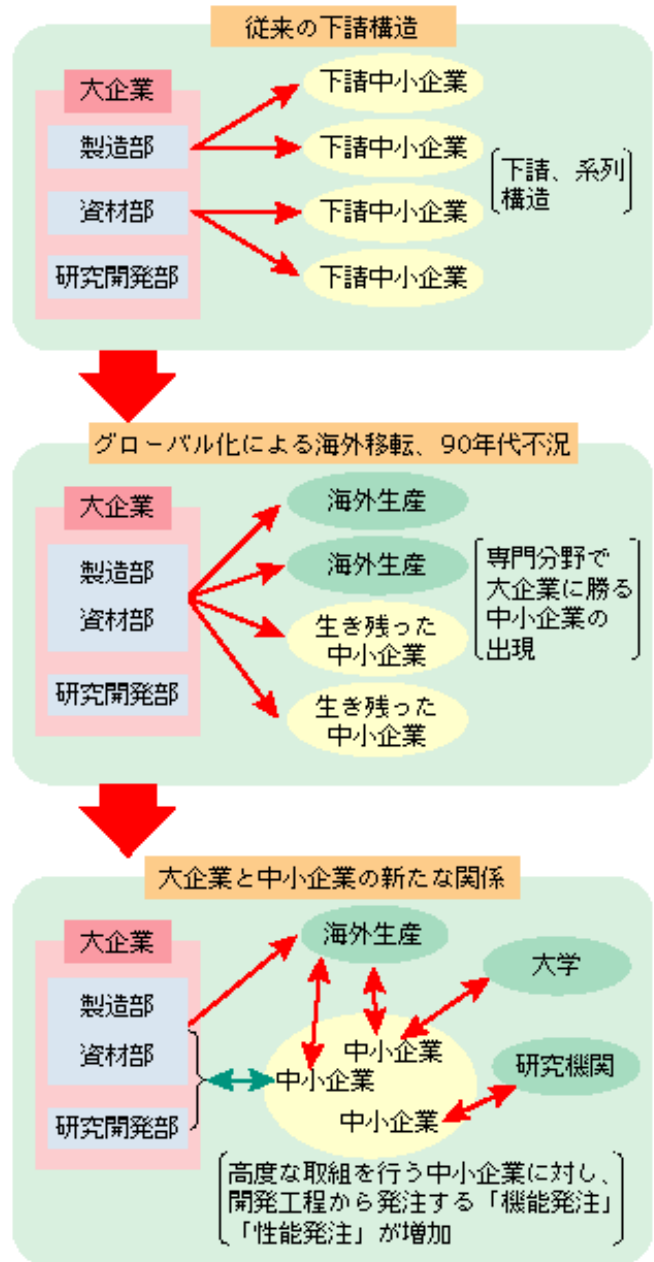


(2) 競争力向上の方向性 ②機械工業 その1 自動車産業

自動車産業の下請けへの要求は年々高度化している。連携によって視野の広い開発が可能なことから、高度化する要求に応えるためには連携が有効とみられる(中小企業白書)。なお、一貫生産(モジュール生産)への対応も連携が有効とみられる。



ドア・モジュール



栃木の自動車部品メーカーは、従来のアルミニウム鍛造では不可能な機能を求められ、材料メーカー、機械設計メーカーと連携し、新たな合金技術を軸とした鍛造品を開発した。連携によって新製品開発が成功した他、自動車メーカーが求めるニーズの全体像や真意が分かり開発能力が大きく上昇した。

- D社(栃木県、従業員76名)は、コネクタ等の自動車部品を扱う鍛造業者。自動車部品鍛造は従来、アルミニウムで作られていたが、激しい価格競争、技術の陳腐化により、従来の機能を超える軽量、高機能の部品開発や製品開発の高速化が求められている。
- このようなニーズに応えるため、新たな合金技術を軸とした鍛造品の開発のための材料メーカー、量産化のための機械製造技術を有する機械設計メーカーと連携を組むこととなった。

#### 【連携による相乗効果】

- 連携を行うことで得たメリットは、各部品メーカーが持つ情報を共有化することで、自動車メーカーのニーズ情報がより具現化したことである。
- 従来は、材料メーカーは材料に関する情報、加工メーカーは加工に関する情報しか入手できなかったが、連携を組むことで、自動車全体で求められていることが分かるようになった。
- そして、全体の情報が入手できるようになると、[1]情報の確実性が増し、開発段階での当たり外れがなくなったことから製品開発の効率性が増した[2]分野の異なる複数の技術が組み合わせることで、機能財と高強度・高精度品の両面を備えた製品を素早く供給することが可能となった等の効果があった。
- 現在、内容によっては、自動車メーカーの要求する水準を超えて、逆に部品メーカー側から製品を提案することも多くなり、連携による相乗効果は非常に大きいものとなっている。

## (2)競争力向上の方向性 ②機械工業 その2 航空機産業


航空機産業は参入チャンス期にある。機材需要は現在の運行機数(1.8万機)の倍近い3万機と予測されている(日本航空機開発協会予測)。また燃費の改善等のために、エンジンや機体の新規開発も盛ん。

### エンジン開発状況

開発開始	エンジン	搭載機体	日本メーカー	日本シェア
1983	V2500	A320等	IHI、川崎重工、三菱重工	23%
1997	CF-34	CRJ700等	IHI、川崎重工	30%
2004	B787用	B787	IHI、川崎重工、三菱重工	15%
2008	PW1100	A320neo	IHI、川崎重工、三菱重工	23%

#### ■新規需要に向けたエンジン開発等が盛ん

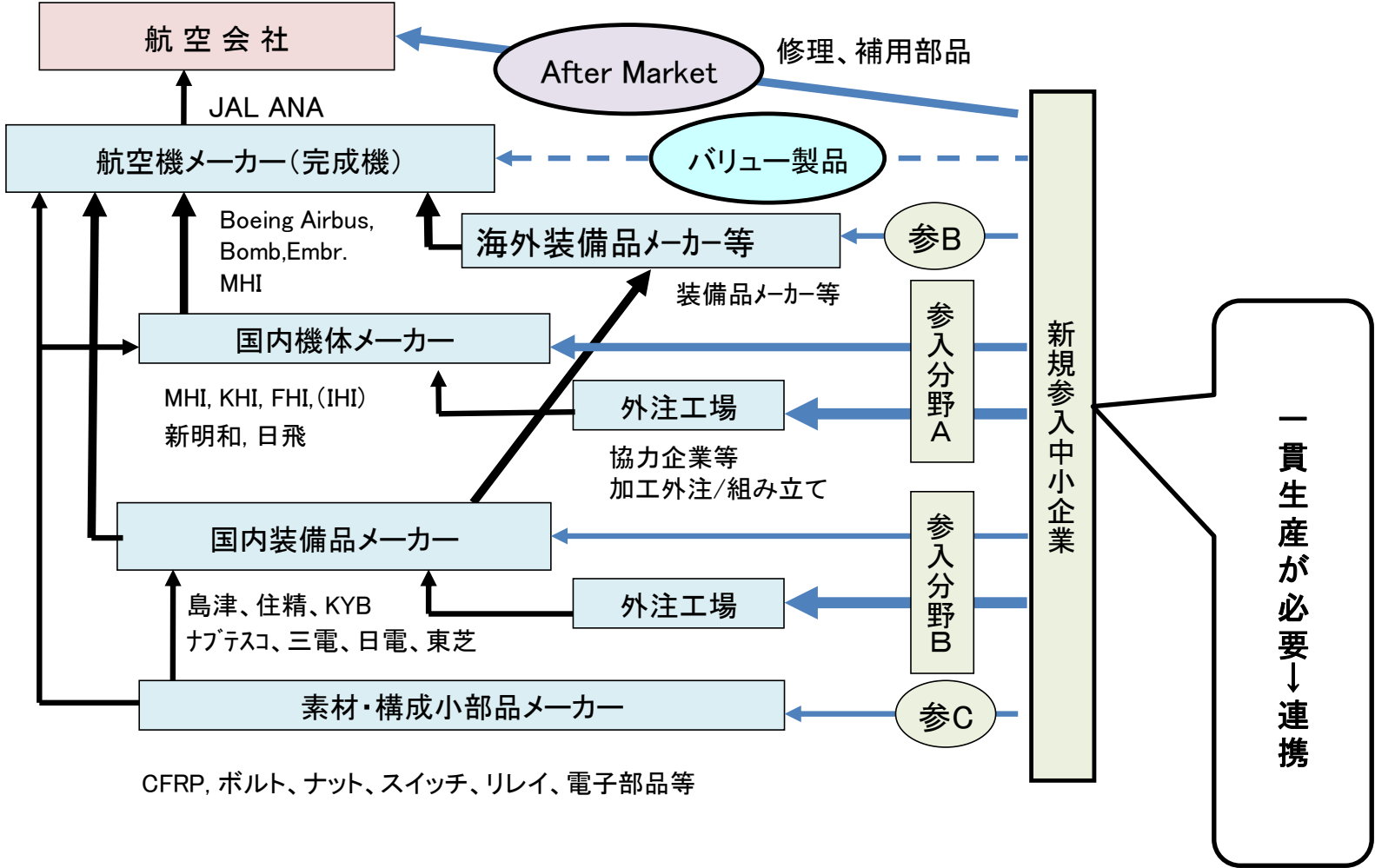
- 拡大する需要は、既存メーカーや生産設備の能力を超える



参入チャンス

航空機メーカーは海外に集中しており、参入には、国際的な対応が必要となる(国際規格の取得や、海外メーカーとのネットワーク等)。また納入先は、幾つかの工程をまとめた一貫生産を要求することが多い。

民間航空機・部品のサプライ・チェーンルート

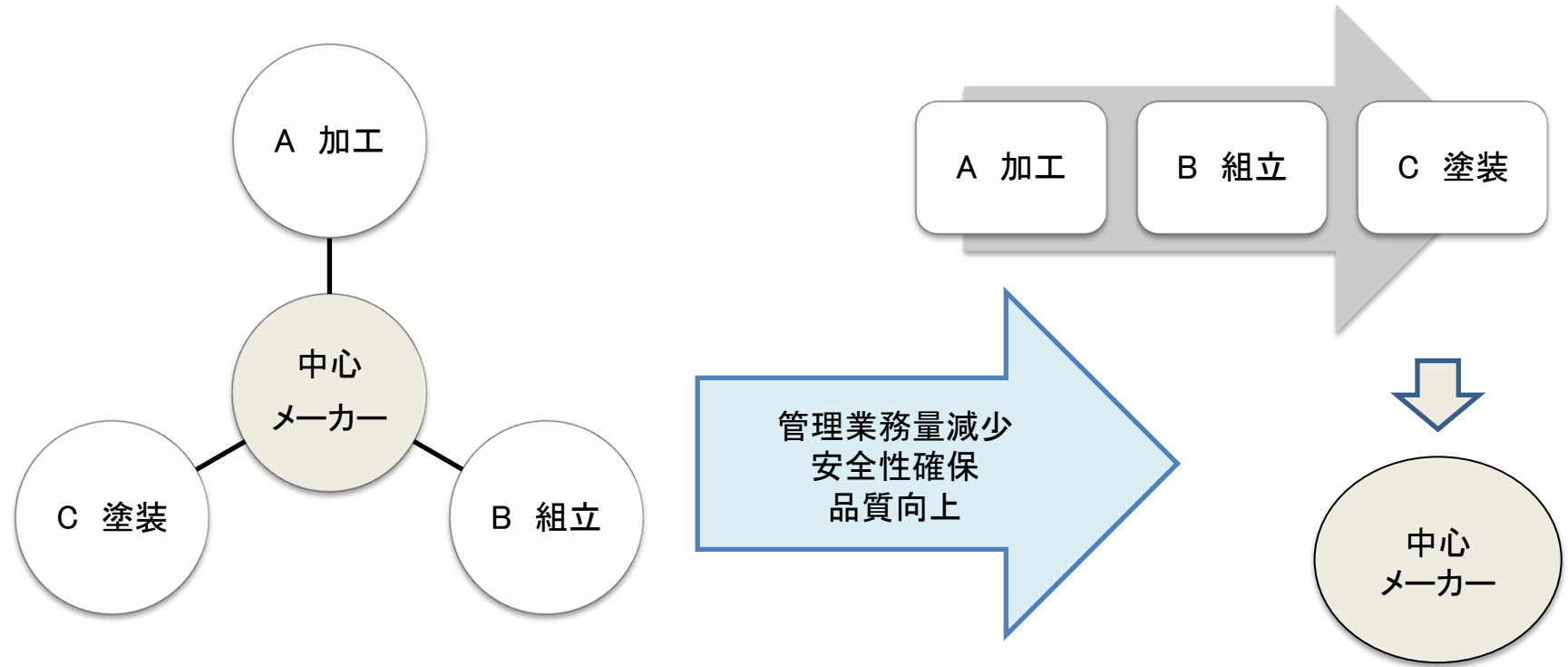


(出典)2011.11.10 川崎重工(株)社友 榊達郎氏資料より作成

航空機部品に一貫生産が要求されるのは、航空機の部品点数が多いためである(自動車の100倍)。中小企業が一貫生産を行うためには連携が必要となる。

	部品点数 (最大)	部品形態	開発形態
自動車	3万点	共通部品が増加	単独開発がほとんど
航空機	300万点	専用部品が多い	共同開発が増加

「一貫生産」への変化イメージ



(出典)「航空機産業のすべて」中村洋明2012日本経済出版社より作成

石川県では県内中小企業3社が連携し、航空機の油圧アクチュエータ(車輪を出し入れする部品)の一貫生産に取り組んでいる。

- 石川県内の3社が連携し、油圧アクチュエータ(車輪を出し入れする重要部品)を受注製造予定

- (株)高林製作所
- 浅下鍍金(株)
- 深田熱処理工業(株)

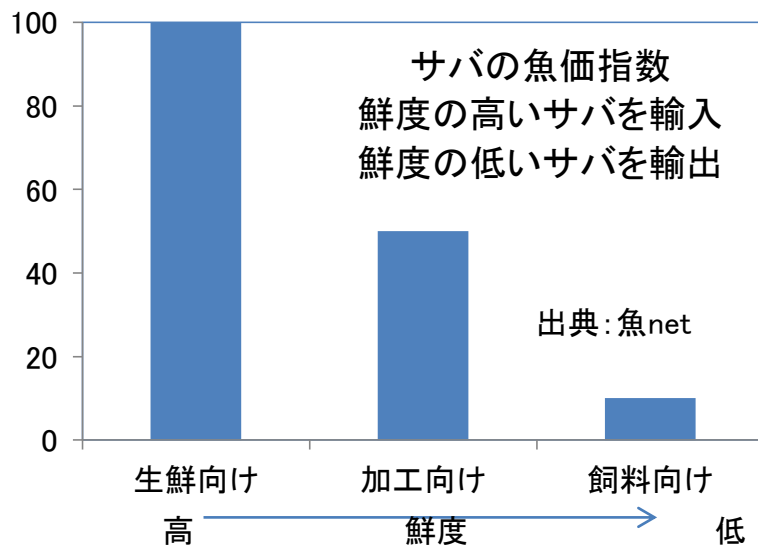
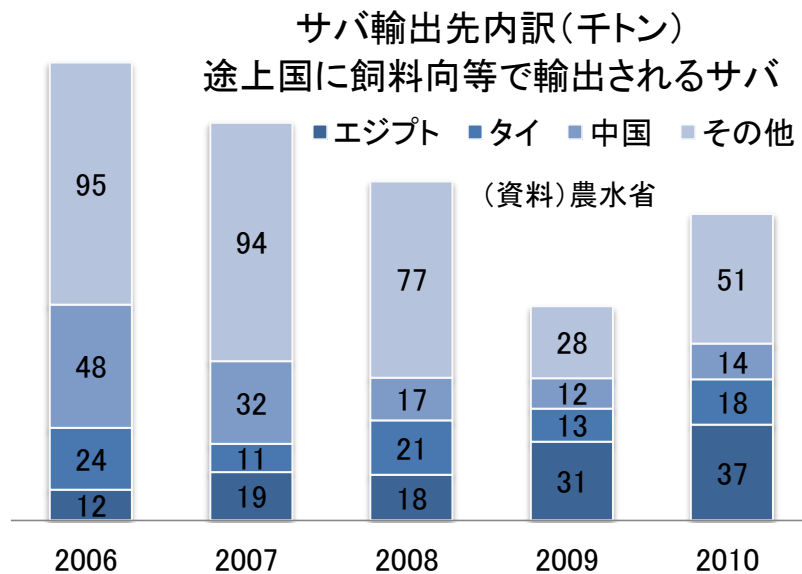
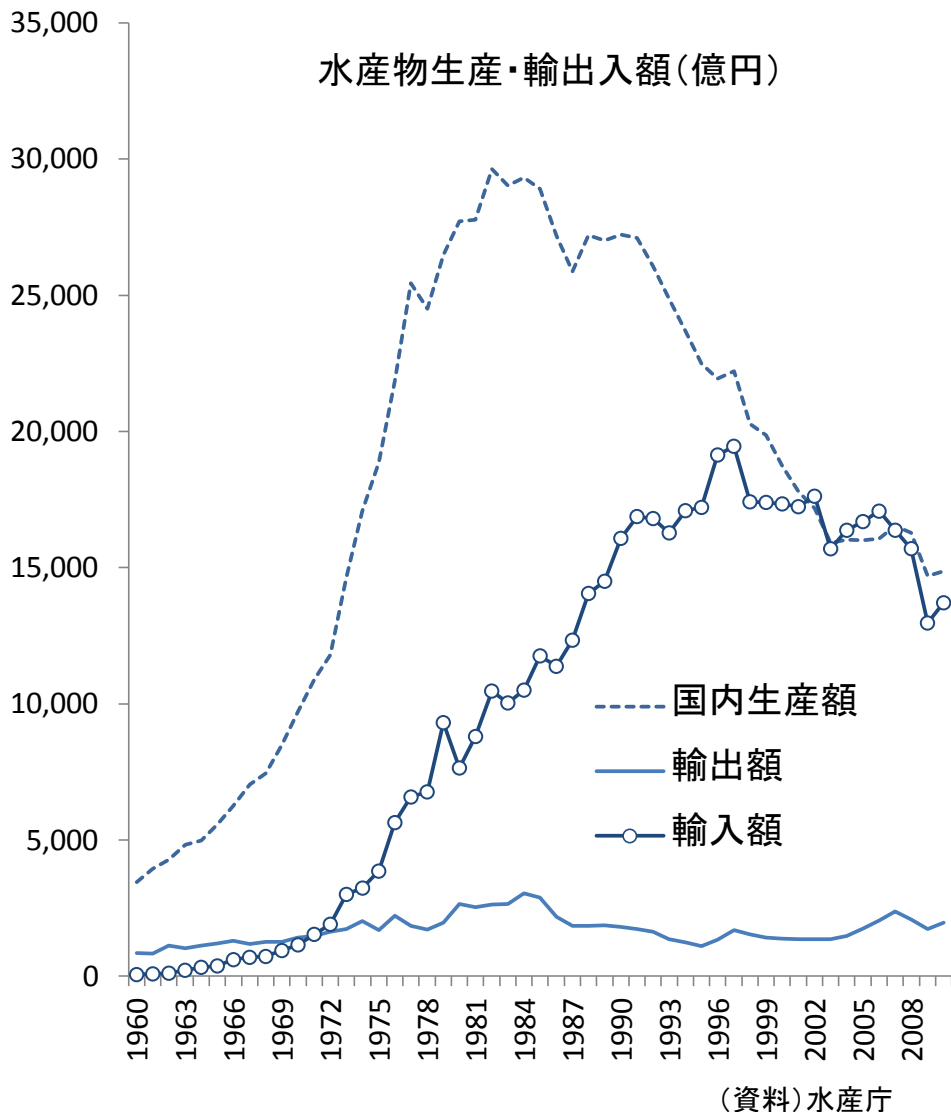
- 3社は受注に必要な国際資格等を取得済
  - 「JISQ9100」「Nadcap」

