

# 北海道電気・電子工業振興部会 活動報告

北海道における電気・電子産業振興のための検討

平成21年 1月

北海道経済連合会

## 目次

- 1 まえがき
- 2 部会の目的
- 3 メンバー
- 4 部会開催状況
- 5 北海道における電子関連産業の現状
  5. 1 我が国の電子関連産業
  5. 2 北海道の電子関連産業
  5. 3 委員からの現状説明
- 6 課題・問題点
  6. 1 電子関連企業とりわけセットメーカーの北海道への企業誘致
  6. 2 企業誘致に関わる行政への提案
- 7 北海道における電気・電子産業振興のために
  7. 1 論点
  7. 2 まとめ
- 8 北海道への要望事項
- 9 参考資料
  9. 1 委員による「企業誘致プレゼンテーション」
  9. 2 視察会レポート
  9. 3 自動車用リチウムイオン電池の動向
  9. 4 参考文献

## 1 まえがき

我が国の経済は、自動車産業や電子関連産業などのものづくり産業が牽引役となり、昨年前半までは穏やかな景気拡大を長期にわたり続けてきました。

本道経済は、本州に比べると製造業の比率が低く景気の波及は小さいながらも、食や観光のブランド化をはじめ、自動車関連企業の進展、IT産業やバイオ産業の集積、成長など、経済の活性化に向けた動きが進展しつつあります。

このような本道経済をさらに活性化し、自立型の力強い産業構造に転換していくためには経済波及効果や雇用創出効果の高い自動車産業や電子関連産業などのものづくり産業の振興と集積、あるいはIT産業・バイオ産業等の成長先導的な分野の育成・強化が重要です。

この中で特に、電子関連産業は長期にわたり堅実な操業を行い、現在、道内製造出荷額ベースで第5位の中核的なポジションにあります。持続的、安定的な経済活動を進めていくためには、この電子関連産業の振興と企業誘致による産業集積は戦略的に不可欠な課題となります。また、電子関連産業は様々な産業を支える基盤製品を製造しており、単なる電子部品だけではなく、自動車用機器、デジタルカメラ・携帯電話など民生用デジタル機器、その他通信機器用など多くのセットメーカーとの結びつきが強い特徴があります。特に自動車産業の今後は環境対応型の次世代自動車に向かうことは確実であり、電子関連産業との関連もより緊密になります。このことから、様々な業務提携や、さらにはセットメーカー誘致などの大きな波及効果の可能性を内包しています。

この様な背景から、北海道経済連合会は北海道電気・電子工業振興部会を発足させ「北海道における電気・電子産業振興のための検討」に関して、平成20年3月から延べ5回の検討会議を行い、多方面からの貴重なご意見をいただき報告書としてまとめました。

ただ、残念なことに、本報告書をまとめる段階で、米国発の世界的な金融危機が深刻化し、日本の実体経済にも大きな影響を与えるに至ってしまいました。当初、検討していた経済環境の前提条件が今後変わることによって不整合を生じる点もありますのでご理解いただきたいと思えます。

北海道のもつ優れた「生活環境」、「人材環境」、「地理的環境」、「自然環境」、「文化的環境」の中で、電子関連産業が地域に融合し強い経済構造を実現していくことは、国内に限らず、海外の市場もターゲットにしていける強い経済基盤を作り上げていくことにつながるものと確信しています。

本報告書が、今後の北海道経済活性化に大きくつながることを期待致します。

部会長 長尾信一

## 2 部会の目的

北海道経済連合会では平成19年度活動計画において「ものづくり産業の育成・振興による産業構造の転換」を最重要課題と位置づけ「ものづくり産業専門委員会」を設置した。この専門委員会の議論の中で3つのテーマ①「地域特性を生かしたものづくり産業への取り組み」②「今後期待される重点産業分野への取り組み」③「ものづくり人材の育成」毎に各論を検討する部会を組成することとした。この中で②「今後期待される重点産業分野への取り組み」を検討することを目的として本部会が行われた。

北海道の電子関連産業(「電気機械器具」「情報通信機械」「電子部品・デバイス」の総計)は製造品出荷額ベースで見ると、食料品、石油製品、鉄鋼業、紙パルプに次いで第5位となっており(平成18年出荷額3,200億円)、本州大手・中堅メーカーの立地が道内各地に進んでいる。「今後期待される重点産業分野」として電子関連産業を自動車産業に続く戦略産業と位置づけ、より一層の振興策、企業誘致策等について議論し、北海道の電気・電子産業の目指す姿を展望した。

## 3 メンバー

部会長	北海道立工業試験場	研究参事	長尾 信一
専門委員会委員長	北海道立工業試験場	場長	尾谷 賢
委員	エア・ウォーター(株) 北海道支社 産業グループ	課長	高橋 宏史
委員	パナソニック(株) 北海道支店	支店長	村田 健
委員	パナソニック エレクトロニックデバイスジャパン(株) セラミックデバイス	リカ・渉外担当 参事	橋爪 耐三
委員	(株)日立ハイテクノロジーズ 北海道支店	支店長	黒田 一寛
委員	社団法人 北海道機械工業会	専務理事	梅田 奉三
委員	北海道電力(株) 事業推進部	部長	瀬尾 英生
委員	ミツミ電機(株) 半導体事業本部 千歳事業所	事業所長	生田 正美

委員	ミツミ電機(株) 半導体事業本部 千歳事業所 総務課	課長	前田 共章
パナパナ	北海道経済産業局 地域経済部 製造産業課	課長補佐	佐々木 孝
パナパナ	北海道 経済部 商工局 産業振興課	参事	野原 直彦
事務局	北海道経済連合会 経済産業部	部長	八木橋 伸一
事務局	北海道経済連合会 経済産業部	次長	新井 哲仁

