

# 特集1 建設業の新分野進出モデル構築支援事業

(小規模な専門建設会社の海外進出)

## 事業支援の背景と目的

公共工事への依存度が高い北海道の建設業者は、近年の建設投資の急激な減少により厳しい経営環境に直面しています。建設業界は先行きが不透明なため、新たな業務の開拓先として海外市場を視野に入れて、長期的・安定的な業務確保を目指す必要があります。

はまなす財団では、特に経営基盤の脆弱な小規模建設業者の、経営革新に向けた新分野進出等のモデルを構築するため、専門工事業者の海外進出支援の取組みをしました。

## 海外進出の背景と動機

現在、札幌のマンション建設は好調であるが先行きは不透明です。

一方、台湾では建設産業が活況を呈しておりこの勢いは当面継続する模様である。しかし台湾で行われているマンション等の型枠工事は我が国の30年ほど前の技術水準です。

建設現場では労働者賃金が上昇し、工程管理や生産性の向上が求められており、日本の現場技術に注目が集まっていました。わが国の建設業が長年培ってきた現場の技術力を背景に、確固とした現場技術を有した小規模な専門建設会社に対して、合併企業の設立などによって台湾進出を促す動きが高まっていました。

## 事業の内容

型枠工事はビル建設の工期全体を左右する工程であり、そこに着目した札幌の型枠専門会社2社(株)大安工務店と(有)岩本工務店が協力し、台湾での事業化を目指して取組みを始めました。

日本の型枠専門会社は、零細な下請企業に属する技術者が個人的に職人を集めて施工するという特殊な業態に加えて、台湾進出にあたっては日本側の利益を守りつつ、当面の資金から、言語、法令、税制、資材、労働環境、台湾側の職人の訓練などの課題を一つひとつ解決していく必要があります。

これらについて小規模な専門建設会社には過去に範とすべき適当な例がないため、本プロジェクトは、日本は「はまなす財団」、台湾は「北限国際有限公司」を中心とした関係団体の協力の下に、これらの課題の解決を図りながら事業として遂行するところまで取組みました。

日本の型枠技術者を台湾に派遣する一方で、台湾側の技術者の教育訓練を実施するなど、日本並みの技術水準を有する型枠企業への育成を目指すものです。また将来的には台湾の建設企業と合併で型枠専門企業を設立し、そこの企業活動を足掛りに成長著しい東アジア地域全体をマーケットにすることも可能であり、小規模な専門建設業者の海外展開のモデルと成りうるものです。

## 台湾の建設企業と業務契約の締結

検討を進める中で、台湾に進出する型枠専門会社2社は、台湾での活動に即して新会社「株式会社JFTS」を設立し、平成20年1月に台湾の建設企業「東煒建設株式会社」と契約書を結び、正式に台湾での事業に進出する運びとなりました。

また、3年後を目途に台湾での合併企業の設立も目指しています。

平成20年7月に、株式会社JFTSは5名の社員で台湾に渡航し、台湾市内のマンション工事現地で就業しています。

## 本調査実施の意義

前述のとおり台湾においては、日本を上回る経済成長がより長期で継続し、今後、建設需要はさらに伸びていくことが予想されています。

一方で、これまで看過されてきた安全対策や環境への配慮を求める声は、台湾でも日増しに強くなってきており、この面では世界一厳しい基準が課せられているわが国建設業の実践的なノウハウを求

める動きが顕著になっています。先の見えない北海道の経済状況の中で、地方の専門建設業に携わる技術者達が、単に東京・名古屋などの大都市圏へ仕事の間を移してしまうだけではなく、成長著しい東アジア一帯を活躍の場と捉え、積極的に海外展開を図っていく動きが出て来る可能性が十分あります。

その意味で、今回のケースが特殊なケースではなく、今後、増加することが予測される動きを先取りするものであり、日台双方の協力の下に、丹念に課題をクリアしていく作業を積み重ね、その過程を公表し評価することで、今後の地域の専門建設業の海外展開に、新しいビジネスモデルの提示となることを期待するものです。



台湾市内マンション工事前視察



（株）JFTCと東煒建設（株）の検討会議など



日台業務契約調印式

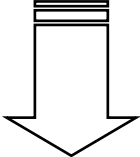
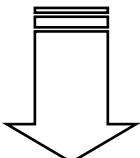
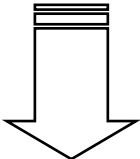
建設業の新分野進出モデル構築支援事業