- 航空機は全国の中小中堅企業で連携対応が進みつつある



## (2) 競争力向上の方向性 ③水産関連産業

付加価値の高い鮮魚マーケットは品質管理に優れた国からの輸入品に席巻されている。また世界的に日本食の評判が高いにも関わらず、輸出できているのは飼料向け水産物程度である。これは我が国が品質管理の面で劣っているためであり、欧州等水産先進国へのキャッチアップが課題である。

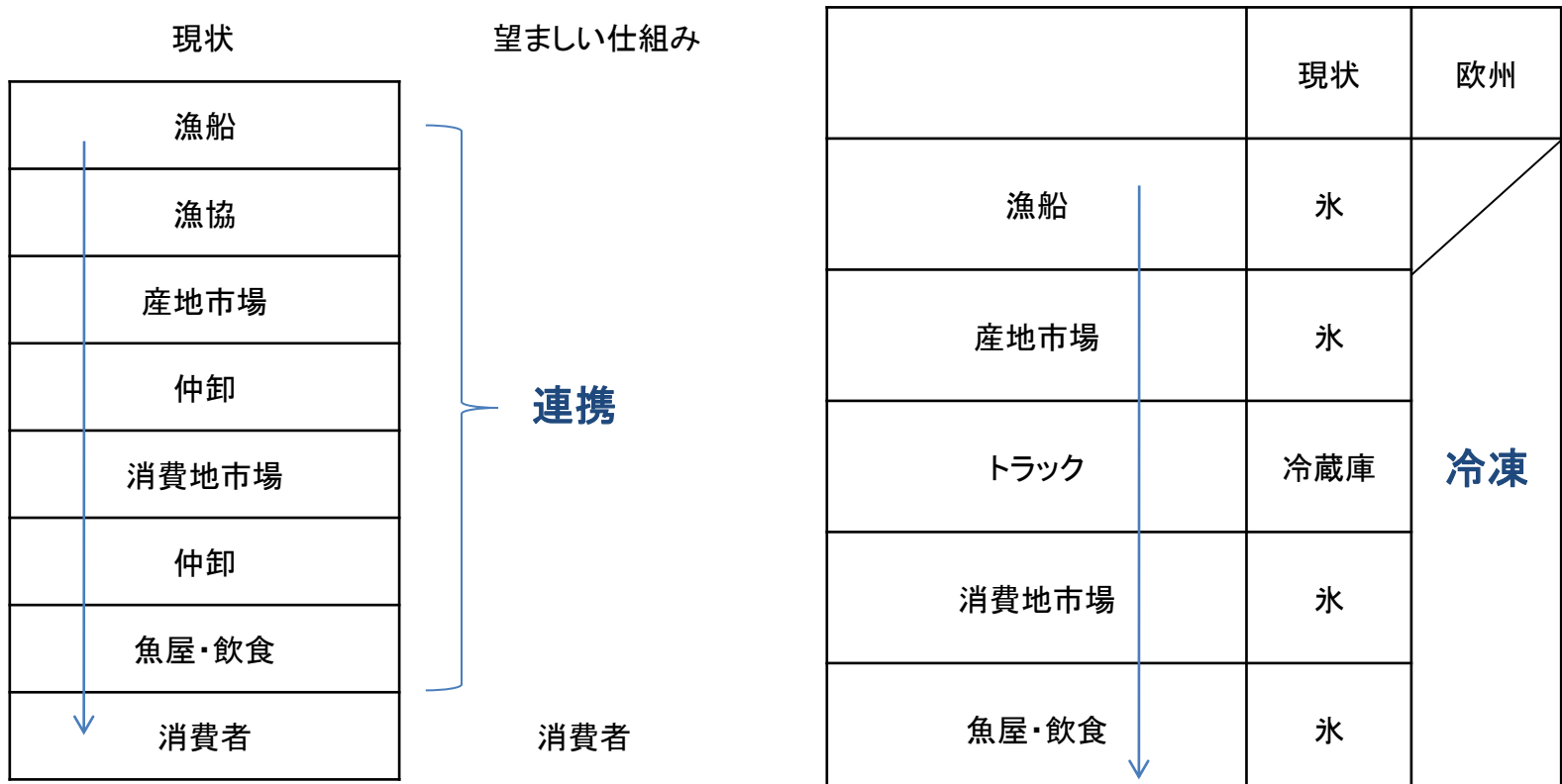




我が国の品質（鮮度）管理が劣るのは、流通段階で時間がかかってしまうことと、冷凍コールドチェーンが未整備なためであり、生産者と流通が上手く連携し近代化すれば国際競争力を回復・強化できる。

へたすると大市場まで二日を要する流通

日本は氷、欧州は冷凍



古い流通と技術の近代化が必要。HACCP対応\*や優れた冷凍技術の導入が望まれる

HACCPは国際的衛生基準で輸出品以外は原則無関係なものの、その取得には衛生化と合理化が必要なことから、本調査では近代化の指標とした

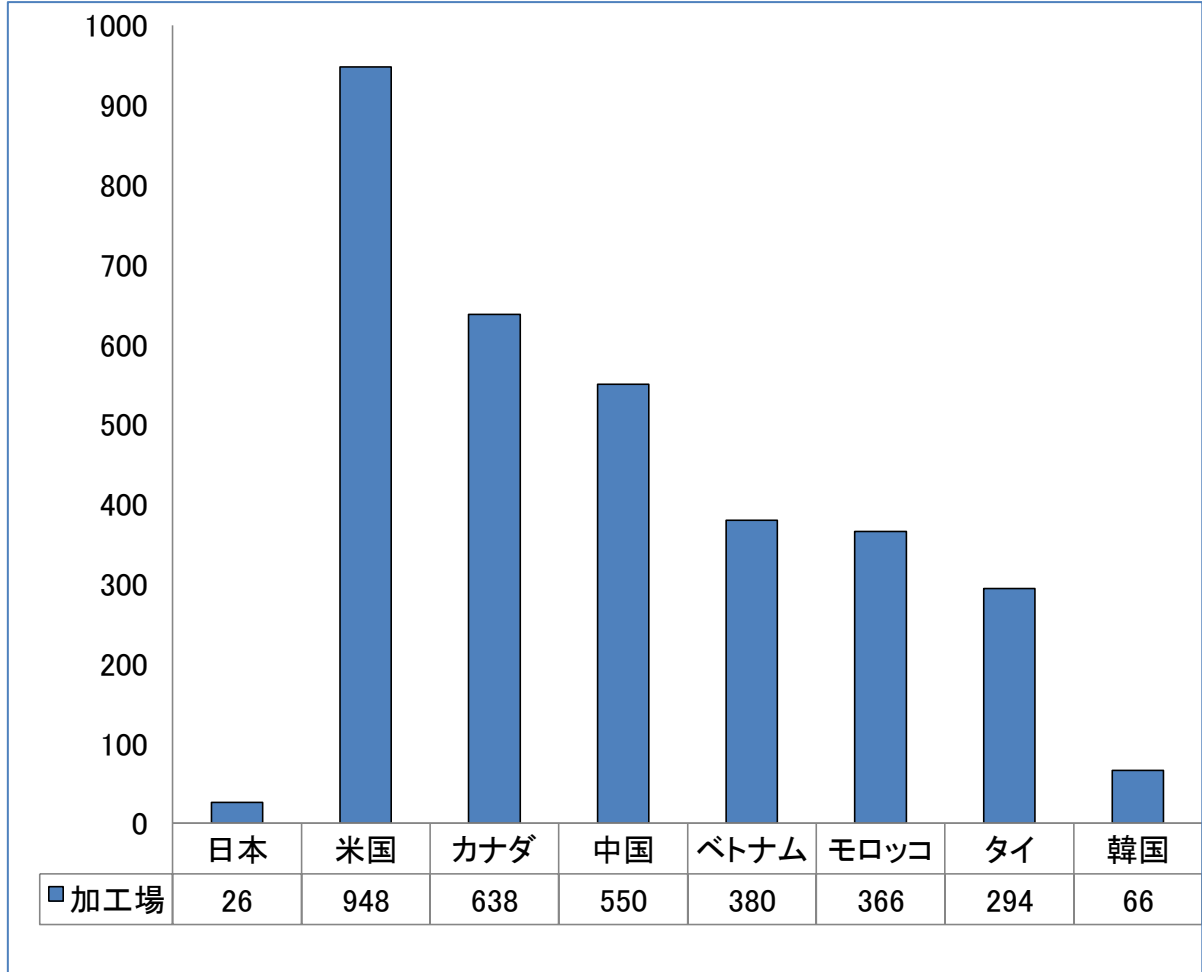


水産関連産業の近代化指標としてEU・HACCPをとりあげる。HACCPは国際的衛生基準であり、我が国を除く先進各国が義務づけている。内容は各国によって異なり、EUが最も厳しく、加工場の認定には、上流の漁船や市場も管理対象となる。多くの国は適応しており、世界に追い付くには、我が国も対応が必要。

上流～下流まで対応が必要な  
EU・HACCPの取得要件

	EU・HACCP
漁船の登録	必要
市場の登録	
加工場認定	

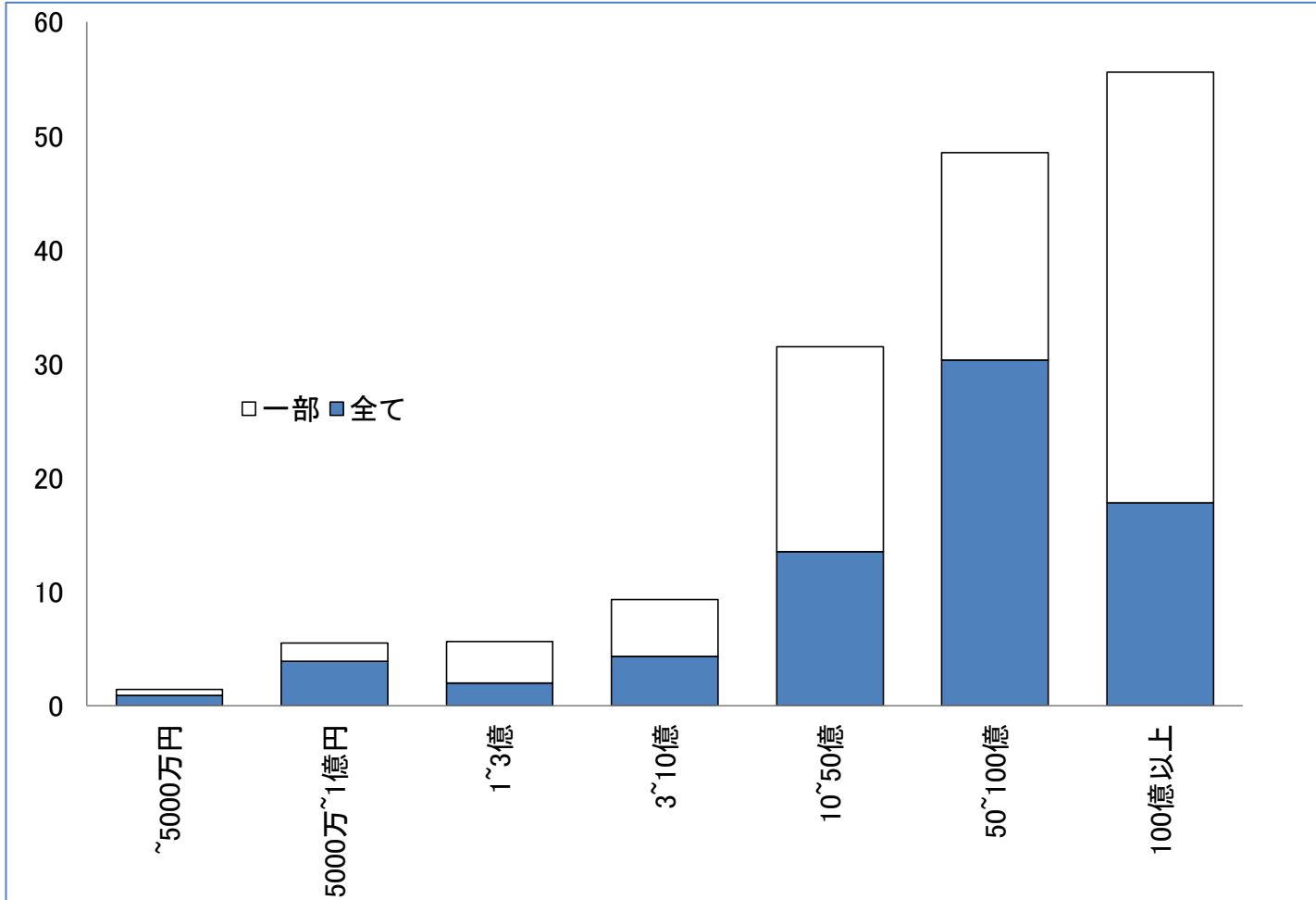
EU・HACCP取得・国別内訳



(資料:大日本水産会)

売上が10億を超えるとHACCP取得率が急上昇。企業同士の協業や合併が有効とみられる。なお義務ではないものの、流通や外食では、食中毒の発生や原因特定不能を恐れ、HACCP対応先等に調達を変えつつあり、同対応遅れが国産市場シェア下落の一因となっている(近畿大 有路准教授ヒヤリングより)。

売上規模別HACCP導入状況(2009/3: %)



(出典)厚生労働省、対象は日本基準HACCP→加工場単独で取得できるなどEUに比べれば緩い

# 3. 連携事例研究

- (1) 業務連携から防災連携に至ったケース(電気機械産業)
- (2) 行政が主導して連携一貫生産に至ったケース(航空機産業)
- (3) 大震災を契機に生産者と流通が連携したケース(水産関連産業)

## (1) 業務連携から防災連携に至ったケース(電気機械産業)

東北電機製造(宮城県多賀城市)と日立産機システム他2社(工場:新潟県)は、従来から業務連携を実施しており、東日本大震災では、同連携をベースに日立産機システム他2社が東北電機製造の従業員を受け入れ復興を支援した。その後、同経験を明文化する形で、共同BCPの覚書を交わしている。

東北電機製造  
(宮城県多賀城市)