## 4 部会開催状況

### 第1回北海道電気・電子工業振興部会

日時：平成20年3月27日（木）15時～17時

場所：北海道経済連合会 会議室

議題（1） 部会の設立趣旨等について

部会の進め方、今後のスケジュール 他（事務局説明）

議題（2） 『北海道管内における電子関連産業の現状』

北海道経済産業局 地域経済部 製造産業課 高橋課長補佐

議題（3） 「北海道電気・電子工業倶楽部」の活動状況について

パナソニック エレクトロニクス株式会社 北海道支社 橋爪参事

議題（4） 電子関連産業の集積に向けた取り組みについて

- ・ 北海道の電子関連産業の目指すべき姿
- ・ 現状の北海道における電子関連産業の問題点
- ・ より一層集積を図るために克服すべき課題
- ・ 電子関連産業の戦略的な企業立地政策
- ・ 他県の先進的な取組事例

### 第2回 北海道電気・電子工業振興部会

日時：平成20年5月21日（水）15時～17時

場所：北海道経済連合会 会議室

議題（1） 第1回部会の議事内容について（事務局説明）

議題（2） 『北海道における電子関連産業の立地戦略』

○北海道の企業立地施策について

北海道経済部産業立地推進局産業立地課 阿部課長

### 第3回 北海道電気・電子工業振興部会

日時：平成20年7月30日（水）14時30分～17時

場所：北海道経済連合会 会議室

議題（1） 第2回部会の議事内容について（事務局説明）

議題（2） 企業誘致プレゼンテーション

ミツミ電機株式会社千歳事業所 生田事業所長

議題（3） 電子関連産業のセットメーカー誘致の検討

議題（4） 国・道への意見・要望の整理

### 第4回 北海道電気・電子工業振興部会

日時：平成20年11月11日（水）16時30分～18時30分

場所：京王プラザホテル札幌 2F クラウンルーム

議題（1） 「自動車とエレクトロニクスの共創～北海道における展開」

議題（2） 新エネルギー見学会の報告

・稚内メガソーラープロジェクト・野村興産(株)イトム力鉱業所

### 第5回 北海道電気・電子工業振興部会

日時：平成21年1月19日（月）15時～17時

場所：北海道経済連合会 会議室

議題（1） 本部会のまとめ「部会活動報告」審議

### <部会以外の活動状況>

#### （1）セミナー開催

テーマ「ものづくりセミナー2008 自動車とエレクトロニクスの共創」  
～これからの自動車と電機・電子産業～

日時：平成20年11月11日（火）13時30分～16時00分

場所：京王プラザホテル札幌 2階 「エミネンスホール」

#### 【プログラム】

##### ○基調講演

「自動車と電機・電子産業の新たな協業」

株式会社日本政策投資銀行 調査部 課長 清水 誠 氏

※自動車産業と電機・電子産業の協業体制への動き、自動車エレクトロニクスの商機などについて講演。

##### ○特別講演

「トヨタハイブリッドシステムの進化」

トヨタ自動車株式会社 HVユニット開発部 部長 松本 真一 氏

※ハイブリッドを中心として、開発と変遷、重要部品構成、市販車に搭載される最新技術とこれからの見通しについて講演。

【主催】北海道経済産業局、北海道、北海道経済連合会、社団法人北海道機械工業会、北海道電気・電子工業倶楽部、北海道自動車産業集積促進協議会

参加人員：210名

## (2) 視察会開催

稚内メガソーラープロジェクトと野村興産イトム力鉱業所見学会

日程：平成20年11月6日（木）稚内メガソーラープロジェクト見学

詳細は9.2参考資料「視察会レポート」

日程：平成20年11月7日（金）野村興産見学

詳細は9.2参考資料「視察会レポート」

参加人員：7名

## 5 北海道における電子関連産業の現状

### 5.1 我が国の電子関連産業

（出典：北海道経済産業局「北海道における電子関連産業の現状」平成19年5月）

○電子関連産業は、自動車産業と並んで我が国製造業の中心的存在である。（出荷額49.4兆円（全製造業比16.7%））

○ITバブルの崩壊、海外現地市場の確保や価格競争力向上等を目的に海外生産シフトが進展し、国内生産は減少傾向であったが、デジタルカメラ、携帯電話、薄型テレビ等のデジタル機器の市場拡大から、平成14年を底に堅調に推移している。

○部門別の主な動きは、「電気機械器具」では、デジタルカメラが小型・高画質機種投入により増加。「情報通信機械器具」では、液晶テレビに加え携帯電話がカメラ付き新機種投入により増加する一方、パソコンが海外生産移転により減少している。「電子部品・デバイス」では、デジタル機器等の好調を受け、半導体素子・集積回路、液晶素子が増加している。

○今後、世界規模でデジタル機器等の市場拡大が予測される中、我が国の「電子部品・デバイス」部門は、国内の優れた材料・部品メーカー、微細加工技術など高度な技術を有する製造技術保有メーカーとの製品開発及び生産における摺り合わせの重要性と相俟って、半導体素子・集積回路、液晶パネル等の国内生産拠点への大型投資が活発化している。

## 5.2 北海道の電子関連産業

(出典：北海道経済産業局「北海道における電子関連産業の現状」平成19年5月)

○北海道の電子関連産業は、昭和25年に東芝ホクト電子(株)が旭川で操業して以来、本州大手・中堅メーカーの立地が道内各地で進み、平成17年の生産規模は約2,800億円(道内製造業比5%)に達している。

○部門別には、「電子部品・デバイス」が5割を占め、本州大手・中堅企業メーカー等により集積回路、水晶振動子、プリント基板、半導体素子、リレー・スイッチ等が各地で生産されている。主に、親企業やグループ企業向けに出荷されているが、直接、海外に輸出している企業も一部ある(パナソニックエレクトロニクス(株)北海道(株)、京セラ(株)北海道北見工場他)。次いで、「情報通信機械器具」が3割あり、最終製品である携帯電話を生産している企業も一部ある。(京セラ(株)北海道北見工場)また、「電気機械器具」は2割あり、主に配電盤、電力制御装置等が生産されている。

○生産動向については、全国はデジタル機器等の市場拡大から上向きに転じたが、道内は、「情報通信機械器具」の企業撤退(日立国際電気(株)千歳工場)、「電子部品・デバイス」部門各社の世界的な生産戦略等から、この2年は減少している。