東日本大震災



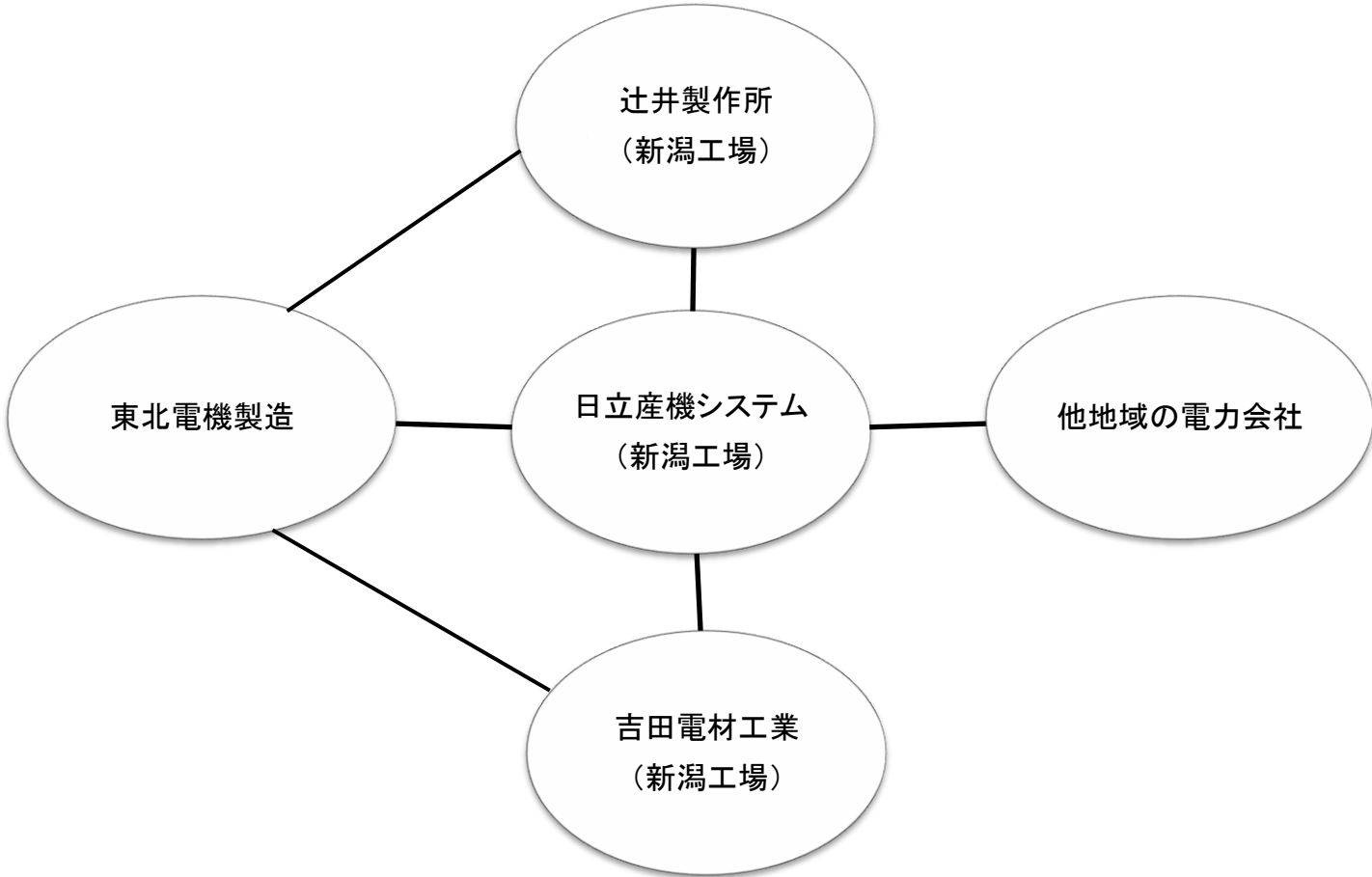
日立産機システム、辻井製作所、吉田電材工業  
(工場:新潟県)

### ✓緊急時生産協定

- ✓ いずれかが操業できなくなった際に、生産設備などを提供して生産再開を支援する協定
- ✓ 被災した側の従業員を受け入れて生産場所を提供
- ✓ 生産設備と試験設備の提供、材料の融通

# 東北電機製造と救援三社の関係

協定を結んだ4社はいずれもトランス(電力用変圧器)を製造。東北電機製造(東北電力向け)と日立産機システム(他電力向け)は販売先が異なり、辻井製作所と吉田電材工業とは担当工程が異なるなど、同業でありながら競合関係にはなく、従来から技術情報の交換等、業務連携を実施していた



①3.11東日本大震災により2.5mの津波に見舞われ、1Fに設置していた生産設備の大半が毀損した
②電機設備の復旧のため、早急に生産を再開する必要があるが、自社の生産設備が壊滅的状况であるのに加え、敷地も大量の瓦礫が散乱している状態であることから、自社内での早期の生産再開は不可能であった
③生産再開のため、新潟地区にある日立産機システム、吉田電材工業、辻井製作所に社員を派遣(宿舎も借用)して、自社生産を再開した
④約半年後の9月末に派遣した社員は帰社し、自社内で生産を再開した
⑤そうした状況の中、再び津波が発生した場合の生産をどのように確保するかを、幹部会で議論した
⑥日立産機システムとは、従来から技術的な情報交換を実施していた
⑦日立産機システム中条工場は、タイプは異なるが柱状トランスを生産していること、及び東北電機製造とは違い、日本海側にあることから、同時に津波に見舞われることはないこと、また、東北電機製造からの受注先も日立産機システム中条工場の近くで操業していることから、津波に見舞われた場合の生産確保について、日立産機システム中条工場を協議することとなった
⑧協議は日立産機システム及び東北電機製造とも配電機器関係部門のトップクラスで行った。通常は電話、メール等を活用して、案文を詰めた
⑨案文の協議が終了した時点で、東北電機製造・山中前事業部長が日立産機システム中条工場に出向き、覚書を取り交わした

<p>0. 目的</p>	<p>本覚書は、株式会社日立産機システム・中条事業所と東北電機製造株式会社・配電機器事業部のいずれかが、地震、津波等の天変地異により、自らの事業所において支援対象製品の生産継続が困難となる事態に備え、BCP(business continuity plan)におけるリスク回避の一貫として、相互に支援することを目的に交わすものである</p>
<p>1. 支援の内容</p>	<p>被災していない会社(以下、甲と言う)は、被災した会社(以下、乙と言う)において支援対象製品を生産するために、乙の従業員が生産するための場所及び生産設備、場合によっては甲の技術者の派遣を行い、乙が事業を継続して行けるように、できるだけ速やかに支援を行うよう努めるものとする</p>
<p>2. 支援対象製品</p>	<p>本覚書において支援の対象とする製品(本覚書において、支援対象製品と言う)は次の各号に定める製品とする。(1)柱状変圧器 (2)地上用変圧器 (3)小型市販向け変圧器</p>
<p>3. 支援期間</p>	<p>支援期間は、甲が乙からの支援の申し入れを受諾した時から、乙において独自に支援対象製品を生産するための設備が回復するまでとする。</p>
<p>4. 支援方法、内容</p>	<p>支援に関する具体的な方法、内容は、甲乙の両者の協議によって定めるものとする</p>
<p>5. 支援に対する対価</p>	<p>支援に対しての対価は、甲乙の両者の協議によって定めるものとする。</p>

## 成功要因:信頼のあついコーディネーターによる先導・調整

□東北電気製造 山中前事業部長がプロジェクトを先導・調整

- 山中前事業部長は日立産機システムの出身で両社から信頼が厚かった
- 同事業部長のリードにより、震災協力を明文化

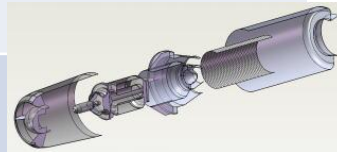


## (2) 行政が主導して連携一貫生産に至ったケース(航空機産業)

新潟市では、航空機産業を振興する「NIIGATA SKY PROJECT(新潟スカイプロジェクト)」を進めている。域内・域外の中小企業を連携・誘致することによって、新潟に航空機産業を興そうとするもの

### NIIGATA SKY PROJECT(新潟スカイプロジェクト)の概要

期間	内容	ポイント
2009～	海外航空ショー出展	自治体・中小企業初の海外航空ショー出展
2009～	無人飛行機の開発	最初の求心力(最大11社参加、開発は継続中)
2011～	国際認証取得支援	中小企業の業界参入支援に着手
2012～	共同工場の推進	中小企業連携による参入モデルを構築



# 無人飛行機(UAV)の開発

プロジェクトの最初の求心力は、企業連携による無人機向けジェットエンジンの開発であった

期間	内容	ポイント
2008/2	専門家の グリップ	航空機産学官連携会議への産総研(岩田拓也氏:無人航空機)、新潟県工業技術総合研究所(金属切削工具)参加
2009/11-12	プロジェクト 立ち上げ	産総研見学会(7社参加)、無人機用小型ジェットエンジンプロジェクト意見交換会(10社参加)
2010/2	無人機向けジェット エンジン開発	地域イノベーション創出研究開発事業に応募(落選)
2011/1		戦略的基盤技術高度化支援事業に採択『環境対応型先進無人飛行機(UAV)用ジェットエンジン開発』(2011/1-9 1億円 YSEC(株)ほか4社、新潟大、産総研参加)
2011/10	無人機開発	エンジン試運転公開、説明会開催
2012/6		NIIGATA SKY PROJECTにおける無人機開発プロジェクトの本格始動
2012/8		JAPANブランド育成事業採択(YSEC(株))
2012/9		UAVショーヨーロッパ(仏・ボルドー)出展(市、5社、県工技参加)
現在		無人機向けエンジンの製品化、無人機機体開発の取り組み中

# 中小企業連携・共同工場

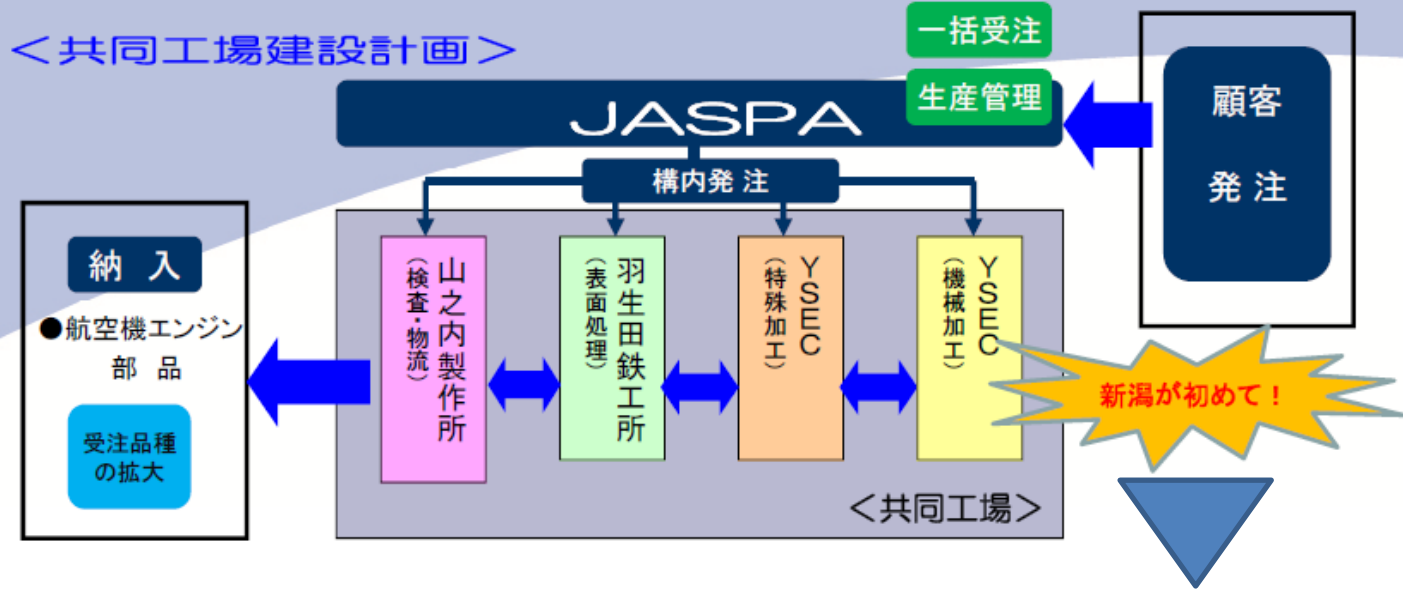
新潟スカイプロジェクトの最大の成果は、企業連携による一貫生産・共同工場である（航空機エンジン部品、2013年央に完成予定、新潟市がプロジェクトを推進）

## NIIGATA SKY PROJECT

JASPA(株) 提供資料

### 共同工場概要

- 【建設地】新潟市西蒲区漆山企業団地 YSEC敷地内
- 工場建築面積 約6,000㎡
  - 25年2月着工 25年8月竣工 26年1月操業開始
  - 工場設置者 JASPA(株)(本社:横浜市 資本金2,000万円)
  - 加工請負企業 YSEC(株)(本社:横浜市) (株)羽生田鉄工所(本社:長野市)
  - (株)山之内製作所(本社:横浜市)
  - 単品受注ではなく、一貫生産(ワンストップソリューション)を管理する受注体制の確立



新潟共同工場の成立要因は、有力関係者の連携にあり、同連携の契機は海外航空ショーであった  
 連携のキーマンは、新潟市の宮崎主幹。宮崎主幹はこれまで8年間専担としてプロジェクトを主導した(途中1年ブランク有)。近年は市長直轄  
 プロジェクトとなったことによる異例の措置。重要連携先は、技術力のある域外中小企業、大手重工、経産省であり、同ネットワークは海外航  
 空ショーへの出展を契機に構築された

共同工場に至る経緯

年	事柄	ポイント
2008	YSEC(株)巻工場誘致	航空機部品工場。後の共同工場の母体
2009	海外航空ショー出展	自治体・中小企業発の出展となり、海外のみならず、国内重工からも認知された
2011	共同工場構想始動	海外出展で知己を得た羽生田鉄工所(長野)が参画
2012	資金調達成功(46億円)	経産省国内立地補助金(2/3)、第四銀行・商工中金(1/3)補助金のきっかけも海外航空ショー
2013	工場建設	年後半に試作品作成。 納入先(重工)検査にパスすれば操業開始
2014	操業開始予定	

時期	プロジェクトのステージ	企業連携分野		エピソード／苦勞したこと	ポイント	
		共同工場	無人機開発			
H19	2007	きっかけ	(株)山之内製作所(横浜市)の航空機部品工場立地決定 [現YSEC(株)巻工場]		・別事業での隣接自治体立地(田上町)が縁	
H20	2008	立ち上げ(20年度は宮崎主幹は担当外)		航空機産学官連携会議(20/2)	・産総研岩田氏、国内重工参加者等、以降の展開に必要な人的ネットワーク形成の足掛かりとなった	・新潟市その他、県工業技術総合研究所、産総研、新潟大、企業4社が参加
			YSEC(株)巻工場(新潟市西蒲区)稼働(20/4) 航空機部品量産開始			
			市、英・ファンボローエアショーに職員派遣(JAXA等との共同参加)(20/7)			
			市、国際航空宇宙展(横浜)出展(20/9)			

時期	プロジェクトのステージ	企業連携分野		エピソード／苦勞したこと	ポイント	
		共同工場	無人機開発			
H21	2009	海外への営業活動		新潟市企業立地促進法基本計画策定(21/3)	・航空機産業を4つの重点産業の一つに置いて支援	
			市、パリ航空ショーに出展(3社参加)(21/7)		・海外企業に地場中小企業の技術力を認識させることができた ・参加者の国内重工からも(国内ではこれまで相手にして貰えなかったが)声をかけて貰えた、意見を貰えるようになった	・宿泊手配から展示サンプル輸送まで参加者が自力で対応
				無人機(UAV)向け小型ジェットエンジン創出プロジェクトの始動(21/10-11)		・地場中小企業の共同取り組みの核
H22	2010		市、ファンボローエアショーに単独出展(22/7)(7社参加)、以後もパリエアショー(2011)、UAVショーヨーロッパ(2012)等に出展		・代理店の利用、市国際化スタッフの参加協力が可能となり、負担は軽減	
H23	2011			市及びYSEC(株)、小型ジェットエンジン開発で経産省「戦略的基盤技術高度化支援事業」の採択を受ける(23/2)		
				市、国際認証(JISQ9100、Nadcap)の取得支援補助金を新設(23/4)		・地場中小企業の業界参入支援

時期	プロジェクトのステージ	企業連携分野		エピソード／苦労したこと	ポイント	
		共同工場	無人機開発			
H23	2011	本格始動	プロジェクトを「NIIGATA SKY PROJECT」として本格的に発動(23/10)			
			海外メーカー向け航空機部品の複数工程一括生産工場を計画 参加企業、工場建設地の選定		・海外航空ショーで知己を得たこと、十日町市で別事業を展開していることが縁	・羽生田鉄工所(長野)の参画
H24	2012	立地決定		市、無人機開発関連でJETRO地域間交流支援(RIT)事業の採択を受ける(24/2)	・無人機関連の集積地はボルドーであり、あまり具体的な効果なし	・(新潟の姉妹都市である)仏・ナント市周辺に集積する航空機産業との交流を狙う
				YSEC(株)、無人機開発関連で中小企業庁『中小企業海外展開支援事業費補助金(JAPANブランド育成支援事業)』に採択(24/5)		・ボルドーでのUAVショー出展補助など
			YSEC(株)、共同工場の国内立地補助金採択(24/9)		・建設費の最大2/3を確保	
			工場建設計画公表(24/11)		・地元金融機関等による資金調達を確保	
H25	2013		工場建設着工予定(25/2)			
H26	2014		操業開始予定			

## 成功要因: 中立的なコーディネーターによる先導・調整

### □新潟市・宮崎主幹がプロジェクトを先導・調整

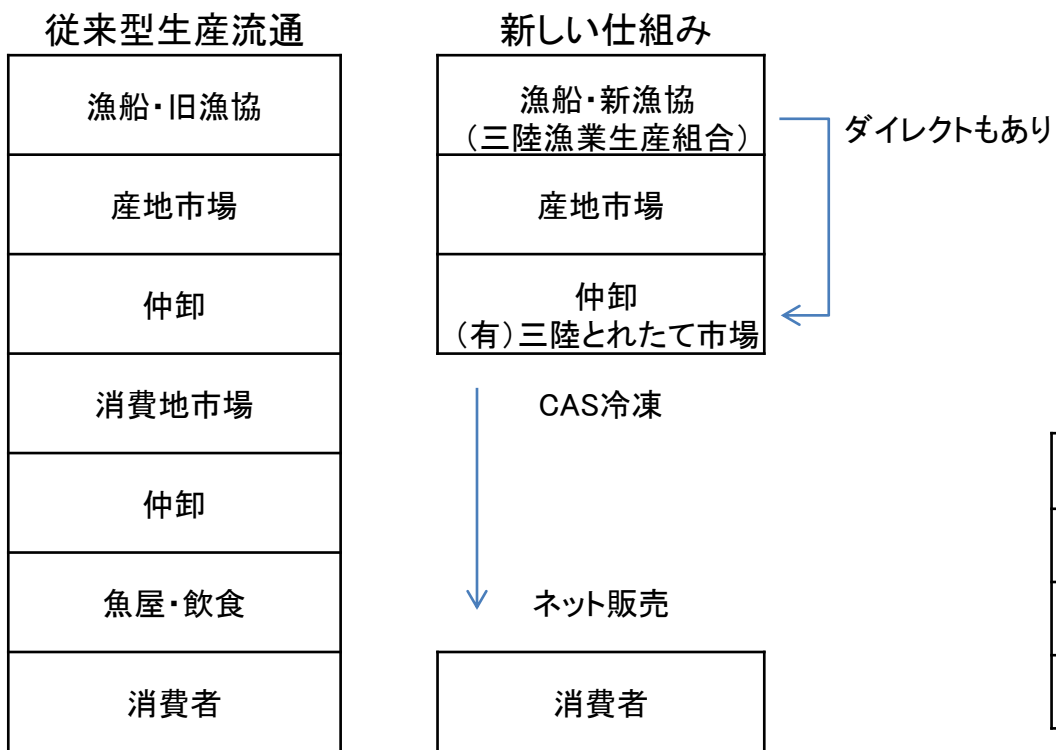
1. 海外がポイントと見極め(先導例)
  - ① 海外へのチャレンジを某重工が注目、関連共同工場の建設へ
  
2. 関係連携各社等との調整(調整例)
  - ① 連携先や補助金先(経産省)とのネットワークは海外で構築
  - ② 資金調達は新潟市を含む関係各社のトップ協議で調整



### (3) 大震災を契機に生産者と流通が連携したケース(水産関連産業)

大船渡では、新設した漁協等が水揚げした新鮮な魚を、緊密な関係にある仲買(流通)が最新鋭の冷凍装置(CAS冷凍庫)で処理し、全国にネット冷凍直販する事業が立ち上がりつつある。これは、生産者と流通の関係やコールドチェーン等、従来の弱点を補強し、世界に伍する水産関連産業を構築するものである。

大船渡の新しいネットワーク概念図



大船渡の新しいコールドチェーン

	冷蔵・冷凍手段
日本	主に氷
欧州	冷凍
大船渡	CAS

CAS[セル・アライブ・システム]は  
ドリップが少ない新鋭冷凍装置

# 大船渡の新漁協(三陸漁業生産組合)と新冷凍流通((有)三陸とれたて市場)の連携による販売例

(有)三陸とれたて市場の販売サイト(2013/1 <http://www.sanrikutoretate.com/>)



## 三陸沖天然めかじき

脂のりり！美味しい刺身が食べたい、という方に、自信を持っておすすめするのが、三陸沖天然めかじき。脂ののった身が、舌の上でトロ〜リ。

※カジキは、CASによる凍結処理を行っております。  
 ※単品でのご注文、もしくは、他のCAS冷凍商品との組み合わせのご注文の場合は、「冷凍便」でお送りいたします。鮮魚やおまかせ便との組み合わせのご注文の場合は、「冷蔵便」でお送りいたします。

[詳細を見る▶](#)

腹身 500g

**① 完売** おかげさまで完売いたしました  
 3〜4人前/500g

腹身 1kg

**① 完売** おかげさまで完売いたしました  
 6〜8人前/kg

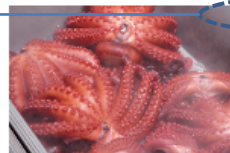
背身 500g

**① 完売** おかげさまで完売いたしました  
 3〜4人前/500g

背身 1kg

**① 完売** おかげさまで完売いたしました  
 6〜8人前/kg

CAS[セル・アライブ・システム]は  
 ドリップが少ない新鋭冷凍装置



## 漁師直伝 三陸煮だこ

一度この風味を覚えてしまうと、もうやみつき！タコの繊細な旨みをひきたす漁師直伝の技をご堪能ください。足はもちろん、めずらしい頭もおすすめです。

※煮ダコは、CASによる鮮度保持凍結処理を行っております。  
 ※単品でのご注文、もしくは、他のCAS冷凍商品との組み合わせのご注文の場合は、「冷凍便」でお送りいたします。鮮魚やおまかせ便との組み合わせのご注文の場合は、「冷蔵便」でお送りいたします。

[詳細を見る▶](#)

足 1kg分

**予約受付** 2,850円(税込) 数量: 1 セット [カゴに入れる](#)

足 2kg分

**予約受付** 5,400円(税込) 数量: 1 セット [カゴに入れる](#)

足 5kg分

**予約受付** 12,000円(税込) 数量: 1 セット [カゴに入れる](#)

頭 きざみ200g入

**予約受付** 480円(税込) 数量: 1 セット [カゴに入れる](#)

頭 きざみ200g入×5パック

**予約受付** 2,000円(税込) 数量: 1 セット [カゴに入れる](#)

新漁協が加工し、三陸とれたて市場で販売

# 大船渡水産関連産業・連携の経緯

時期	プロジェクトのステージ	区分		エピソード／苦労したこと	ポイント
		生産 三陸漁業生産組合	販売 (有)三陸とれたて市場		
2001	嚆矢		八木健一郎氏・鮮魚販売の産直サイト立ち上げ		キーマンの八木氏が漁業に携わることになったきっかけ
2004	展開		同サイトを法人化(三陸とれたて市場)	活きた毛ガニを茹でるための海水とセットで売ったりするなど、プラスαが特徴	消費者の反応・連携
2011	転機		八木氏事業を再開(4.11)	販売だけではなく、漁業全体の再生を決意	漁師との連携強化を決断
		CASを要望→	→CASの導入	資金は支援ファンドから調達	コールドチェーンの確立
		由比漁協を視察(八木氏&漁師)		大船渡の漁師が、由比のさくらえびブランド化に刺激を受けて、販売と連携することに	漁師の意識改革
2012	本格化	新漁協「三陸漁業生産組合」立ち上げ(5月)		10人の漁師で立ち上げ。加工までを実施(販売は八木氏)。9月にはノルウェー漁業の視察会にも参加	生産者と流通の連携が実現
			漁師のおつまみ研究所の立ち上げ(5月)	あわびカレーなど、取れすぎる旬の食材の活用策に従前から関心があった	漁師の奥さんが持っている、ノウハウの活用
			埼玉県居酒屋「越喜来屋や」と連携		首都圏とのネットワーク強化

## 成功要因：生産者から信頼されたコーディネーターによる先導・調整

### □三陸とれたて市場・八木健一郎社長がプロジェクトを先導・調整

1. 生産者との連携がポイントと見極め(先導例)
  - ① 震災復興には地域全体の取り組みが必要と認識
  - ② 漁師の勧めに従い新鋭冷凍装置を導入、コールドチェーンを確立
  
2. 新しい漁協の設立をサポート(調整例)
  - ① 連携先進地である静岡県・由比の視察を主催
  - ② 生産者の認識を変えて新漁協の設立へ

## 資料

資料1 ヒヤリングメモ……………P53  
 資料2 東北産業の抱える課題…… P81  
 資料3 東日本大震災被災状況……P82  
 資料4 関連用語集……………P84  
 資料5 参考文献一覧……………P91

### 資料1 ヒヤリング先一覧

1	ロジクロス・コミュニケーション(P55-57)	物流コンサル。今次震災によって在庫減らし一辺倒から経営の永続性に重点が変化したとみている
2	小野精工株式会社(P58)	自動車部品等。航空機産業やリニアコライダー等、新規分野へのチャレンジを各社と連携によって模索中
3	NKSJリスクマネジメント株式会社(P59,60)	BCPコンサル。個別のBCPより連携が重要と指摘。但しBCP連携には技術流出を防ぐ対策が必要とのこと
4	ソニー株式会社 仙台テクノロジーセンター(P61,62)	BCPIは概ねワークしたが津波は想定外だった。食料品を一階においていたため使えなかった
5	トヨタ自動車東日本株式会社(P63,64)	地元企業に期待したいことは生産以外の開発への取り組み。航空産業や医療の企業とも連携していきたい。

## 資料1 ヒヤリング先一覧(つづき)

6	株式会社北光(P65,66)	アルプス電気の下請企業。車装用部品中心。パケツリレーで生産再開。自動車部品調達のセンターが東北にもできて助かるとのこと
7	山徳平塚水産株式会社(P67,68)	練り製品とおでんの水産会社。津波で工場は流出。もともと既存工場は低稼働。今はライバルメーカーに生産委託。おでんが味付けが独特で真似され難いことが分かったので、おでんのタレを中心の商材とする
8	有限会社三陸とれたて市場(P69,70)	ネット直販・水産流通事業者。被災後関係者による新漁協の設立を支援。生産・流通の提携および、新冷凍装置の導入によって付加価値向上
9	北上精工株式会社(P71)	自動車部品企業。2005から北上3社による共同受注を実施。当社が窓口となり、受注を振り分けるシステム。共同研究には至っていない
10	岩手大学金型技術研究センター(P72)	国内初の金型技術センター。トヨタからのニーズは強いものの、金型が大型化し、設備投資が必要なことから、慎重な地元企業が多い
10	(株)アイザック(P73,74)	福岡のロボット企業と会津中央病院等によって設立された医療福祉機器開発企業。ロボット企業は協力先を探していた
11	YSEC(株)(P75)	新潟市内の工場余裕地に新規に航空機エンジン部品の工場を数社連携にて建設投資する予定。連携による一貫生産
13	新潟市(P76～78)	独自の航空機産業育成政策を実施。エンジン部品の共同工場建設プロジェクトを取りまとめ
14	東北電機製造(P79)	震災前から業務協力関係にあった同業の日立産機システム他計3社(新潟県)による被災時救援を明文化して共同BCP設定
15	榊達郎氏(P28)	航空機メーカーは一貫生産を要求する(2011年度、東北活性化研究センター「航空機関連産業の集積に関する調査研究」)
16	有路昌彦准教授(P80)	被災地水産の再生には、品質の良く魚価が高い刺身の出荷比率を上げることが望ましい。冷凍(刺身)に対応し、刺身の出荷比率を上げるべきだ。(2011年度、日本政策投資銀行「復興地域づくり研究会」)

## ロジクロス・コミュニケーション

日時: 平成24(2012)年9月5日  
場所: 株式会社ロジクロス・コミュニケーション  
先方: 株式会社ロジクロス・コミュニケーション 吉村武久社長  
当方: (株)日本経済研究所 佐藤、幸村(記)

### 1. 同社事業について

・物流、SCM・ロジスティクス改善を切り口として、クライアント企業の事業価値向上のご支援をしている。製造業あるいは小売流通業において、物流機能は、マーケティングや生産・商品開発と比べて、経営課題の優先順位が低く捉えられる傾向にある。ロジスティクス専門人材の育成に傾注する企業が多いわけでもない。しかし、売上の変動要素である出荷傾向や在庫傾向をあらゆる視点で分析すると、事業活動の効率性やバラつき(変動リスク)が定量的に見えてくる。物流を起点とした改善活動の効果は、支払物流費削減による営業利益向上に留まらず、損益計算書上の様々な箇所に現れてくる。当社は、これら財務的改善を目的として、現場目線でのオペレーション強化を図るプロジェクトをリーディングし、ひいては「営業サービスレベル」や「サプライヤーマネジメント」までのクロスファンクショナルな組織力強化を支援するコンサルティング企業である。

・設立7期目、年商36億円、従業員30名弱の独立系ファーム。  
・吉村代表は、前職時代において、SCMロジスティクスが”販売物流”だけでなく売上原価に広く影響がある”調達分野”の改善に大きな可能性を見出した。産業構造として、交渉力が強いバイイング側がサプライヤ側に流通リスクの押し付けを行っている各業界の現状を、物流を通じて改善したいとの想いから起業に至った。

・物流は規模の経済性がものをいう領域であるため、ある程度の出荷量が集積しなければ、還元効果も魅力的な規模になら

ない。物流子会社を持たない事業会社に対して、まさに物流子会社の機能を提供している。一般的なコンサルティングファームとは異なり、クライアント企業の中に入って一緒に汗を流し、リスクを共有して改善活動に取り組むスタイルで実績を生み出してきた。

・数年前より国際物流のご相談を頂戴する機会が急激に増えている。日本、生産国、市場国の三国間物流のインフラ整備など、リスクテイクできる大手国際物流企業に委託するに留まり、それ以上のグローバルロジスティクス構築に課題認識を持つ製造業からのご相談が多い。

### 2. 自動車産業について

・部材メーカーはJIT供給が必須で、在庫リスクも負っている。物流面での要求品質も高い。

・VMI(Vendor-Managed inventory:ベンダー主導型在庫管理)とJIT納品のスキームを構築しており、工場集積のあるエリアに保管倉庫があって在庫をコントロールし、系列の物流企業がミルクランで関連工場を巡回する方式が主流。

・つまり、事業リードタイムの統制を如何に磨くかが重要となる。

・また、工場内の物流は長年の構内事業者パートナーに一任していて、自社で実態を掴めていない企業も多い。その場合、顧客要求のみでなく工場サイドの出荷能力の限界を打破できずに制約条件となり、リードタイムやコストの改善余地が大きいケースも見受けられる。

## ロジクロス・コミュニケーション

・震災後は、組立メーカー工場の海外移転に伴い、部材メーカーの生産拠点も現地化される傾向が増え、まさにサプライチェーン・ロジスティクスの重要性が増している状況。

### 3. 電子・電気

・ご承知の通り、白物家電、大型TV、ノートPCとかつての得意分野の状況は厳しい。量販店圧力によりメーカーによる価格支配力も弱く利益幅も薄い一方、プロダクトライフサイクルが非常に短命化しており、投資設備リスクも大きい状況。

・企業体力の弱体化によって物流機能は外部化が進み、業界先導型の物流再編、共同物流化の流れに拍車がかかっており、物流子会社の売却が目立った。

・当社へ頂ご相談も、「共同物流スキームの構築」や「物流事業の外部化」などが多い。

・新素材活用などの取り組みが盛んではあるものの、最終製品の開発・製造といった従来型の事業構造では革新が図りにくく、単品製造モデル型からインフラ開発サービス型への事業の大型化が進む。

・ただ、サービスパーツ(保守部品)などはまだ利益率が高く、オペレーション構築の意義は依然として大きい。受給コントロールならびに適正在庫の仕組みがキーとなる。

### 4. 食品

・食品メーカー、食品卸、小売流通業の中でも、マーケットにおける食品卸の存在は大きく、商物一致の流通モデルが主流を占める。多品種・少量・バラ出荷に対応すべく、様々なリスクを吸収する機能を食品卸が有している。

・また、消費者にとって価値の高い商品が流通されるようになるには、小売流通業による直接的な生産者開拓もあり、市場外の相対取引も進んでいる。ネット通販の台頭により、生産者が直接消費者販売に乗り出すケースも一般化した。

・冷凍食品やドライ食品でなく、鮮度の高いチルド品のオペレーションが出来るかどうか、どの業態プレーヤーも関心が高い傾向にある。チルド分野の小口共配スキームの取り組みが活性化していくと考えられる。

・流通改革が進んでいく中、ロジスティクスは、国内生産地から消費地の流通拠点への輸送、あるいは、輸入品は荷揚げした後に内地の流通倉庫まで輸送されるのが一般的だが、拠点ノードの短縮化が今後進み、合理化されていくと想定される。

・当社へのご相談テーマも幅ひろく、「食品メーカー物流改革」「輸入品サプライチェーン構築」「市場外流通スキームの構築」「市場における物流機能再編」「ドミナント物流再編」「チルド通販物流の構築」など広範囲に亘っている。

### 5. 震災の影響について

・振り返ると、物流の自動化に頼った事業者はそれが仇となり、逆に人海戦術で現物の在庫を掴んでいた会社のほうが処理能力を発揮した印象が残る。代替品の手配が早かった会社も商機を伸ばし、サプライヤー・マネジメントの必要性を強く再認識させられた。

・お金をかけること以上に、いざというときに現場にすぐ出向いて現場を掌握できる、という日々からの現場管理体制を作ることが大事、と思う。



## ロジクロス・コミュニケーション

・在庫削減や効率追求一辺倒から、経営の永続性へと、経営者やマーケットの評価の重点が変化したが、だからといって、「作業レベルの改善」「効率性は重要でない」ということではなく、いよいよ、製販物をつなぐ本質的且つ抜本的な各業界の流通革新が重要である、といえるのではなからうか。従来の商慣習にあるドンブリ勘定の取引形態では、駆け引きやリスクの押し付け合いが横行し、厳密な収支管理ができていないケースが多かった。流通に対するサービス対コストやリスク対コストを明確化していけるようなスループット管理の重要度はかえって高まっている、と感じる。