○一方で、液晶パネル(平成16年、セイコーエプソン(株)千歳事業所)、リレー・スイッチ(平成18年、帯広松下電工(株))の生産設備新增設の動きもある。

<参考>平成19年北海道 業種別製造品出荷額(出典：「平成19年工業統計調査結果速報」北海道企画振興部地域行政局(出荷額数字丸め))

業種	出荷額(億円)	構成比(%)
食料品	19,000	33.1
鉄鋼業	5,500	9.6
石油・石炭製品	5,300	9.3
紙・パルプ	4,500	7.8
<b>電子関連産業</b>	<b>3,600</b>	<b>6.2</b>
輸送用機械器具	3,000	5.2
金属製品	2,800	4.9
その他	13,700	23.9
合計	57,400	100



### 5.3 委員からの現状説明

○電子関連産業は金型、メンテナンス等を含めると裾野が広い。北海道には100社近く電子関連の会社があるが、その点について本州企業の認識は低い。

○電子部品産業は大量コンベア処理法から自動装置産業への転換が進み、かつては労働集約型であったが近年は自動機を運転・維持するための労働レベルの高度化が求められている。その意味から電子関連業界では単に量としての労働供給力があれば地域として有利ということに必ずしもならなくなってきている。

○道内の電子関連企業には相対的に付加価値をあげにくい電子部品産業が多く、付加価値が得られやすい家電製品等のセットメーカーが非常に少ない。電子関連産業の集積を促進するためにはセットメーカーとこれに伴うサプライヤーの誘致、地場企業の育成による参入がキーになる。

○日本の中の北海道ではなくアジアの中の北海道としての強みを作っていくといけない。東京や京都にある設計サイドに入っていける仕掛けを考えることも必要。

○フィンランドのノキア（世界最大の携帯電話メーカー（世界シェア40%））の例を研究すべきと思う。フィンランド本社2時間以内に研究部隊を置き、工場はワールドワイドに展開している。

○北海道には電子関連産業の立地条件は十分整っているはずなのに、立地が進んでいない理由を掘り下げる必要がある。

## 6 課題・問題点

<委員からの発言まとめ>

### 6.1 電子関連企業とりわけセットメーカーの北海道への企業誘致に関して

#### （1）北海道の強み

○国内で一番問題になっているのは、人的リソースが確保できないこと。北海道の冬をきちんと理解してもらい、しっかりとアピールすることが大事。

○システムハウス（ソフトウェア制作会社）や組込系ソフトウェア（装置の制御ソフトウェア）会社の業界実態をまとめることは有用。道内で実は動いているようだが、内容が掴めず体系的調査が必要。

#### （2）北海道の強みのアピール方法

○進出企業のA社は当初北海道との接点は無く進出先としては九州が有力であった。北海道や千歳市についてしっかり説明することで、興味を持ってもらえ、

検討の俎上に載った。最終段階ではA社をサポートできる企業が北海道にどれだけあるのか、がキーポイントになった。現実問題として北海道にはA社の求めるような企業はほとんど無い。関連企業も含めて北海道に進出してもらい、北海道の企業を教育してもらう形になる。函館の地場半導体製造装置メーカーでも今の段階にくるまでに20年かかっている。国内で生き残れるのは技術力のあるところであり、最初は育てることを考えなければならない。そのためにも、北海道のどこにどんな会社があるのか目に見える形で示すことは大事である。

○東京で行なわれているいろいろな展示会で北海道のアピールが足りない。その点で九州は非常に積極的である。展示会には企業幹部（事業を判断する人・会社の新しい展開を考える人）が来るので非常に重要で軽視すべきでない。

○全国レベルの展示会ではかつて北海道ブースを作っていたが、いろんな理由で継続できていない。

## 6. 2 企業誘致に関わる行政への提案

### (1) 誘致に関わる助成要件への提案

○（北海道産業振興条例の助成措置について）既存企業の増設に関わる補助金要件（投資額20億円以上雇用増40人以上）のハードルが高い。道内企業の利用を考えるとこの条件は現実的ではない。新設と増設が同条件となっており、新設誘致を念頭に置いているもので既存先の拡張に目が向いていないのではないか。既存企業の増設条件を緩和することは今後の新規企業誘致につながる。

○助成要件に雇用数の条件を設けるのはいかななものか？電気・電子産業は労働集約的だという先入観が依然としてあるのでは？東アジアを中心とした国際競争の中で日本ではいかに人手をかけないでやるかが重要であり、設備投資は必ずしも雇用増に繋がらない。

○自動車産業・電気電子・医薬品の条件が全て雇用増40人以上になっている。雇用人数の条件を付けるならば、業界毎にもっと細分化すべきではないか。既存の進出企業が利用しやすい形にしてほしい。

○助成要件の中に例えば「材料地場調達率20%」といったような条件をいれるのはどうか（他府県にないような条件）。

### (2) 行政の企業誘致方法への提案

○北海道に進出してきた初期の目標を達成している企業が少ない。(株)トヨタ自動車北海道等の成功事例を「見える化」しないといけない。本州から見ると北海道は見えない世界である。官民一体となった推進が必要である。

○千歳市の企業誘致パンフレットの中に「北海道は日本一地震が少ない場所」とある。BCP（事業継続計画 Business Continuity Plan）の観点からメーカーの安全・安心を担える場所というアピールを出来ないか。これからは生産の危険分散が出来ているかどうか問われる。

○BCPの観点では「震度6強の地震に見舞われた場合、事業回復にどのくらいの時間を要するか」を検討するが、本州ではインフラの復旧だけでも相当の時間を要する。北海道はライフラインも含めインフラの回復時間が短く、リスク分散の点から北海道は企業立地に向けた地域と言える。

### （3）展示会・セミナーへの積極的な取り組みが必要である

○全国クラスの大きな展示会には是非、北海道ブースを出してもらいたい。例えば、ロシアブースはよく見かける。バイオの世界では北海道のブースがある。例えばモーターショーで部品ブースに出すのはどうか。モーターショーには各メーカーの開発担当者がたくさん来ている。出展費用が問題だが、道庁でまとめるなどして分担すればできるのではないか。