### 6. 東北の産業復興に向けて

- ・流通構造の革新を意識した復興を成し遂げていければ、東北の事業者の価値は他地域のベンチマークとなる可能性がある。
- ・販路開拓としても、従来の取引先に執着せず、幅ひろく協力し合うことで相乗効果が生まれることが期待できる。
- ・一方、成長注目分野である観光・医療介護の需要を創造することも、付加価値の高い産業づくりや集積地化として転入者の増加につながられる。
- ・新たな産業構造づくりへのチャレンジや取組みは、人を呼び、域内のマーケットの活性化につながる。東北の産業復興は、日本にとって最も重要な課題のひとつと言える。

以上

## 小野精工株式会社

日時: 平成24(2012)年11月7日  
場所: 小野精工株式会社(宮城県岩沼市相の原)  
先方: 代表取締役会長 小野宏明  
当方: (公財)東北活性化研究センター 宮曾根調査研究部長、沼倉主任研究員  
(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)  
(株)日本経済研究所 佐藤

S36設立のプレス加工・NC加工、金型製造。取扱品は広範に渡り、自動車部品メーカー向けエアバッグ周辺部品、他に電機・電子部品金具、半導体製造装置部品等を行う。薄型カセットコンロ(過去の実績)や収納関係耐震金具(図書館書架用)などの商品開発も行っている。

小野会長は岩沼商工会会長等の公職も務める。従業員35名。

### 1. 震災時の対応・震災後の取り組み等について

・津波は免れたが、建物の損壊が一部あったほか、設置した機械の転倒、横ずれが生じたため、NC加工部門は2-3ヶ月工場を止めざるを得なかった。他方プレス加工部門は1ヶ月程度で再開できた。従業員の避難はマニュアルに従って特に混乱無く行えた。

・売上げは3-4割ダウンしたが、震災の影響とリーマンショックの影響が重なっており、震災前の状態には回復していない。その他要因としては、円高による国内生産調整も考えられ、思うような受注となっていない。セットメーカーも発注を分散している模様。プレスは震災前100%の状態には戻らないと思われる。

・岩沼市では二の倉工業団地の被災が大きく、立地企業は撤

退・高台移転を余儀なくされている。鋼板加工の松島鐵鋼は登米に移転した。

・地域で共有できる防災体制の整備の必要性を感じているほか、当社としては災害時の連絡網整備が必要と感じている。

### 2. 現在の注力事項

・ILC(国際リニアコライダー)の(北上山地への)誘致活動に参加している。県内約10企業などが進めているプロジェクトで加速器への部品受注を目指して製品試作中である。

・20年以上前から角田のケーヒンと取引しているが、3-5年後の受注を目指してトヨタへの参入を検討中である。

・5年ほど前から、70社くらいから成る宮城県の航空機市場・技術研究会に参加しているほか、県内製造業6社で航空機関連部品の受注等に向けた営業活動を行っている(エアーズ・みやぎ)。

・半導体製造装置関連で、葵精機(川崎市)から東京エレクトロン向けへの精密部品加工を引き継いでいる。

・開発部門を持てるほどの企業体力はないので、商品開発となると限界はあるが、受注対応力を高めてメーカー(発注者)側のニーズに応えていきたい。

## NKSJリスクマネジメント株式会社

日時： 平成24(2012)年9月10日  
場所： NKSJリスクマネジメント株式会社  
先方： NKSJ 高橋事業本部長(挨拶のみ)、原上席コンサルタント、吉田主任コンサルタント、伊橋主任コンサルタント  
当方： (一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田  
(株)日本経済研究所 野田、幸村(記)

### 1. 同社事業について

・損保ジャングループのリスクコンサルティング会社。中小企業庁のBCP指針策定にも関わり、被災した東北を始め全国企業のヒアリングを実施している。自動車関連産業や中小零細企業のヒアリング実績も豊富である。

### 2. 自動車産業について

・大手のうち3社は国内生産の重要性が相対的に低下しているのが現状である。各社ともグローバル市場の需要がある国・地域で現地生産を行うことを基本方針としており、一箇所の拠点が倒れても他が機能していれば対応できると認識している企業もある。

・リードタイムや経済合理性の確保が大前提で、リスクマネジメントはその上で取り組むものと認識している。複数社から、リスクマネジメントを最重要視して取り組むと、経営判断そのものを歪めることが懸念されるという意見を伺った。

・部材・素材の共通化については、総論としては賛成できるが、実施するのは困難だという見解が大勢を占める。特に、企業間で共通の部品を使用するような取り組みは、最終製品の差別化・競争力の確保と対立する取組みであるので、現実的ではないという意見が大半である。

### 3. 食品

・OEMが進んでおり、代替生産が非常に多かった。食品産業の特徴は、短いリードタイム。

・BCPの導入要請が多い理由であるが、食品はなくてはならない基幹産業であるから、社会的責任があるのではないかと。特に以前、新型インフルエンザが流行したため、BCPの意識が高くなっていったところもあるだろう。

### 4. BCM全般について

・先進地は中部地方。岐阜梶原知事が地域産業クラスターで連携することを進めてきたが、それらの影響で中部地域連携BCPを中部経済産業局が推進しているかもしれない。

・中小の視点から見ると、BCP策定は求められているものの、コスト要請が強い中、気後れしている。取り組むノウハウ、お金、マンパワーがない。その意味で、中小企業庁の指針は良い取っ掛かり。

・形あるBCP策定と言うよりは、BCP的な発想が重要と言えるだろう。社長の手垢がついた、何かが起こったときに取るアクションの手順、臨機応変な対応が必要な人材育成がカギ。

## NKSJリスクマネジメント株式会社

- ・モジュール化が進んでいる業界とそうでない業界は違いがある。製品が小型の企業は在庫を割と用意している。在庫物流の代替拠点物流を別に立ち上げて、それに対応していた。

- ・自動車、食品といった、業界版ガイドラインというのはまだ少ない。食品は下流の小売が強く、自動車は上流のメーカーが強い。その企業の立ち位置や力関係ですべき対応は違う。要求水準、納期、コストを見極め、取引先との意思疎通をしていく。

- ・SCMとBCMのベストミックスという認識は正しいが、その内容は定式化できない。企業によってまちまちである。規模の大小を問わず、コスト削減・品質の確保・納期の徹底という従来からの大前提は変わらない。現場としてはSCM重視が基本だが、柔軟性を持つことで対応する。

### 5. 連携について

- ・個社のBCPというよりは、「連携」がキーワードとなる。BCPがBusiness Collaboration Planでいいくらい。隣近所との付き合いは、中小にとっては生きるか死ぬかの重要さがある。

- ・まずは近隣の企業を頼り、その次に遠方による代替が検討される。取引先・協力会社・近所の組合・業界団体など。

- ・小千谷の弁当プロジェクトは、被災地域への食糧供給と当面の仕事を確保するため、地域が協力した事例である。

- ・地域間では神奈川県と新潟県のメッキ協同組合に連携事例がある。

- ・連携には、技術流出させないという契約書なり覚書が必要になるだろう。

- ・地域間の企業M&Aはもっと進んでいい。リスクヘッジになり、災害に強くなるほか、イノベーションも持ちうる。近隣・遠方、同業・異業、様々なパターンがありうる。資産活用も図られる。
- ・BCPに対する意識は地域差が存在しており、北海道や中国地方は低い印象。

### 6. その他

- ・青森県庁では商店街のBCP策定支援を実施しているらしいが、詳細を知りたい。

## ソニー株式会社 仙台テクノロジーセンター

日時： 平成24(2012)年9月11日  
場所： ソニー株式会社仙台テクノロジーセンター  
先方： ソニー株式会社 仙台テクノロジーセンター代表 大崎博之  
当方： (公財)東北活性化研究センター 山本専任部長、沼倉主任研究員  
(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田  
(株)日本経済研究所 幸村(記)

### 1. ソニー株式会社 仙台テクノロジーセンターについて

・多賀城にある仙台テクノロジーセンターは、①東北大との共同研究、②豊富な電力供給、③宮城県の熱心な企業誘致などの環境の元で、1954年にソニー(株)の前身である東京通信工業(株)初の地方製造事業所として設立された。県の誘致企業第1号でもある。

・ここで開発・生産しているのは、放送局用のテープメディアとディスクメディア、及びアーカイブ用のデータ・メディアである。他に医療用プリントメディアを生産している。

### 2. 震災について

・震災時には、港近くにあった倉庫には、約6mの津波が到達。倉庫1Fが浸水した。放送局用のテープ、ディスクは、上の階にあったので、難を逃れた。仙台テクノロジーセンターは2m弱の津波を受けた。自動車が約200台、貨物コンテナが17台、敷地内に流入し、ドアやシャッターに激突して、破壊された。

・当日、在社していた社員1,200名と近隣から避難された

200名が建物の高い階に避難して難を逃れた。人的被害は幸いにも出なかったが、重要な設備の多くが1階にあり、分析装置や生産機械が水没した。

・泥だらけの中、社員、協力会社の総力を挙げて復旧作業を行った。その結果、ディスクメディアは、2011年5月に、テープメディアは8月に、ディスプレイフィルムとプリントメディアは9月に出荷を再開する事ができた。

### 3. 復興パーク

・事業の見直しによって生じた空スペースを寄せて、敷地内に、7棟の空建屋を準備し、それを復興パークとしてお使い頂くという提案を、宮城県、及び東北大学に対してさせて頂いた。(公財)みやぎ産業振興機構に無償で貸与して「みやぎ復興パーク」として運営して頂ける事となった。被災された企業のものづくり復興や、雇用創出、及び産官学連携の研究開発などに活用して頂く。

・2011年内に2社が入居され、入居が進んでいる。入居団体は植物工場や介護事業、ITセキュリティの実証実験、社会就労センターなど、多岐にわたる。

## ソニー株式会社 仙台テクノロジーセンター

### 4. SCMとBCP

・一般に、部品調達のリスク対策という観点からは、2社購買が基本である。ただし、特殊な部品になると、2社購買が困難なものもあり、各社ともそのリスク対策をどうするかが課題である。

・災害時の避難体制やBCPは準備済みであったが、残念ながら、津波は想定できていなかった。しかしながら、日頃の避難訓練の成果で、津波が来ても、速やかに避難する事ができ、難を逃れた。ただし、備蓄品や食料は、1階にあり、水没してしまった。これについては、すでに対応済みである。

### 5. 地元企業・行政・大学との協力

・大学と地域の中小企業の共同研究に関しては、企業が抱える課題をうまく翻訳して大学に伝え、それを的確に解決する為に、その橋渡しをして、間を埋める技術コーディネーターの役割が重要となる。

・大学と大企業間の共同研究は、別な難しさがある。大企業は、それ自身に開発機能を持つ為、一方的に大学の技術が、共同研究の成果になる事は少なく、知的財産の帰属先の問題等が発生し得る。いずれにしても、これまでの、“お付き合いの共同研究”から脱却し、WIN-WINの関係をいかに構築するか、本気で議論する必要があると思う。

・震災前から、いろいろな面で多賀城の工業地帯の協議会（多賀城工場地帯連絡協議会＝多工連）や多賀城市と協力関係を築いて来た。多工連では行政の協力をもらっ

て毎年、市政懇談会を開催しており、震災からの復旧・復興に関する重要な情報共有・意見交換の場にもなっている。

## トヨタ自動車東日本株式会社

日時： 平成24(2012)年9月11日  
場所： トヨタ自動車東日本株式会社  
先方： トヨタ自動車東日本株式会社 先行開発1グループ長 川村洋一  
当方： (公財)東北活性化研究センター 山本専任部長、沼倉主任研究員  
(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田  
(株)日本経済研究所 幸村(記)

### 1. 同社事業について

- ・自分は研究担当なので、話は研究センターであるがご容赦願いたい。
- ・トヨタ東日本は、関東自動車、セントラル自動車、トヨタ東北のそれぞれの会社が統合。関東自動車は開発から生産までやっていたが、ほか2つは製造中心。
- ・量産車開発に関しては、トヨタの国内他工場や海外工場でも生産車の開発を担当している。技術センター東北は、次のモデルから10年後くらいまで見越して地場の企業や大学等と共同で、研究開発をやっている。東北大学、岩手大学、岩手県立大学、石巻専修大学などとディスカッションを始めている。
- ・研究は工場の生産ラインに関わる技術も含まれている。トヨタグループ全体としては先行技術開発はトヨタの本体、子会社は量産車開発と棲み分けがある。

### 2. 生産体制について

- ・岩手の工場は、2~3時間程度のストックしか持たない。アセンブリ部品100のうち80~85は外から調達する。この部分をストックにしたらロスが多い。在庫をどれだけゼロにできるかが目標。
- ・現地化といっても、構成部品まで実際そうなっているものは

少ない。現在一箇所で全数生産している仕入先に、コストメリットがなければ現調化だけのために生産分割をお願いできない。

### 3. 地域からの調達、共同開発

- ・東北の現調化率はまだまだであるが、東北圏での土壌づくりという意味合いがある。東北はまだ車づくりという文化は十分に根付いているわけではない。
- ・開発部隊を持つ企業は少ない。地元企業だと思って話していると、東京・関西に本社がある企業から打ち合わせのために来ている相手だったりする。地道に少しずつ進めているが、基盤となる企業は少ない。
- ・東北全体で部品供給を繋げていく道路網が細い。日本海側はまったくない。秋田道が寸断されたらすごい迂回が必要であり、交通も不便。
- ・県内完結の文化が強く、協力や計画も県境内で閉じている。県民性も、自然相手の気風が残っていて、外部事情に対して消極的な印象を受ける。自動車製造業としての開発取組は、世界を相手にした厳しいものとなる。
- ・一方で、こだわってモノづくりをする気質もあり、ポテンシャルは高い。商売志向は低いのが、技術向きであり、車に十分取り組める。

## トヨタ自動車東日本株式会社

・公設や大学の研究所は、全体的に地場企業から敷居が高く見えるのではないかと。大学や自治体は、車に対して持っている思いが他地域に対してズバ抜けており、協力体制は非常にレベル高い。

・農業、航空産業、医療など、トンがった企業と、頭を柔らかくして車からハミでてディスカッションして行きたい。たとえば天然由来の内装材などで東北の自然を活かすとか。エンジニア同士が対面して会話すると、意外なシーズが見つかるかもしれない。

・今までと同じ方向で取り組むと、資金力と人的パワーで決まってしまう。地元の企業に期待したいことは、マインド転換。今までは生産だけだったが、エンジニアリングに真剣に取り組む、開発をやるという重要性に気づいてもらいたい。工程の改善も在庫削減も開発の領域。各県そんなに多くないが、開発への思いの強い社長の率いる会社は期待できる。軌道に乗せるためにはエネルギーを使う。

・まだ東北のポテンシャルは使い尽くされていない。人と技術を繋いでいく、国や自治体のコーディネータの役割は非常に大きい。



## 株式会社北光

日時： 平成24(2012)年9月12日  
場所： 株式会社北光 南方工場  
先方： 株式会社北光 常務取締役 佐藤伸也、南方工場長 高橋和彦  
当方： (公財)東北活性化研究センター 山本専任部長、沼倉主任研究員  
(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田  
(株)日本経済研究所 幸村(記)

### 1. 会社の事業について

・元々、スイッチ、FMチューナなど民生部品を製造する電子部品製造業。今は売上高の90%近くが自動車関係に置き換わっている。アルプス電気から加工委託を受け(同社関連が売上の7割)、開発部門を持たない下請け企業である。

・北光グループは従業員684名。そのうち200名弱が派遣、請負。売上高は72億円(2008)、52億円(2009)、62億円(2010)、63億円(2011)。2012は▲10%ぐらいの予想。2013はさらに厳しい見通し。

・車載用部品のほかは、医療用カメラ部品、人工透析機器部品、携帯パネルなど。工場ごとに金型、アクセサリ、成形、SMT実装などの技術。

・現在、グループ内の工場を繋ぎ合せ、工程組合せで一貫生産の体制を構築し、使いやすい便利な会社として、上流側のモノづくりへの移行を図ろうとしている。管理費・輸送コストを押さえ、カイゼンを重ねていく。

### 2. 震災と復旧について

・震災は、道路の土管が1~2m飛び出した。断水が続いた。

・工場の機械等の被害は軽微だった。ISO-TS16949の国際品質基準認証を受けているが、この対応項目に危機管理がありそれで準備が出来ていたと言える。サプライヤーリストも完成しているし、設備が損壊した場合も手順化している。

・当社はここ10年の中でM7以上を5回経験しており、ある意味地震のノウハウは備えている。落ちそうな物についてはバンドで止めたり、柱と床を分離したり、倒れそうな機械は固定せずローラーをつけたりしていたが、震災時に効果が出た。他地域からの進出企業で、機械を床にボルトで固定していたところは、大きな損害があったようだ。

・特に南方工場は2008年完成で、地震対策を意識しており、成形の機械などへのダメージを最小限にとどめた。倒れたのは組み立て台の一個だけ。

・けが人はゼロ。安全確認後、10人ずつ工場内にいれてロッカーから必要品のみを持ち出し、戻り後に再度10名を工場に入れるようにした。帰宅し、順次、家族その他の安全確認をさせた。伝言板を確認し、電気復旧後、出社するように指示を出した。

・内陸地震の経験から、車のバッテリーで駆動する工場間の無線システムも構築していたが、沿岸部の基地局が流され、あまりワークしなかった。実際には車や歩いて連絡を取るしかなかったため、今は衛星電話を導入している。

・電気復旧後、機器類の確認をして影響が軽微であったことを確認。水道は3週間以上復帰しなかったため、200t近い防火水槽の水を利用して生産再開した。水は塗料濾過の布を使ってろ過し、成形機のクーリングタワー、塗装用のボイラーやトイレにバケツリレーで供給した。ガソリンも不足しており、10km歩いて出勤した社員たちにより、24時間当番制で

## 株式会社北光

生産体制を維持した。震災後一週間でほぼ通常通りの生産と同じになった。

・「どうして水がないのにモノが作れるのか」という問い合わせが沢山来た。当社の働きは、GM本社にまで報告された。バケツリレーが美談となり、半年後にはGM副社長が訪問してきた。うえに、ビデオメッセージを貰った。アルプス電気や石巻の印刷工場からも、生産ラインを受け入れた(石巻は現在も継続)。半年ごとに繰り返されてきたコストダウン要求も、GMについては休止された。

・電力制限やタイ洪水については、打つ手がない。予想がつかない様々なトラブルがあるものであるが、ある程度在庫を持ったほうがやはり安全であると思う。いつも妻の冷蔵庫の無駄買いをやめろと言ってきたが、今回はそれに助けられた。

・成形材料の自動倉庫などで、自動より手動が良いこともある。

### 3. サプライチェーンの上流化について

・当社事業は、自動車メーカーからの要求が発端となってレベルアップされてきた。車の内装用スイッチはカスタム性が高い。キーワードは金型と3Dプログラム。IC電子部品は、品番が違ってても元が同じことがよくある。3ヶ月先のオーダーで発注しなくてはならない。

・サプライチェーンの上流化も、やり取りの中から生じた。アルプスとのやり取りで望む部品が手に入らないことに不満を言っていたところ、「内製化してみたら」と示唆され、取り組んだ。100人の組み立てだったのが、20人の組み立て、80人の部品づくりの構成にすると、在庫面・納期面で有利になる。

・やったことのない仕事も積極的に取り組む。工程設計・道具製作・外注能力など、基本的な能力は持っている。そのため、塗装や印刷など専門性の高い仕事も、適応出来た。当社の場合、開発能力は持っていないが、設計能力を持っている。あち

こち、とにかく仕事を取りに行き、それで色々手を出しているうちに人材が育った。ハンダ検査装置やその他検査機などは、各工場の技術メンバーで自社制作をしている。

・誘致やコーディネートを支援する行政はありがたい存在。新規の顧客を開拓したくとも、会ってもらうのは非常に苦勞する。その点、振興公社や機構のコーディネーターやアドバイザーと一緒に、会ってくれることが多い。どんなところに仕事があるかという、ハローワークで求人している会社など。アドバイザーに電話してついていってもらおう。

・当社が手掛ける車載用電装品の場合、最終メーカーではなくTier 1・2からでないと、仕事をもらえない。今回東北に進出してきた自動車メーカーは長らく調達先が中京から動かなかつたが、現地調達センターが東北に出来たので非常に嬉しいし、期待している。

・産学共同研究では、岩手大の金属と樹脂を融合した研究拠点、山形大はメッキ調塗装で共同研究している。塗装だとメッキと異なりレーザ加工可能などの強みがある。まだ引き合いはない。

・地元の他企業との連携は進んでいるとはいえない。仕事ない同士で、あまりそういう雰囲気にならない。業種ごとに行えば効果がでるかもしれないが。

・海外への進出意向はよく聞かれる。しかし、当社は地元の雇用を第一に考えており、現状では海外進出計画は持たない方針である。

## 山徳平塚水産株式会社

日時： 平成24(2012)年9月28日  
場所： 山徳平塚水産株式会社 仮事務所  
先方： 山徳平塚水産株式会社 平塚隆一郎  
当方： (公財)東北活性化研究センター 山本専任部長、沼倉主任研究員  
(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田  
(株)日本経済研究所 幸村(記)

### 1. 会社の事業について

- ・震災前は、焼チクワや揚げカマボコ、笹かまなどの練り製品が6~7割、レトルトおでんパック、サバ味噌煮など非練り物が3割。
- ・震災で自社工場は流されており、復活するまでの間、協力工場におけるOEM生産をやっている。震災で冷凍庫が失われているため、加熱殺菌した常温製品しか作っていない。
- ・製氷事業は震災前に既に整理している。

### 2. 震災の影響について

- ・震災により、甚大な被害を受けた。吉野町、川口町の2工場はスクラップ屋に売却したが元々稼働率が低かった。
- ・さば、さんま、いわしなど前浜の魚を大能力で一貫処理(原料加工→切り身→業者に)するラインがあったが、元より稼働率が低かった。スケソウダラが地元で獲れなくなって、北海道から材料を運んで作っていたが、それも獲れなくなった。
- ・洋上ですぐすり身を作る方が新鮮で品質も良い。笹かまなどの生食用は、そのようないいすり身を原料にしている。
- ・石巻の加工業者は売上7割減と聞く。宮城県産は学校給食で避けられるようになった。本当の原産地はアラスカでも、工

場が宮城なだけで売れない。

- ・魚市場が立ち上がって、魚町に新工場ができれば、色々自社で試してみることができる。それまでは、味を指示してOEM生産で協力工場に生産を委託し、自社ブランドを守る。
- ・震災直後にOEMを考えた。石巻専修大の先生に、八戸の企業を紹介された。しかし、練り物を扱う業者は八戸に少なく、おでんの生産は難しい。塩竈にある、かつてのライバルメーカーにお願いして、チクワとサツマ揚げは塩竈、その他の具材は一関の工場に頼んだ。
- ・OEM生産はすべて手作りであり、従来の1.5倍のコストがかかっており、同じ売り方はできない。
- ・石巻セットとして、他の水産関連企業と協力して、通販商品売っている。木の屋や、丸平などと共に東京の生産者直売のれん会が事務局となり、「希望の環」と名付けている。
- ・従業員は35人いたが、OEMの仕事を作って、3人を引きとめることができ、マンションの部屋を借りて働いている。
- ・人材確保は難しい。他の業界の給与水準が高く、海の近くでは働きたくないという人も多い。

## 山徳平塚水産株式会社

・生産ラインの人に(石巻での生産が本格復旧するまでの間)販売の仕事をしてもらうにはトレーニングが必要。

・従前の取引先とは切れてしまった。今の主な販路は、直売・通販・知人による口コミ。やはり1.5倍の値段では取引してくれない。おでんは学園祭などのイベントで毎年頼んでくれるリピータがいる。

・物流は復興へのネックになっている。今は宅配便で送っている。OEM生産したのも、ここ(不動町・昭和マンションの一室)にいったん集めている。

### 3. 今後の経営の方向性

・今後は練り物生産を辞め、本社工場に集約し、レトルトに集中する。

・当社の場合、味付け、舌こそが企業ノウハウ。レシピを公開しても、地元のしょうゆを使うか否かで味が異なる。OEM事業者に対しては、同じ味を再現させようと2ヶ月格闘して、結局、自社で提供することとした。といっても、たれは千葉・埼玉・九州の工場に、レシピを示して作ってもらっているのであるが。

・港湾機能はまだ復活していない。資産と借金を抱えて復旧させて、魚や商流が戻ってこなかった場合のリスクは非常に大きい。ランニングコストに補助金は出ないのであり、果たして持ちこたえられるか疑問である。従前100%どおりにしないほうがよい。

・魚町の工場が再スタートしたら、5人くらいでコーディネートに徹して行きたい。開発とマーケティングに注力し、アップルのような会社で行きたいと思う。

以 上

## 有限会社三陸とれたて市場

日時： 平成24(2012)年10月4日  
場所： 有限会社三陸とれたて市場 仮設事務所(大船渡市三陸町越喜来)  
先方： 代表取締役 八木健一郎  
当方： (公財)東北活性化研究センター 沼倉主任研究員  
(株)日本経済研究所 佐藤、(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

八木氏は越喜来に三陸キャンパス(震災後使用停止中)を持つ北里大学水産学部(現・海洋生命科学部)出身。卒業後、同地で2001年に鮮魚販売の産直サイトを開設、04年に法人化。

### 1. 会社の事業について

・震災前は基本的に鮮魚専門のネット通販(※)。店舗での直売は行わず、業務用の扱いもしていなかった。例外的に、面白い仕掛け(商品開発や新しい調理方法の導入など)と一緒に取り組んでもらえる料理人の方などには業務用の提供も行っている。

※イベント事業での直販や、ライブタイムセール(ネット上で漁獲物のリアルタイム直販)は企画ものとして実施。

・ネットを通じて得られた消費者のニーズや、生産現場との交流から得られた食材に関するアイデアを元に、水産現場(漁船や漁協)へのライブカメラ設置や漁師料理の情報提供など、新しいサービス・商品提供を継続的に実施することで、固定客を確保している(リピーター率8割)。

### 2. 震災被害と復旧について

・津波により社屋は「床板一枚」残して流出。  
・消費者(通販先の個人)から再開要請や、一部生産者(漁師)の協力により一ヶ月後に再開。

### 3. 復旧・復興の仕組みづくり、立ち上げ

・生産現場(漁獲・冷蔵冷凍・加工)が存在することが当社事業の前提。震災で生産現場が崩壊し、付随するコロニー(街・集落)も存廃の危機に立たされている。自社の再建と共にこれをどうやって継続的に回復させるような仕組みの立ち上げが必要。

・岩手県の漁業支援は、各漁協の直営事業(設備投資や運転資金)に向けてのものが多く感じている。漁業者への直接支援を強化しても良いと感じる。

・復興事業の核となり、助成金の受け皿にもなるよう、旧三陸町を中心に、意欲的な漁師の方々(10名)を集めて組合(三陸漁業生産組合)を立ち上げた。生産者(組合)と仲買(当社)が馴れ合いの関係にならないよう、資本参画や組合員参加は行っていない。

・漁協を中心とした既存の枠組みとうまく共存し、不足している機能を補完するような体制整備が目的。

### 4. 調達について・地元生産者との関係

・素材(原材料)の大半は仲買人資格を持っている大船渡魚市場で調達。生産組合からの調達は量的には多くない。

・調達は、生産現場を把握できる範囲に止めたい。具体的には釜石・大船渡・陸前高田まで。

## 有限会社三陸とれたて市場

- ・消費者との関係は、これまでのネット通販の過程で構築してきた。今後は生産者との関係を深め、商品や素材の活用、漁などの商品知識・商品に付随する情報について「語れる魚屋」となり、生産者と消費を取り持つ存在になりたい。
- ・復興事業では各種のハードルが高いので、「自分・自社」のためだけに動こうとしても(意思が続かずに)折れる。他者・他社の助けになるとの思いがあることで突破力がつく。

えている。

以上

### 5. アイデア・

- ・CAS(セルフアライブシステム冷凍)は、漁業者から寄せられた要望から導入に至ったもの。前浜に上がる鮮魚販売という事業の性格上、冷凍物に対するアレルギーがあるが、隠岐の海士町に導入されたことから関心を持った。実際解凍しても鮮魚との違いが殆ど分からない状態で、商品の安定供給に効果大と考えている。
- ・「漁師料理のつまみ研究所」というものを立ち上げ、漁師料理の商品化に取り組んでいる。水産関連の職場を喪失した女性労働力の活用場として立ち上げた「浜のミサンガ」から数名異動してもらい商品開発を進めている。惣菜「工場」ではなく漁師の家庭の「台所」から商品提供を行うような体制にしていきたい。
- ・直営ではないが、埼玉(志木)にある「越喜来や」という漁師料理の店に魚を出している。東京出張時に往訪するなどして、消費者の声を聞く手段の一つとして活用している。
- ・地方都市での事業は、大都市圏とは異なるビジネスモデルで展開することが必要で、この場合は「(商品購入の過程で獲得した顧客が、生産者に)逢いたくなる」ようになってもらうこと、そのために必要な情報(彩り)を発信し続けること、と考

## 北上精工株式会社

日時: 平成24(2012)年11月21日  
場所: 北上精工株式会社(岩手県北上市相去町)  
先方: 取締役営業部長 岩淵公一  
当方: (公財)東北活性化研究センター 沼倉主任研究員  
(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

H17からスタートしている、北上市在の3企業(当社、北上エレメック、エレック北上)による自動車部品の共同受注の取り組み(プラ21)において窓口の役割を担っている。

### 1. 事業内容

・電気・電子機器(製品)向けのプラスチック成形部品(小型精密部品)メーカーとしてスタート(設立はS57だが、別会社でそれ以前から操業)。

かつてはリコー光学のカメラ部品のほか、アルプス電気(盛岡)新興製作所(花巻)などとの取引が多かった。現在はSWS東日本(旧協立ハイパーツ)(一関)向けのワイヤーハーネスコネクタが過半を占める。年商約5億円、従業員80名。

### 2. プラ21の取り組みについて

・H16に金型とプラスチック射出成形を行う同業3社で勉強会から始めた。同業でありながら①販売先が競合しなかった、②社長同士が懇意にしていた、ことから③現場サイドでの抵抗(金型製作現場に他社が入ること)は多少あったものの、協力がスムーズに進んだ。

・H17に愛知県での部品展示会にプラ21として参加したところ、TIER2に当たる建設ゴム株(トヨタ紡織に納入)からトヨタベルタのシート周り部品に関し引き合いが入った。大型の成形機械導入が必要だったが、幸い、倉庫として増設を予定していた建物を全面的に見直し、成形工場として再設計し建設した。

・金型はトヨタ内で部品共通化が図られており、汎用化したものが送られてくる。当地ではそれを用いて射出成形を行っている。

・当初11点の取引から現在は新型アクア・新型カロラなども含め100アイテム程度を納入しているが、売上げ的には全体の6~7%といったところ。設備の能力的に余力がないので、どんどん受注を増やしていける状況ではない。プラ21としての受注は当社(北上精工)が窓口となり、二社(エレメック、エレック)と相談し、技術的に可能であれば対応する、という手順になっている。

・発注者は通常、サンプルを提示して「これをいくつ、いくらで」といった単純な説明しかしてくれないことが多いが、建設ゴムは取引開始に際し、非常に丁寧に技術指導などの相談に乗ってくれた。先方も東北での調達先確保に熱心だったというタイミングにうまく合ったと言うことだと思うが、取引先に恵まれたと感じている。

・商品開発については、プラ21としても、北上精工単独としても今のところ予定は無い。素材や形状についての卓越した知見が必要であり、当社はそのレベルには達していない。

### 3. その他

・金型設計においてオフィスプラザのCATIAを利用させてもらっていることはありがたく感じている。市内でも何社か利用していると聞いている。

・INS金型研究会、KNF(北上ネットワークフォーラム:北上市内の異業種交流会)等については、競合先もありお付き合い程度の参加としている。企業間の信頼関係が醸成されていないと事業の共同化等は難しいのではないかと感じる。

## 岩手大学金型技術研究センター

日時： 平成24(2012)年11月16日  
場所： 岩手大学金型技術研究センター新技術応用展開部門  
(岩手県北上市 北上オフィスプラザ内)  
先方： 特任教授 亀田英一郎  
当方： (公財)東北活性化研究センター 沼倉主任研究員  
(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

岩手大学は、H15/2に大学において金型技術をテーマとする国内初のセンターとなる金型技術研究センターを設置(基礎研究部門は工学部内(盛岡市))。北上市からの寄付研究部門申込に対応して、H15/5に新技術応用部門を同市の産業支援施設である北上オフィスプラザ内に置き、金型技術研究の高度化に取り組んでいる。

亀田教授はアルプス電気(S55~H14)、スタンレー電気(H14~H15)を経てH15の新技術応用部門立ち上げ時から本センターに参加している中心メンバーの一人で、精密金型、射出成形機の開発に携わっている。

### 1. 岩手大学・金型技術センターの取り組みについて

- ・岩手大学は従前から地域企業との共同研究に注力している(医学部を併設していない大学では共同研究数や中小企業率で長らく1~2位だった)。
- ・中国・韓国では国策で金型研究が展開されており、危機感を持って取り組んでいる。
- ・大学院から地元企業に人材を送り込みたいが、地元での就職は2割にも満たない。
- ・岩手県と組んだものづくり人材養成制度「岩手マイスター」で金型、鋳造、複合デバイスの各分野で地元企業向け社会人教育(北上では金型を担当)を行っている。

- ・トヨタ(旧関東自動車)からの地元発注ニーズは強いが、金型・射出成形部品サイズの大型化への対応が必要(機械設備の導入)なため、地場企業が慎重になりがち。
- ・北上市からの支援を受ける事業であることから、市外の企業との共同研究に対して学内が消極的なところがある。今後の課題。

### 2. その他

- ・INSいわて金型研究会(岩手大学の金型技術研究成果を県内企業に広めることで、地域産業の技術アップを目指す)を通じた、(大学を絡めた)会員間の交流を図っている。
- ・トヨタ関連での受注にはCATIA(ハイエンド3次元CADシステム)が必須であり、岩手県、北上市が用意した人材育成メニュー(オフィスプラザ内に県の職業訓練校設置)で講習を行っている。



## (株)アイザック

日時： 平成24(2012)年12月10日

場所： (株)アイザック

(福島県会津若松市 (株)アイザック本社内)