○「シーテックジャパン」（アジア最大のエレクトロニクス総合展・元のエレクトロニクスショー）「ET」（組み込み総合技術展）セミコンジャパン（半導体製造装置・材料の展示会）のような大きな展示会にオール北海道で出展することは非常に有意義だ。例えばセミコンジャパンには岩手・大分・福島等の県レベルの出展が多い。

○東京では自治体主催の企業立地セミナーなど頻繁に開催されている。この10月11月（平成20年）だけでも鹿児島県の「太陽電池」、熊本県の「パワーデバイス（電力用半導体：サイリスタ、GTO等）」、北九州市の「LED」などがあり、特に鹿児島県の太陽電池は注目度が高かった。熊本県のセミナーではトヨタ本社の技術者が部品メーカーを連れて来てサプライヤーを探していた。東北でも自動車と電気電子の融合の動きがある。

## 7 北海道における電気・電子産業振興のために

＜委員からの発言まとめ＞

### 7.1 論点

#### （1）セットメーカーの誘致・北海道の強み

○ハードにはソフトウェアが必ず必要。北海道（札幌）はソフトウェアの宝庫。半導体の設計はソフト開発担当者の集まり。進出しているソフトウェア会社と連携して電子関連産業を拡大していく動きを考えたい。

○北海道への進出決定の第一のファクターはやはり人材の確保。人を確保できなくなったら工場は立ち行かない。この意味で北海道における人材育成は着実に進めるべきである。一方進出セットメーカーの技術・品質・コスト要求に地場電子関連産業が答えられていない現状を考えると、セットメーカーの誘致と同時に2次・3次サプライヤーを重点的に誘致し相乗効果をあげると同時に、それらサプライヤーと競い合うことにより地場関連企業の競争力をつけていくことが必要であり、そのための助成措置を充実させるべきである。

北海道が劣っている部分は、道内で仕事を請けてくれる仲間がいないということだ。ある進出企業では北海道への進出決定後、道内をサプライヤーサーベイしたがやはり使える企業が少なく時間をかけて育成するしかないという結論に至っている。

○重量が重いものは北海道に不向きとなると、この分野は永遠に接点が出てこない。青函トンネルは何のために作ったのか。JRによる輸送がCO2削減の点でトラック・航空機に比べると優位であり、JRの活用を行政が指導して売り込んでいくことはできないのか。

## (2) 電子関連産業から自動車関連産業への参入

○自動車の需要は減少していくが一方でエレクトロニクス化の進展により自動車向け半導体やセンサーの生産は確実に増える。北海道の豊富な人材を武器にしてその分野の誘致を図るのが良いのでは。

○デバイス系センサー系は輸送コストが低いので、射出成型だけを遠隔地で製造することもできる。例えば道外で部品と射出成型品を製造し北海道でデバイス組み立てさらに最終製品はさらに道外でというような輸送行程をかけることが可能である。ポイントはコストと品質のバランスがとれるかどうかである。

## (3) 電子関連産業の裾野を広げるための次世代産業への参入

○北海道における電子関連産業が川上だけの世界で終わるのではなく発展的な動きに繋がっていくには、行政が中心となってロボット産業のようなプロジェクトを進めると、みんながついてくるのではないか。

○北海道の地の利を活かす産業の第一はバイオ産業で、第二は広い大地を利用した新エネルギー産業である。「自然環境を活かした新たなるエネルギーへの挑戦」という部分で、北海道の電子関連産業が何らかの形で関わることができるのではないか。

○今後の電気自動車に使われるリチウムイオン電池（リチウム電池は別物）の開発はパナソニック・三洋電機・NEC・GSユアサといったメーカーが行っており、電池メーカーに対する誘致活動を強めるべきである。

○トヨタ自動車北海道が苫小牧に来たのは製品が重いにもかかわらず北米へのリードタイムを意識しているから。ここに優位性がある。目先では愛知・宮城だが、広い工場面積を確保できる北海道は電池リサイクルを含めて取り込むことで展開が可能。電池の技術は日本が一番進んでいる。リチウムイオン電池の製造からリサイクルまで一貫して北海道に取り込むことを調査検討するべきではないか。

○過去のリチウムイオン電池発火問題等を見てもリチウムイオン電池にはまだまだわからないところがあるのも事実である。電池産業という形で次世代のエネルギー産業を北海道が先取りすれば、北海道への立地が加速する可能性がある。

○クルマの世界生産高は1億台くらいでピークアウトしているが、CO<sub>2</sub>対策もあり経済産業省資源エネルギー庁では2020年の新車シェアの50%をエコカー（クリーンディーゼル・ハイブリッド・電気自動車を代表とする次世代自動車）にしようと呼びかけている。そうしないと運輸部門でCO<sub>2</sub>削減の目標が達成できない。メーカー側もそういう動きになってきており、この動きを視野に入れた電子関連産業の次の展開を考える必要がある。次世代エコカーに搭載される電子部品を北海道で作るという選択肢もあるのではないか。

○リチウムイオン電池で言えばこれから酸化リチウム系が出てくるが、回収してもまだ採算がとれない段階。ならば、とりあえず集めて北海道に蓄積しておいて、リチウムの価格が上がりまた回収方法の開発により採算が合うようになったら、その蓄積がリチウム鉱山になるという可能性がある。

## 7.2 まとめ

### （1）北海道における電子関連産業の集積を拡大していくためにセットメーカーの誘致をよりいっそう進めるべき。

そのためには本レポートで提案されている

- ①電子関連の大規模展示会にオール北海道として出展すべき。これが北海道への理解を深め企業誘致に大きく貢献する。
- ②既進出電子関連企業が実際北海道で操業していることのメリットを進出しようとしている企業に直接伝えることが必要。
- ③他地域に比べて集積が進んでいるソフトウェア企業等との連携によるシナジー効果の促進を図るべきである。
- ④道内のサプライヤーの地道な育成を産・官連携して進めていくことが必要となる。同時に2次・3次サプライヤーの企業誘致も積極的に進めるべきである。