先方： 檜山企画部長

当方： (公財)東北活性化研究センター 宮曾根調査研究部長、沼倉主任研究員

(株)日本経済研究所 佐藤、(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

(株)アイザックは、福岡県のロボット開発メーカー(株)テムザック(福岡県宗像市:資本金10億7763万円、従業員20名)が、福島県会津若松市で病院向け医療・介護ロボットを中心とした開発販売を行うために、2012/8に地元企業との共同出資で設立した企業。

(株)テムザックは、1953年に自動車部品販売として創業し、食品用脱着式ベルトコンベアー開発・販売等を行っていた高本商会(後に(株)テムスに社名変更)から2000年に分社化して設立。分社化前の1993年に、無人搬送台車の技術をベースに自社本社用の受付ロボット『テムザック1号機』を開発してからロボット開発に本格的に参入しており、これまでに家庭用留守番ロボット(2005年販売開始の『ロボリア』[約30万円]はこれまでに1,500台販売)、警備ロボット、遠隔操作ロボット等約30種のロボットを開発。生産は三洋電機等に委託。

### 1. 福島での医療・介護機器開発事業について

・(株)テムザックにおいて、九大病院等の研究者達と共に、医療・介護分野でのロボット開発を行うプロジェクト(ベータ国際ロボット開発センター)に参画し、入院患者等の院内移動における移乗・移動支援ロボット(おんぶ型乗降電動車イスRODEM)の試作機を共同開発した(2009年)。当社のロボットはオーダーメイドがベースのため、ロボットの製品化過程でユーザーの使用環境に製品を適合させるための実証実験が

必要なことから、エンドユーザー、特に医療・介護現場の看護師、介護士等との協力関係が欠かせない。ところが、九州では病院の倫理委員会で実証実験を承認させるために時間がかかることから、実証実験が中々進められずにいた。

・そんな折りに、2006年に院内受付・案内用にロボットを納入した会津中央病院(一般財団法人温知会)の協力が得られることになった。会津中央病院にも倫理委員会はあるが、経営者(温地会:南理事長)が新規技術の導入に積極的で、開発及び実証実験協力への意思決定がスムーズに進んだ。

・併せて、会津若松市から誘致を受けていたこと、「ふくしま医療福祉機器開発事業費補助金」を紹介されたことから、会津での事業化を決めた。同補助金は地元企業限定なので、地元の機械加工メーカーである会津エンジニアリング(有)を補助事業の申請者(2012/3-4)とした上で(3年間で上限1.8億円の助成を受ける予定)、テムザック、同社、温地会、アインファーマシーズ、パラマウントベッド、BML(医療情報システム会社)、みずほ銀行等が出資する(株)アイザックを設立し(2012/8)、製品開発・生産事業をスタートしたところである。

## (株)アイザック

- ・アイザックは立ち上げたばかりなので、テムザックから技術支援を行いながら開発を始めた。アイザックで企画・設計したもので、不足している部分をテムザックの技術支援を受け、会津中央病院等の協力を得ながら製品化・販売する予定。部品調達・部品加工など、地元企業との協力関係を築かなければならない。会津若松市や会津エンジニアリングには地元企業との仲介・中継を期待している。
- ・移乗・移動支援ロボットは最終型を決めているところで、2年半後の製品化を目標としている。電動車イスが現状30-50万円/台なので、当初は50-70万円/台での販売を想定している。

## 2. その他

- ・原発関連では、がれき処理等に遠隔操作の双腕建機の需要が顕在化している。会津大や県内企業との技術コンソーシアムを組んだ参画ができないものか検討している。
- ・デンマークからの誘致もあり、現地法人テムザックヨーロッパを通じて医療福祉関連事業(留守番ロボットを活用した遠隔見守り、移乗・移動支援ロボットの実証実験等)を展開している。

## YSEC(株)

日時: 平成24(2012)年12月11日  
場所: YSEC(株)新潟巻工場  
先方: 阿部和幸開発室長  
当方: (株)日本経済研究所 佐藤 一、(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

### 1. 中小企業の航空機プロジェクトへの参画について

B787の開発により、仕事量が増大した大手重工が分散化のため、地方の中小企業へ目を向けてくれたことが参入チャンスとなった。業界的にはどうしても大手が立地する中部地区(名古屋周辺)の企業が有利なのだが、大手が他地域からの調達も受け入れてくれる体制になっていたのが幸いした。JASPAとしては、新型機種への部材納入を目指して取り組んでいる。

航空機エンジンではエアバス等に搭載されているV2500エンジンが更新期(2013年頃)を迎えつつあるので、需要が極大化している。こうしたチャンスを逃さずに対応していきたい。

部品のモジュール、ユニット化が可能になれば需要は見いだせる。今回のプロジェクトも熱処理、表面加工、切削、検査と幾つかの工程を組み合わせることで実現した。

初期投資が大きいことから、資金調達は最大の難関だった。

### 2. NIIGATA SKY PROJECTの可能性

人材の確保・育成が重要である。工場ワーカーはロボットによるシステムを構築してあるため極力不要。むしろ、従業員はみな技術者になってほしいし、単なる加工技術だけでなく、業界事情や流れにも精通してもらいたい。

新潟市に対しては、市長自らが音頭を取ってくれたということも含め、本プロジェクトについての情報発信をしていただいたことに特に感謝している。

## 新潟市①

日時： 平成24(2012)年12月11日  
場所： 新潟市役所  
先方： 経済・国際部企業立地課 宮崎博人主幹  
当方： (株)日本経済研究所 佐藤、(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

新潟市はNIIGATA SKY PROJECT（25社参加）による航空機関連産業の産業支援・企業誘致に注力しており、2008年以降海外の航空機関連産業展示会への職員派遣や、参入企業の国際認証取得に対する補助などを行っている。

### 1. 航空機関連産業への注力について

新潟市では、企業誘致や産業支援は機械、金属加工等の既存の製造業と先端事業に特化して行っている（港湾関連、航空機・自動車・金属関連、食品・バイオ関連、組込・高度ITシステム）。ただし、自動車は実質的に取り組んでいない。

航空機関連産業2008年からの取り組みであり後発組に属する。国内での競争が厳しい国内大手重工（IHI、三菱重工等）からの受注だけでなく将来的に海外メーカーに直での売り込みを狙っている。2010年頃から独仏のエンジンメーカーと意見交換を始めている。

### 2. YSEC他による共同工場の建設について

工場に関してはJASPA(株)が建物、ライン機器ともに設置し、参画する各企業がその中で加工等の作業を行う予定（山之内製作所〔検査〕、羽生田鉄工所〔表面処理〕、

YSEC〔特殊加工、機械加工〕）。

海外企業に営業をかける場合、当市のプロジェクトに参画しているような中小・中堅企業が生産する部品単体では（小さすぎて）商談にならない。かといって、国内大手重工と組んで大型部品化しようとしても、製品化に時間がかかりすぎる。幾つかの工程をまとめてユニット化することで、コスト競争力も得られるようになり、商談の俎上に上がるようになる。

本プロジェクトは補助を2/3受けられるものの投資額そのものが大きく（46億円）回収に長期を要するため、金融機関は基本的にネガティブな対応だった。新潟市が企業と共に金融機関への説明に当たり、つなぎ融資に9億円の借入（第四、商工中金、りそな）が可能となったことから実現した。

今回はエンジン関連部品の取り組みだが、それ以外のパーツでも展開できるよう検討している。ただ、今回のプロジェクトも参加希望企業の中からもっとも信用力のありそうな所を選んで立ち上げたところであり、それ以外の企業によるプロジェクトとなるとやや信用力が弱いのが現状で、早急に次のプロジェクトが立ち上がる、との見通しは立っていない。

## 新潟市②

日時： 平成25(2013)年1月10日

場所： 新潟市役所

先方： 経済・国際部企業立地課 宮崎博人主幹

当方： (公財)東北活性化研究センター 宮曾根調査研究部長

(株)日本経済研究所 佐藤、(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

### 1. 「NIIGATA SKY PROJECT」プロジェクトにおける航空機部品共同工場建設の進捗ステップ

- ・プロジェクトの始動はH19年度から。
- ・国内重工等向けに、航空・宇宙関連等の精密部品の受託加工・試作を行う、(株)山之内製作所(横浜市:従業員77名:以下Y社)から、航空機部品生産の本格展開を図るため、量産工場の新規立地に関するアプローチが新潟市になされたことがきっかけ。神奈川でも航空機産業に取り組む「まんてんプロジェクト」がある。
- ・Y社が別事業で新潟市に隣接する田上町に事業所を展開していたことが縁で、最終的に新潟市(西蒲区巻・漆山工業団地)への誘致が実現。同工場(H20/4稼働)事業を行うため、Y社子会社として設立されたのが、本プロジェクトにも参加しているYSEC(株)。
- ・Y社が新潟での航空機部品生産に関し、YSEC(株)工場の次の展開として、地場の金属加工産業との協力による製品開発等、多くの提案を出してくれたことをきっかけに、市として庁内横断的に航空機関連産業を支援することとした。
- ・市が中心となってH20/2航空機産学官連携会議を開催した(内容は非公開)。すぐその場で何か具体化したわけではないが、Y社の縁で国内重工が参加し需要家サイドの情報が得られ、先方にも新潟の取り組みを認識してもらえたほか、現在も無人機開発等の技術面で指導を受けている産総研の岩田

拓也氏との関係が構築できたなど、ネットワーク形成が図られ、プロジェクトを進める足掛かりとなった。

- ・H21年度以降継続する海外航空ショーへの直接出展を通じて、共同工場(複数企業の共同参加による複数工程の統合、ユニット製品の開発)のスキームを形成
- ・航空機産業は国内市場(国内大手重工向け)が限定されることから、海外航空ショーへの出展(英ファンボロー、仏パリ・ボルドーにH20に職員派遣、H21から市内企業を伴って出展)を行い、直接海外メーカーのニーズ把握、セールスを進めている。
- ・海外メーカーに地場の中小加工業者の技術レベルを認識してもらっただけでも効果はあったが、個々の企業で対応出来る範囲では具体的な商談には至らないことも明らかになった。
- ・そのため、商談として成立しうるレベルとして、複数社が参加し複数工程をまとめユニット部品、モジュール部品を生産する、共同工場のスキームを立てた。
- ・具体的には、①メーカー側の需要があるユニット部品について、個々の工程を受け持つ技術を持つ企業が集まる、②地場の個々の企業が持つ特殊技術を持ち寄って製品を作り上げる、二通りのパターンを想定している。

## 新潟市②

いずれのパターンでも、市内への立地(生産拠点建設)が実現すれば参加主体は地場企業だけに限定しないところがポイントになっている。製品化のために必要であれば(地場企業だけで技術的にクリアできなければ)域外企業の参加をも求める。

今回建設する工場は①のパターン。YSEC(株)が部品の表面加工、切削加工を担当し、Y社が非破壊検査を担当する。部品の熱処理加工は地場企業では対応が困難なため、海外航空ショーで知り合った長野の(株)羽生田鉄工所(以下H社)の参加を得た。新潟県内の十日町市に関連会社を持っていることも同社の参加を得られた一因と思う。

・航空機産業の育成・支援の取り組みとしてよく見られる共同受注は(新潟市として「企業立地」を志向することもあって)考えていない。共同受注を目指す先行的取り組みとしては、岡山(ウイングウィン岡山)と大阪(OWO)があるが、岡山は県が支援しており、大阪は民間企業の主体的な取り組みが熱心であり、共に新潟の参考にならない。共同受注を進めるには相当の組織力が必要であり、相応の人手も必要である。

・②自前の技術力の結集による製品化の取り組み、に関しては、小型ジェットエンジンの開発を進めており、無人飛行機(UAV)製品化に向けて取り組んでいる。海外航空ショー(24/10仏・ポルドーで行われたUAVショー)への単独出展も行っている。小型エンジンはリージョナルジェット向け等の需要やガスタービンエンジンへの転用も可能なので、市場余地はあるとみている。ただ、無人機の開発となると億円単位の開発資金が必要になるので、パートナーや利用可能な支援制度を探しているところ。

・補助金の採択と金融機関の融資により建設資金を確保  
・生産する製品の性格上、投資規模が大きくなった(総額46億円)ことから、資金調達には苦労した。

・海外航空ショー参加で知己を得た関東経産局(現中小企業庁)の増田仁氏からのサジェスションもあり、国内立地推進事業費補助金(H23年度3次補正予算)の二次公募に応募したところ採択され(24/7)、事業費の最大2/3が補助を受けられることになった。金融機関からも9億円の融資を受けられたことから、建設資金が確保された。

### 2. 市の行動力による推進

・実質的に市長直轄プロジェクトとして進めており、意思決定が早いこと、関連部局をまたいだ取組になっており、立地だけでなく技術支援、国際交流等での支援も行えていることが、プロジェクトの迅速な展開に効果があると考えている。  
・担当の宮崎主幹は1年間のブランクを除き通算で約8年間、当プロジェクトを担当。

### 3. 苦労した点

・(中小企業の寄り合い所帯であり、セールス活動が)大手重工に相手にされるようになるまでが最も大変だった。  
・海外航空ショーへの参加は、企業を伴い初出展したH21パリ航空ショーでは、フランス語も満足に話せない中で宿泊・交通の手配からサンプルの持ち込み、説明まで全て担当し、大変苦労した。翌年からは市として本格的に取り組んだため、エージェントを利用したり、国際課の協力(仏語通訳)を得られたりできるようになり、大分負担が軽減された。  
・最終的には資金調達ができなければプロジェクトはスタートできず、金融機関からの融資も高いハードルだった。

## 東北電機製造(株)

日時: 平成25(2013)年1月25日 14:00-15:00  
場所: 東北電機製造(株)本社 宮城県多賀城市  
先方: 総務部 渋谷茂担当課長 配電機器事業部製管塗装グループ 鈴木繁主任技師  
当方: (公財)東北活性化研究センター 宮曾根調査研究部長  
(株)日本経済研究所 佐藤、(一財)北海道東北地域経済総合研究所 鶴田(記)

東北電機製造(株)は、東北電力と日立製作所の共同出資(東北電力50%、日立製作所49%)で、東北電力管内で使われる柱状変圧器等の配電機器製造、系統電力向け配電盤等の制御システム制御システム製造、等を行っている。

### 1. 東日本大震災の被害と生産協力体制

・人的被害は避けられたが、隣接工場のガスボンベや流木が障害となり3日間立ち入れず、本社・工場の現場復帰は2週間後となった。送配電インフラの復旧事業に対し早急に製品出荷が求められたが、早期の工場再開は不可能な状況だった。

・日立製作所の関連会社・協力会社のため生産ラインの転用が容易で、代替生産が可能な日立産機システム中条工場・吉田電材工業新潟事業所・辻井製作所新潟製缶工場(新潟県胎内市、関川村)へ従業員を派遣して4月中旬に変圧器生産を開始した(本社工場での生産が被災前水準に回復した9月まで継続)。

### 2. 災害協力協定の締結

・新潟での生産を開始した後(2011/5)、今後の被災時における生産手段の確保策について社内で検討した。

・今回協力を得られた日立産機システムとは、日立製作所の関連企業で技術交流もあり、吉田・辻井両社も従前からの取引先であることから、災害時の協力に関する覚書を締結することとした(2011/7日立産機システム、2011/9吉田電材工業、辻井製作所)。実際には、協定を締結しなくても震災時のように協力は得られると思うが、明文化して残しておくことでスムーズに初動体制が取れると考えている。

・当社が太平洋側、日立産機システム等が日本海側に立地しており、相互に補完機能を果たしうると考えている。ただ、施設規模的には日立産機システムの方が当社より大きいので、先方が被災したときに当社で全面代替するのは困難。

・被災時、協定締結時の当社サイドの担当部長(配電機器事業部 山中功治事業部長)が元々日立産機システムの出身であった(日立製作所グループ内の人事で当社に在籍)ことがスムーズな協力関係構築、協定締結の要因になったと思われる。

・ダイヘン、愛知電機など他の同業者との協力関係構築は、技術面で互換性がないことから困難。

日時： 平成23(2011)年9月15日 14:00-15:00  
場所： 日本経済研究所本社  
先方： 有路昌彦近畿大学准教授  
当方： (株)日本経済研究所 佐藤(記)

- 被災地水産の再生には、品質の良く魚価が高い刺身の出荷比率を上げることが望ましい。冷凍(刺身)に対応し、刺身の出荷比率を上げるべきだ。
- 解凍後も美味しい冷凍(刺身)とするためには、冷凍工程まで鮮度の良い状態を保つことが重要である。そのためには、漁獲後、船、市場等を経て、冷凍装置に至る一連の衛生管理に気を配る必要がある。具体的には、
  - 1)一連の衛生管理基準を定めたEUのHACCPに対応することを念頭に置くべきである
  - 2)セリのプロセスは鮮度を下げるので、相対取引を増やすべきである
  - 3)優れた冷凍(解凍)技術を採用すべきである

#### (1)HACCP

大手の小売りも、外食も食中毒の発生や、発生した際の原因の特定が不能な状態を恐れ、衛生管理が徹底していないところから、徹底しているところに調達先を変えつつある。国産が市場シェアを落としていっている原因の大きいところは、決して価格の事だけでなく、このような別の条件の部分も大きい。残念ながら国内産地の対応は国外の輸入品より大幅に遅れており、国際的な衛生基準に合致できるところはあまりない。そのために必然的に国外産にシェアを奪われている。これは、実際に大手流通小売、外食10社以上のヒアリングで明らかになっており、少なくともFDA レベルのHACCPくらいはないと取引の場にも立てない。

#### (2)冷凍加工の合理化

HACCPに関連するが、冷凍加工の合理化ができていないか大きなポイントである。実際国内で成功しているほとんどの水産冷凍加工会社(例えば土佐鰹水産など)は、HACCPとISO9000をとる、またはISO22000くらいはとれるくらいの合理

化をしている。

合理化しないと価格競争力に劣り、商売にならない。ISOの導入の意味は、ラインの合理化であり、導入後は少なくとも水産加工業ではコストが下がる。昔ながらもいい面もあるが、マスでの商売にはならない。マーケットをとりに行くのであれば、その程度の合理化は当たり前である。加えて、コスト競争力に勝つためには、漁獲から加工までの流れを一貫して行う必要がある。これに成功すれば強い産地となりうる。

#### (3)冷凍技術及び手法

冷凍技術は、CAS でなければならぬということではなく、ブライン凍結で十分だが、急速の超低温冷凍は重要である。しかし、その場合は凍結と保存の場所の確保が重要である。また加工をする際できる限りワンフローズンで済ませたい。そうすると漁獲後の加工までの間にできる限りセリなどのプロセスがないほうがよく、完成品での相対取引がよい。漁業種や魚種によって手法は異なるが、中抜きというよりは、統合が必要である。



## 資料2 東北の産業(中堅・中小企業)が抱える課題(競争力関係)

### 1. 機械工業

- 電機機械
  - 商品開発力
    - 電機機械の商品開発力はソフトウェアの比重が増しており、シリコンバレーとの競争を視野に入れる必要がある
  - コスト競争力
    - 人件費が低廉な中国とのコスト競争に巻き込まれており、工場の移転も散見される
- 自動車
  - 商品開発力
    - トヨタ進出の果実を手に入れるためには、中京地域の自動車部品企業との競争が必要
  - コスト競争力
    - 自動車部品はすり合わせが必要であることから、電機機械ほどの劇的なコスト競争ではないが、国内ライバルも含めコスト競争は激化
- 航空機産業
  - 自動車の次
    - 日本の品質管理が活かして、中韓とのコスト競争に巻き込まれない分野として期待が高い
  - 一貫生産
    - 部品が多く一貫生産が求められる。連携が必要。

### 2. 水産関連産業

#### - 漁業

- 資源管理
  - 秋田ハタハタ、新潟甘エビのように、世界基準の資源管理成功例あり。他の魚種に広げていけるか
- コールドチェーン
  - セリ場では常温管理に近いなど、世界基準の衛生管理(HACCP)に課題を残す
- 魚価の低迷
  - 魚価は鮮度に比例する。コールドチェーンの確立が課題

#### - 水産加工

- 低付加価値
  - 鮮度の落ちた魚体を魚粉等に加工する業態が主。刺身加工等、高付加価値へのシフトが課題
- HACCP
  - 水産加工でHACCPを取得しているケースは稀。高度衛生管理が課題

#### - 水産流通

- コールドチェーン
  - 大手流通はHACCP的な対応を求めるケースあり。またセリのために、ワンフローズンにし難いことも課題
- 卸売市場
  - 市場外流通(直売や一貫流通)への対抗が必要

# 資料3 東日本大震災による被災状況①

## 東日本大震災による被害は多様、広域、かつ甚大である

### 内陸部(4県合計)

推定資本ストック被害額	4.6兆円(全資本ストックの3.3%)		
人的被害	死者	行方不明者	避難者
	53人	6人	10,020人
	被災者数計	人口	被災者比率
	10,079人	6,202,719人	0.2%
<b>沿岸部に比べ被害率は物的・人的ともに小規模</b>			
・主力産業の電気機械・自動車の工場は設備面では復旧するも部品調達がネック			

### 茨城県沿岸部

推定資本ストック被害額	1.5兆円(全資本ストックの6.8%)		
人的被害	死者	行方不明者	避難者
	14人	9人	0人
	被災者数計	人口	被災者比率
	23人	701,073人	0.0%
<b>原発事故に伴う被害大も、総じて被害規模は中程度</b>			
・北部は津波、南部は液状化による住宅被害			
・鹿島港のインフラ・石油化学コンビナートで津波被害			
・漁業は風評被害等により休漁が続出			

### 4県合計

推定資本ストック被害額	16.4兆円(全資本ストックの7.9%)		
人的被害	死者	行方不明者	避難者
	14,817人	9,418人	164,790人
	被災者数計	人口	被災者比率
	189,025人	8,705,116人	2.2%

(注)被災者数は5月14日現在

### 岩手県沿岸部

推定資本ストック被害額	3.5兆円(全資本ストックの47.3%)		
人的被害	死者	行方不明者	避難者
	4,427人	3,010人	34,200人
	被災者数計	人口	被災者比率
	41,637人	282,866人	14.7%

**推定資本ストック被害率は全エリア中最大**

- ・大槌町、陸前高田市、野田村、山田町では過半の世帯が浸水
- ・漁港など水産業関連インフラは壊滅的被害
- ・製造業も鉄鋼、セメントの主要工場で被害

### 宮城県沿岸部

推定資本ストック被害額	4.9兆円(全資本ストックの21.1%)		
人的被害	死者	行方不明者	避難者
	8,842人	5,682人	30,310人
	被災者数計	人口	被災者比率
	44,834人	981,373人	4.6%

**推定資本ストック被害額が全エリア中最大**

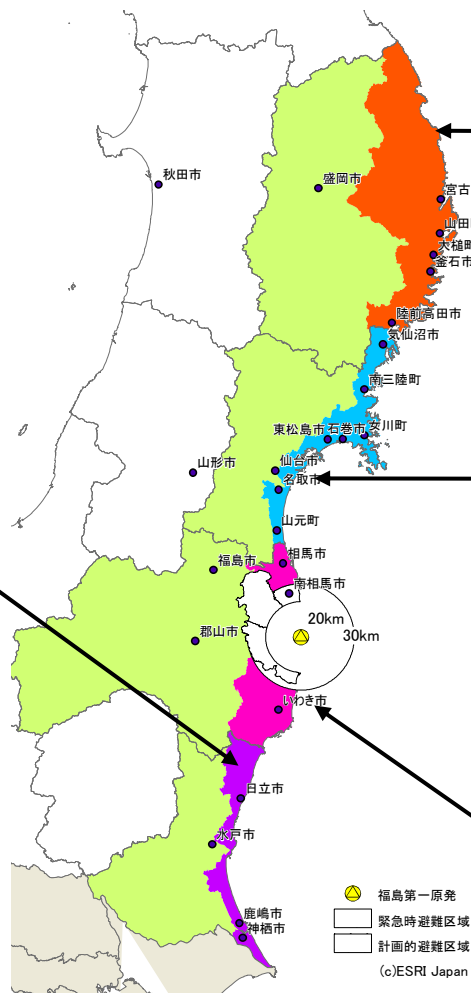
- ・南三陸町、東松島市、女川町、石巻市は全世界帯の3分の2以上浸水
- ・漁港など水産業関連インフラは壊滅的被害
- ・製造業は食品や石油精製、紙パルプなどの工場が軒並み被災

### 福島県沿岸部

推定資本ストック被害額	1.9兆円(全資本ストックの11.7%)		
人的被害	死者	行方不明者	避難者
	1,481人	720人	90,260人
	被災者数計	人口	被災者比率
	92,461人	537,085人	17.2%

**原発事故に伴う避難者数が多く、被災者数は全エリア中最大**

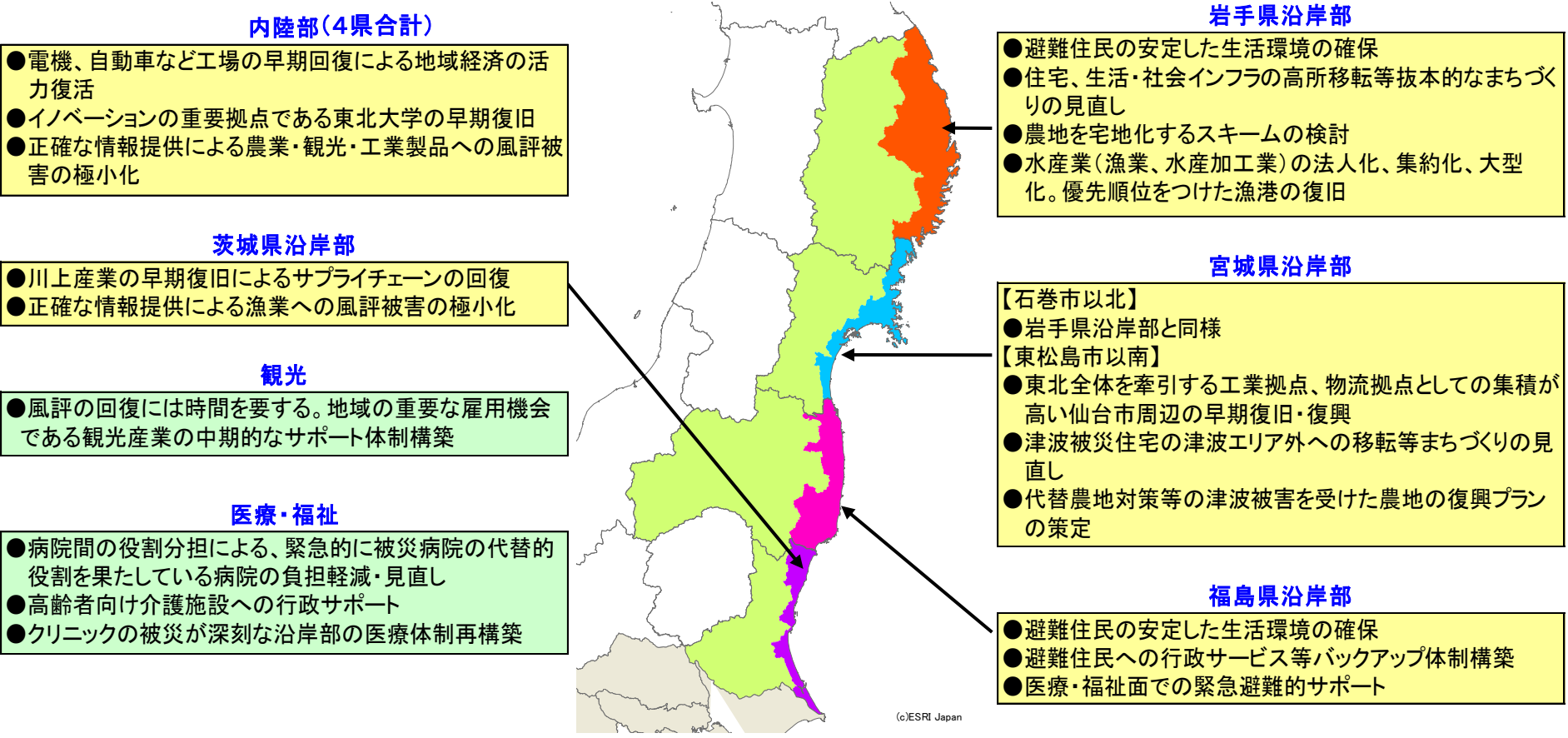
- ・原発事故避難住民は10万人以上に達する見込み
- ・自動車、紙パルプなどの工場が被災
- ・漁業、農業は放射能被害、風評被害により出荷制限や作付け休止



● 福島第一原発  
 □ 緊急時避難区域  
 □ 計画的避難区域  
 (c)ESRI Japan

# 東日本大震災による被災状況②

沿岸の水産関連産業が特に被害が大きい。機械工業は主に内陸に立地



**産業**

- 企業の資金繰り支援、財務基盤強化
- 大規模なサプライチェーン途絶に対し、複数企業の協力による供給体制複線化の支援等が必要
- 我が国産業そのものへの信任の維持が重要

**エネルギー**

- 需要側の制御へ発想の転換
- 供給側については、中長期的な視点からエネルギーミックスを検討すべき
- 火力等他電源の早期復旧
- 太陽光など分散型エネルギー導入

- BCP
- サプライ・チェーン／バリュー・チェーン
- HACCP
- CAS／コールドチェーン
- JISQ9100／Nadcap
- UAV

## ◆ BC(事業継続: Business Continuity)

事業継続全体

## ◆ BCM(事業継続管理: Business Continuity Management)

BCを達成するための管理プロセス

災害や事故などにより被害を受けても事業を継続させる為に、

継続的に維持・管理していくBCの管理プロセス

策定、対応、運用、教育・訓練、点検・是正、経営層による見直し

## ◆ BCP(事業継続計画: Business Continuity Plan)

BCを達成するための計画

災害や事故などに備え、事業を継続させるために

必要な事項を盛り込んだ計画(書)

# BCPと一般的な防災対策の比較

	防災対策	BCP
目的	生命安全・資産保全	優先事業の継続
内容	耐震・耐火・消火設備導入、転倒防止等災害対応体制、備蓄、安否確認システム、防災訓練、非難、救助、二次災害防止等	左記に加え ・優先事業の特定 ・目標復旧時間とレベル設定 ・通常業務・運用への切替等
範囲	・自社内における対策が主 (本社・工場等拠点毎の対策も可)	・取引先等との関係も考慮した対策BCMSが必要 (ビジネスフロー毎の対策)
コスト	企業規模、部門の規模に比例	優先事業への対策のレベルによる
効果	安全性・人道上の評価が大きい	ビジネス上の評価が大きい

- 防災対策は”WHAT TO DO”を定めた対処方針＝行動計画だが、限られたリソースでのフィージビリティは検証されていないことが多い。BCPは事業継続の観点から出来ることと出来ないことを仕訳し、限られた人員でも優先事業を続けるためのマニュアル、つまり“HOW TO DO”の仕様となる。
- リスク管理の一環として取り組む企業が増えている。
- 取引先とのインターフェイスでは、BCMをベースにリスクのコミュニケーションが可能となり、互いにカウンターパーティ・リスクを軽減する効果がある。

# HACCP

HACCPはHazard Analysis Critical Control Point(高度衛生管理)の略語。Hazard Analysis(危害要因分析)に基づいて健康に悪影響をもたらす原因となる可能性のある食品中の物質または食品の状態の発生を防止または排除、もしくは許容できるレベルにまで低減するための工程(Critical Control Point: 必須管理点)を決め、同工程を重点的に管理するもの

## HACCPシステムの特徴 (大日本水産会)

	HACCP以前の管理	HACCPによる管理
一般的衛生管理	一部では実施(多くは、勘と経験による管理)	前提条件
施設設備の整備	一部では計画的に実施	前提条件
危害分析(HA)	実施せず	必須
重要管理点(CCP)の管理	一部では、HACCPの重要管理点(CCP)に該当するところは、過去の事故等の経験より重点的に管理	工程全体を通して危害分析し、重要管理点を決定後、HACCP計画に基づき管理
記録・同保管	極く一部で実施	必須
作業手順	多くは、勘と経験により実施	基本的には作業手順書により実施

- CAS はCells Alive Systemの略。千葉のアビー社による最新鋭の冷凍装置。独自のノウハウにより、解凍後もドリップがないなど高品質の冷凍保存が可能とされる
- コールドチェーン(cold chain)は、生鮮食品などを生産・輸送・消費の過程の間で途切れることなく低温に保つ物流方式
- 冷凍技術は、CAS でなければということではなく、ブライン凍結(食塩水を成分とする不凍液)でも足りるが、急速の超低温冷凍は重要
- 例えばマグロは収穫後すぐに船内で急速冷凍され、凍結されたままで市場で売られ、小売店に到着する。凍結にかかる時間が長いほど、氷の結晶が成長して食材の細胞が破壊され、風味が著しく低下する。解凍して再凍結するなどすると、最悪の場合スポンジ状になる
- 冷凍品質を良くするためには、ワンフローズンで済ませたいので、漁獲後、冷凍までの間にセリなどのプロセスがないほうが望ましい



- JISQ9100とは、航空宇宙産業における品質マネジメント規格。品質マネジメントシステムとして汎用的なISO9001規格に加えて、航空宇宙産業特有の要求事項が追加されているもの
- NADCAPはNational Aerospace and Defense Contractors Accreditation Programの略で、日本では国際特殊工程認証システムあるいはプログラムと訳される。1990年に米国SAEの外郭団体PRIが創設した特殊工程管理に関する認証制度
- 特殊工程とは溶接，化学処理，被膜処理，熱処理，非破壊検査など、容易にあるいは経済的に検査できない工程のこと

- UAVとはUnmanned Aerial Vehicleの略称であり、無人で飛行する航空機(無人機)の総称
- 3Dと呼ばれるミッションに適している
  - Dangerous(危険)な任務
    - 従来まで損耗率が高いSEAD(防空網制圧)任務や敵勢地域の偵察の代替
  - Dirty(汚い)な任務
    - 生物・化学・放射性物質の調査・採取等の任務の代替
  - Dull(単調)な任務
    - 単純、単調かつ長時間にわたる任務で、搭乗員の疲弊や精神的弛緩をまねく任務の代替

- 東北活性化研究センター[2011]「航空機関連産業の集積に関する調査研究」
- 日本政策投資銀行[2011]「復興地域づくり研究会」
- 中部経済産業局[2012]「地域連携BCP策定ポイント集」
- 経済産業省「中小企業白書2011」「中小企業白書2005」
- 中村洋明[2012]「航空機産業のすべて」日本経済出版社