(2) 現状の北海道における自動車産業と電子関連産業の融合の可能性を技術ごと（例えば組み込みソフト、電子部品等）に追求していくことが必要である。

自動車のエレクトロニクス化は引き続き進んでいくのは明らかでありそのデバイスの種類も広範囲になってきている。次世代型の自動車にどのようなデバイスが使われていくのかを展望しながら特徴のある製品を産学官一体でテーマを決めて開発していく必要がある。

(3) 電子関連産業の裾野を広げるためには、次世代型技術を使った産業向け製品の技術開発を進めるべき。

次世代技術のうち北海道に適していると思われるものは、

- ①次世代自動車（電気自動車等）への電子部品
- ②新エネルギー関連（太陽電池・風力等）機器
- ③リサイクル技術（電気自動車用電池（リチウムイオン電池等））
- ④福祉医療ロボットの開発
- ⑤環境関連

であり今後産学官一体でテーマを決めて長期展望を持った開発をしていく必要がある。

## 8 北海道への要望事項

本部会の議論をふまえて道経連では「北海道における電気電子産業の振興のために」というテーマで平成20年12月18日北海道へ以下の要望を行った。

要望所管部名：経済部 産業立地局 産業立地課

### 要望事項：

「北海道産業振興条例・規則」について、特定戦略分野（自動車・電気電子・医薬品）の増設に関わる補助要件（投資額・雇用増）を緩和すること。

また、環境配慮型次世代自動車（クリーン・エーゼル車・プラグインハイブリッド車・燃料電池自動車・電気自動車等）の寒冷地仕様に関わる研究・開発拠点の立地を促進するため、当該事業について助成率および限度額を引き上げること。

### 背景：

・施行前の北海道企業立地促進条例は、IT 産業、医薬品工業、国際物流関連産業に傾斜した助成内容になっていた。

平成20年4月に施行された北海道産業振興条例では現在の産業政策を反映させ、特に自動車産業については助成金限度額 35 億円へ引き上げ、他県との競

争力という点では評価できる内容となったものの、特定戦略分野と考える自動車・電気電子・医薬品産業の大型新規誘致の取込みを重視した制度設計となり、既存企業の増設案件について助成要件が厳しいものになっていることから見直しを求める。

- ・特に電子関連産業は、かつては労働集約型であったが、近年では全般的に設備投資時の雇用吸収力はそれほど大きいものではなく(合理化目的の投資が多い)、規則に規定された雇用数増加要件はハードルが高いものであり、利用しにくい内容となっている。
- ・北海道に進出している企業は他地域にも工場を展開しており、既存企業の増設案件は他地域に立地している工場との競争になる場合が多い。他地域との競争力を維持するためにも補助要件の緩和が必要と考える。
- ・自動車産業の集積促進については、完成車工場の誘致を最終目標にしながら、主要基幹部品に関する企業群の誘致や地場企業の取引参入に努力しているところである。
- ・今後、世界規模で環境配慮型次世代自動車の生産が増加していくことは確実な情勢にあるが、先進地域が多く分布する寒冷地での使用にあたっては克服すべき課題が多い。
- ・特に電気自動車の開発において、最もエネルギーを消費する暖房システムの技術開発は大きな問題である。北海道は国内最多のテストコースを有していることもあり、電気自動車の寒冷地仕様に関わる研究開発拠点として適地である。

#### 【具体的内容】

- ・自動車関連製造業、電気電子機器製造業、医薬品等製造業の増設案件について、「投資額 20 億円以上・雇用増要件 40 人以上」の緩和。
- ・試験研究施設の中でも、特に北海道の地域特性を活かした環境配慮型次世代自動車の研究・開発拠点の立地を促進させるために、改正前の水準を目途に助成率、限度額を引き上げる。

#### 【参考】

現行	助成額は投資額の 10%、限度額は 10 億円
改正前	助成額は投資額の 20%、限度額は 20 億円

## 9 参考資料

### 9. 1 委員による「企業誘致プレゼンテーション」

進出検討企業に対して部会委員が実際に行った「企業誘致プレゼンテーション」のポイントをまとめた。成功事例として今後の企業誘致に非常に参考になると思われる。

〔経緯〕

委員は将来性の高い自動車産業や電子関連先端産業が北海道に進出して欲しいという強い気持ちを持っており、北海道における雇用確保の優位性・交通利便性と冬期間懸念の払拭・各種優遇制度について進出検討企業に説明した。

事前に人材確保に苦労しているという情報を掴んでおり既工場近辺では足りず他地域から人を確保している実態があった。

北海道を PR する各種資料を集め、自社の経験や情報を提供し、特に北海道の冬に対する不安を払拭した。（これがキーになった）

この段階では、進出検討企業の他地域工場の人材・部品調達実績や自治体の熱心な誘致活動があり、立地候補地として有力な地域があったが、北海道を追加調査することになり、進出検討企業の各部門の人が来道の上調査し、正式に立地候補地として俎上に載った。

〔進出検討企業の懸念事項〕

冬の生産活動にはデメリットやトラブルが多いのではないか  
冬期仕様の施設はコストが非常に高つくのでは  
九州や東北に比べ企業誘致活動が弱く、地元から期待されていないのでは  
有効求人倍率は確かに低いが本当に必要な人材が確保できるか  
材料調達先は確保できるか、コストは問題ないか  
生産協力依頼できる企業はどの程度あるか  
生産装置のトラブルの支援体制は確保できるか  
地震等災害リスクはどうか

このような懸念事項に対して自社の実態・経験から詳細な情報提供を行なった。

〔提供した主な情報〕

人事 採用状況、賃金水準、勤務体系、通勤手段

総務 独身寮、社宅、各種条例、降雨降雪、地震状況

資材 道内取引状況、納品手段、納期トラブル、防寒対策

保管 商社近隣倉庫、凍結結露対策、在庫・梱包対策

施設 寒冷地仕様、純水・空調・ガス・水質管理、省エネ対策、空調・排気・排水システム、クリーンルームシステム



以上の情報が進出検討の貴重な資料になった。

#### 〔企業誘致のポイント〕

- ・既進出企業に企業立地ガイドブック等の資料を配布し備え付け、既進出企業から北海道についてPRしてもらう。
- ・立地関係資料は持ち帰ってもらい、本社（中枢）の目に触れるようにする。
- ・既進出企業の生の声、特に担当者ベースのヒアリングが重要。
- ・企業幹部に操業状況を見てもらう。
- ・事業部門単位での事業拡大計画に注意。当該部門の進出が困難でも他部門が地域展開を考えている可能性もある。
- ・企業知名度ではなく事業内容の将来性や優位性を調査する。
- ・トップセールスが重要で、機会を捉えてターゲット先のトップと接触する。
- ・全国レベルで開催される各種イベントに積極的に参加し、企業トップと接触できるチャンスを作る。
- ・行政機関と道内進出企業の間で情報を共有し共同で誘致活動をする。
- ・進出企業に対するアフターケアをしっかりと行なう。企業のトップは地域の実態はよくわからないので、事業展開・拡張を決定する役員会・常務会などにアピールするよう日常のコンタクトが大事。

#### 〔北海道の優位性〕

- ・従業員の確保が全国一有利。ワーカーの確保も容易。人件費が安い（30%程度安い）。
- ・物流交通アクセスが整備されていて、納期確保が万全（強くアピールした点）。
- ・自然災害が少ない。雪・冬対策もしっかりしており生活面の不便はない。
- ・気温の低い北海道はいろいろな面で企業にとって好条件である。
- ・熱負荷の高い製造設備を有している企業には北海道の気温は有利。
- ・冷却エネルギーの使用量が非常に少なく、この点は九州等冷房の必要な地域と比較するとかなり有利。
- ・梅雨や猛暑が少なく労働環境が良い。食品など熱に弱い業種にも適している。

#### 〔行政機関への提案〕

- ・企業立地満足度調査を検証し問題点と対応策を明確化すべき。
- ・各種セミナー・展示会等へ積極的に参加する。
- ・企業ヒアリング等による情報収集活動を積極的に行なう。
- ・北海道との地縁・血縁等の情報蓄積と活用（有力企業の社長が北海道出身である等）。
- ・立地ガイド・企業マップ等の企業ニーズに応じた作成と配布。
- ・誘致後のアフターケア（定期的な本社訪問、企業の行なうフェア等に顔を出す）。

## 9. 2 視察会レポート

電子関連産業の裾野を広げるために現在北海道に存在する次世代技術に関する施設・企業につき視察会を実施し意見交換を行った。

### (1) 稚内メガソーラープロジェクト見学レポート（平成 20 年 11 月 6 日）

NEDO 委託研究事業（大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究）

総予算 100 億円 山梨県北杜市でも同じ研究（稚内 70 億円・北杜 30 億円）

研究期間：平成 18 年～平成 22 年 発電規模：現在約 2MW 最終 5MW

主な研究の内容

- ・太陽電池モジュール（PV モジュール(パネル)）10 種類の性能評価
- ・NAS 電池（ナトリウム硫黄電池）による電力ピーク対策及び計画運転を可能にする出力制御技術の開発・検証
- ・メガソーラーを導入する際の指針(手引書)の作成

研究実施体制

- ・稚内市 土地の無償提供 研究終了後の事業主体
- ・北海道電力 研究の全体運営管理 系統制御技術のノウハウを活かした電圧制御
- ・他明電舎、パナソニック環境エンジニアリング、日本気象協会、北海道大学 性能評価している PV モジュールの種類と代表的発電効率・メーカー

PVモジュールの種類	代表的な効率(%)	メーカー
単結晶シリコン	15	三洋電機・シャープ・サンパワー
多結晶シリコン	13	三菱電機・京セラ・シャープ
アモルファスシリコン	6	三菱重工・カネカ
CIS	-	昭和シェルソーラー
タンデム	-	カネカ

PV モジュールの特徴：単結晶型は発電効率は良いがコストが高い。アモルファスは北国には向いていない。結晶系は温度が低いと性能が良くなる。

評価技術	内容・目標
系統安定化技術	系統安定化対策目標値 電圧変動抑制 2%以下
NAS 電池用	PCS500KW(系統安定化装置)を開発
日射量予測	PV 構内や周辺に設置した日射量および気象衛星、数値予報などのデータから翌日の日射量予測や数時間先の日射量予測を行う。
手引き書	国内各電力会社が今後メガソーラーを建設していく予定であり、その指針となる手引書を作成する。

## (2) 野村興産(株)イトムカ鉱業所見学会レポート(平成20年11月7日)

### イトムカ鉱業所の歴史

1939年 水銀鉱山として創業(最盛期3,000名従業員)

1973年 採鉱部門を閉鎖し選鉱・精錬部門へ特化 鉱山業から含水銀廃棄物処理の環境事業へ転換

1986年 日本で唯一の「使用済み乾電池」の広域回収センター指定

1999年 「使用済み蛍光灯」の広域回収センター指定

乾電池についてリサイクル率はほぼ100%である。対象はマンガン乾電池・アルカリ乾電池で充電できる電池は別ルートで回収・処理されている。回収処理で得られた亜鉛とマンガンの酸化混合物は亜鉛精錬工場やソフトフェライト製造工場で使用される。

蛍光管については廃棄されたものの一部が回収処理され、残りは埋め立て処理されている。回収処理で得られた蛍光灯ガラスについてはガラスカレットとして道内のグラスウール工場へ原料として販売。また同様に回収された口金はアルミメーカーへ。

そのほか処理しているものは水銀含有汚泥(焼却炉の飛灰処理の際にも生成)、医療系廃棄物等である。

最終処分場における埋め立てについては、とりわけ汚泥・汚染土壌の処理後に発生。敷地内に自前の管理型最終処分場を持っている。

回収された水銀は再び蛍光灯材料として消費され、水銀から製造された試薬は大学や研究機関で研究用として使われる。

今後について、クルマの大型二次電池の廃棄処理が大量に発生することが予想され効率的な処理方法を研究中。既存のプリウスの電池(Ni-H)は当社以外で処理している。

北海道経済産業局からの委託調査「北海道における難処理大型2次電池のマテリアルリサイクルシステム確立に向けた事業化可能性調査」のその後について、今後は民間ベースで調査研究していくようである。

物流について、通常ルートはJRコンテナ・トラック輸送。全国各地の協力会社を使い、日通やJR貨物の協力を得ながら実施しているが、コスト高が問題。それ故水銀に絡むものはイトムカで処理し、それ以外のものはイトムカに拘らないという選択もあり得る。

### 9. 3 自動車用リチウムイオン電池の動向

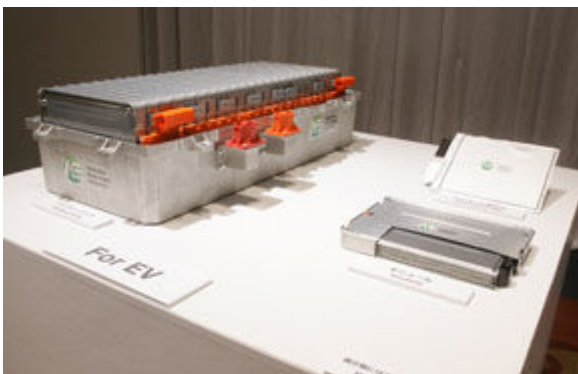
(1) NEC と日産、自動車用リチウムイオン電池を事業化 (出典：ITMediaNews)

NEC と日産自動車は、電気自動車やハイブリッド車などに使うリチウムイオン充電電池の量産に乗り出す。日産が日米で投入する電気自動車などに搭載される予定。



ラミネート型のセル

NEC と日産自動車は 2008 年 5 月 19 日、電気自動車 (EV) やハイブリッド車 (HEV) などに使うリチウムイオン充電電池を事業化し、量産に乗り出すと発表した。3 年間で 120 億円を投じて生産ラインを 2009 年度までに構築、初年度に 1 万 3000 台分を生産する計画だ。両社で共同出資する「オートモーティブエナジーサプライ」(AESC、神奈川県相模原市) が、日産座間事業所 (同県座間市) 内にリチウムイオン充電電池の生産ラインを新設。2011 年には 6 万 5000 台分まで生産能力を引き上げる計画だ。新設ラインは、リチウムイオン充電電池のセルからモジュール、パックまでを生産する。電極は NEC トーキンが供給。NEC トーキンは今後 3 年間で 110 億円を投資し、NEC 相模原事業場内に生産ラインを構築する。



EV 用パック (左) とモジュール (右前)、セル

AESCのリチウムイオン充電電池は、NECが研究開発を続けてきた、マンガンによる「スピネル構造」を採用。過充電時の熱暴走が起きにくい上、マンガンの採用で低コスト化できるとしている。セルは薄型のラミネート構造で、一般的な円筒形セルと比べ、全体を小型化できるのも特徴。EV用のエネルギー密度は160ワット時／キログラム。日産はゼロエミッションを達成できるEVの普及を目指しており、まず09年に電動フォークリフトに、10年には日米で投入するEV向けに搭載する計画。AESCは国内外のメーカーにも販売していく予定。

## (2) (株) リチウムエナジー ジャパン (出典：HPより抜粋)



### EV用リチウムイオン電池

リチウムエナジー ジャパンは、産業用大型および小型リチウムイオン電池におけるGSユアサグループの高い技術および豊富な量産経験をもとにしてLEV50を開発いたしました。その優れた性能は当社の最新の技術を適用したもので、電気自動車(EV)用向けはもちろんのこと、電力貯蔵など他の用途にも広く展開できます。

#### 特長

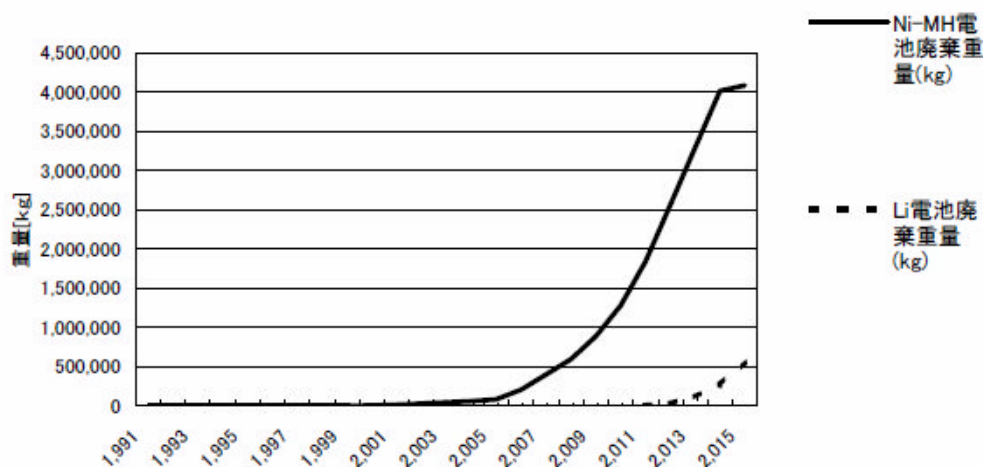
- 高エネルギー密度 ● 高出力密度 ● 急速充電対応

形 式		LEV50	LEV50-4
電 圧 (V)		3.7	14.8
容 量 (Ah)		50	50
寸 法 (mm)	長 さ	171	175
	幅	43.8	194
	高 さ	113.5	116
質 量 (kg)		1.7	7.5

### (3) リチウムイオン電池リサイクル

出典：北海道経済産業局「北海道における難処理大型2次電池材料リサイクルシステム確立に向けた事業化可能性調査」

図-9 車載用電池廃棄重量予測



※ リチウム電池、Ni-MH電池の比率を2010年50:50、2011年60:50、2012年70:30として予測。リチウム電池は自動車1台につき100kg、Ni-MH電池は30kgとして仮定。

図-9の予測より2015年にはNi-MH電池は約4,000t、リチウム電池は570t程度の年間廃棄重量があると予測され、それ以降はリチウムイオン電池の廃棄量が急速に増大する見込みである。また、この他にもフォークリフト、及び電動車椅子、補助動力付き自転車も含めその量は更に増加すると考えられる。

表-13 リチウムイオン電池の素材価値・及び売価推測表

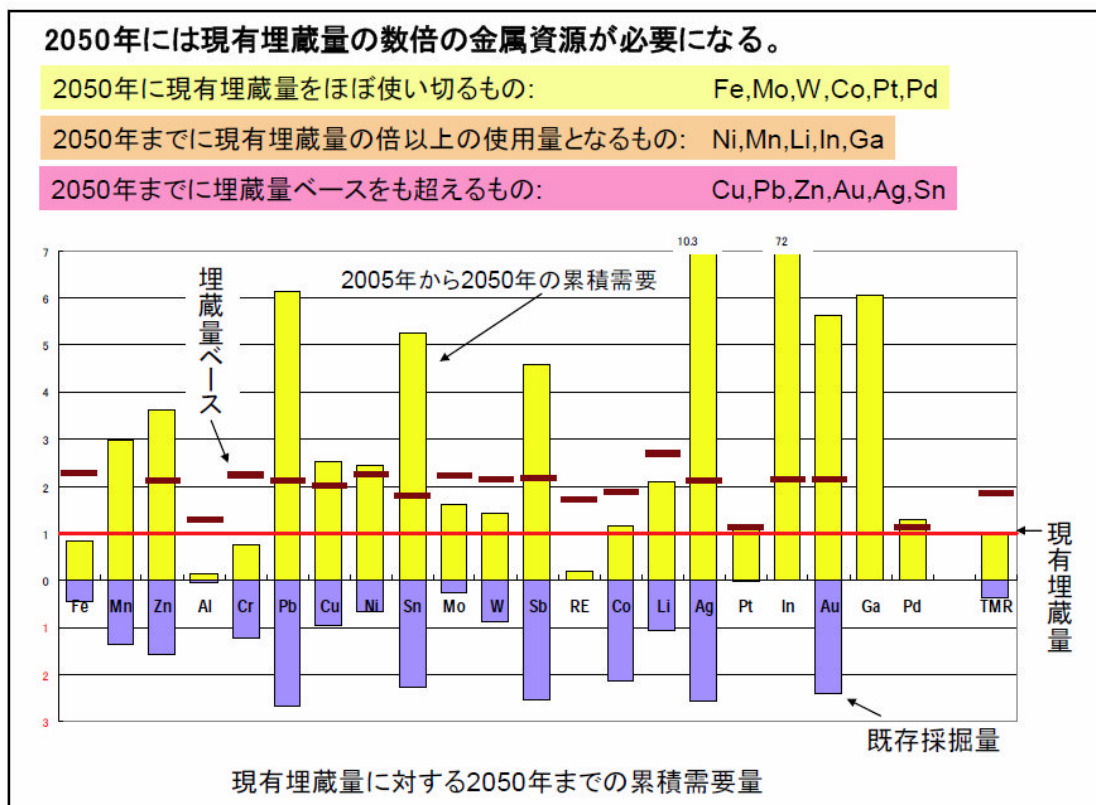
単電池当り	含有量(kg)	金属相場 2007/12	素材価値	販売価格 素材価値 × 0.6
C	2.07		¥0	
LiMn2O4	4.82		¥0	
Co	0.241	44 \$/lb	¥501	¥200
Fe	2.17	36500 ¥/t	¥79	¥48
Al	2.05	2295 \$/mt	¥494	¥296
Cu	0.72	6871 \$/mt	¥519	¥312
合計				¥856

正極活物質のLiMn2O4は有価物として判断せずCoのみを評価対象とする。  
¥105/\$

リチウムの回収方法が確立していないために回収不能で、有価物としての評価ができないが、レアメタル（希少金属）のため回収すべきものである。

### (3) 希少金属埋蔵量と採掘可能量

出典：(独) 物質材料研究機構「2050年までに世界的な資源制約の壁」



### 用語解説

#### 埋蔵量ベース:

米国鉱山局の統計で埋蔵量とともに使用されている鉱物資源量の概念。埋蔵量が経済的に採掘可能量に対し、埋蔵量ベースは、現時点では経済的に採掘困難なものや、経済限界下のものまでも含んだ資源量。埋蔵量ベースを増加させるには資源技術の大幅な転換や従来にも増して徹底的な探索しかなく、現有の技術で埋蔵量ベースを超える需要に応えるのは容易ではない。

## 9. 4 参考文献

- (1)「北海道における自動車産業集積に向けて」平成18年3月 日本政策投資銀行 北海道支店
- (2)「最近の北海道管内における自動車関連産業の動向」平成19年3月 経済産業省 北海道経済産業局
- (3)「北海道管内における電子関連産業の現状」平成19年5月 経済産業省 北海道経済産業局

- (4)「自動車関連部品の取引環境および企業関係の変化とその課題」 平成20年3月 (財)機械振興協会 経済研究所
- (5)「サミット開催に向けた北海道(寒冷地)における環境配慮型次世代自動車の導入促進調査」報告書 平成20年3月 経済産業省 北海道経済産業局
- (6)「北海道における難処理大型2次電池のマテリアルリサイクルシステム確立に向けた事業化可能性調査」調査報告書 平成20年3月 経済産業省 北海道経済産業局 調査機関:野村興産(株)
- (7)「自動車と電気・電子産業の新たな企業間関係の構築に向けて」一電気・電子産業からみた自動車のエレクトロニクス化の商機と課題一 調査第95号 (2008年4月)日本政策投資銀行 調査部
- (8)「ものづくりセミナー2008 自動車とエレクトロニクスの共創」配付資料「自動車と電気・電子産業の新たな協業」 2008年11月 日本政策投資銀行 調査部 課長 清水誠