## 小規模な専門工事業者の 海外(台湾)への進出



東京でのモデル構築支援事業報告会(08.3.17)と(株)JFTSのプレゼン資料

事業に取り組む上で実際に行ってきた活動とそれぞれの段階で考慮すべき重要な事項・ポイント 等

着想・発端 段階	実際に行った活動・予定	考慮すべき重要な事項／ポイント
	<ul style="list-style-type: none"> <li>札幌は今後のマンション販売が不透明な状況であるのに対して、台湾ではビル建設ラッシュが続く見通し。</li> <li>北海道と台湾の経済交流活動のつながりから、台湾でマンション建設・販売を手がける東煒建設から技術指導の依頼があった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>台湾では、人件費上昇や要求される品質が高くなった事から、日本の工事技術を求めている。</li> <li>北海道と台湾の経済交流活動を通じて、人的なつながりと強い信頼関係が出来上がっていた。</li> </ul>
調査・計画 段階  	<ul style="list-style-type: none"> <li>台湾の職人が札幌を訪れて技術研修を受けた。</li> <li>台湾を3度訪問し、現地の工事現場や資材工場の状況、生活環境について調査した。さらに、課題や対応策について、数回にわたる協議を行った。</li> <li>台湾企業が作成した契約書を翻訳し、契約内容の検討を行った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本と台湾のマンション建設に関する相違点（法律・工法・資材・慣習など）を把握し、日本の型枠技術を適合させる。</li> <li>台湾への現地調査や、職人の日本での研修を通じて、東煒建設のスタッフと良好な人間関係を築き、信頼を高める。</li> </ul>
事業実施 段階  	<ul style="list-style-type: none"> <li>台湾事業を行う新会社「株式会社 JFTS」を設立。</li> <li>型枠職人4人を雇用し、平成20年7月から台湾に赴任。</li> <li>現在の契約期間は、平成21年8月までだが、3年間は工事が続く見通し。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の型枠工事の技術を台湾に押しつけるのではなく、現地の職人と協議しながらより良い解決策を考える。</li> <li>日本から台湾事業に参加する職人は、経験と意欲のある30代の若手を選ぶ。</li> </ul>
定着・拡大 段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>台湾に日本の型枠工事の技術を定着させ、付加価値を市場に認めさせる。</li> <li>3年後を目途に台湾で合併企業を設立し、東煒建設以外にも顧客企業を広める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本からの職人が一人で現場を管理出来るように育成し、人件費を抑える。</li> <li>必要に応じて、型枠以外の職人を日本から招聘し、技術指導を仰ぐ。</li> </ul>

### 1. 新冷凍技術を活用した物流効率化について

当財団では、冷凍装置の技術開発・製造販売を行う札幌のベンチャー企業Tds（The rdynamic System）グループが開発した新冷凍技術に着目し、この技術を活用した北海道の地域振興のあり方、特に海産物の急速冷凍による付加価値向上に関する調査を進めてきた。

平成19年度に財団法人省エネルギーセンターより「グリーン物流パートナーシップ推進事業ソフト支援事業」で新冷凍技術を活用した、サンマとスケトウダラの物流モデルによるCO<sub>2</sub>排出量削減効果についての調査を提案し、委託を受けた。

この調査は、はまなす財団が代表者となり、新冷凍技術を導入している2社（株式会社Y・G物流、有限会社かにきち魚楽市水産）との共同作業により実施した。

以下に、この調査の概要を紹介する。

### 2. 既存流通におけるCO<sub>2</sub>排出量

現在、サンマやスケトウダラを生鮮輸送する際に、氷や水と一緒に鮮度保持用のシートに包んで発砲スチロールに詰めて冷凍トラックで輸送されている。

サンマ輸送では「サンマ40%・水30%・氷30%」、スケトウダラ輸送では「スケトウダラ66%・氷34%」の割合で輸送している。結果としてサンマ輸送では氷や水を多く運んでいる非効率な輸送形態となっている。

#### ①サンマ輸送に伴うCO<sub>2</sub>発生量

北海道で水揚げされるサンマは、年間11～12万トンで、そのうち道外に輸送されている生鮮サンマは、年間2～3万トンと言われている。平成18年に全国10大市場で取り扱われたサンマは、合計19,710トンである。このサンマを全てトラック輸送した場合に発生するCO<sub>2</sub>の量は、凍結・保管・輸送の各段階を合計して3,746トンと試算できる。

段階	CO <sub>2</sub> 発生量	計算根拠
凍結	677トン	輸送に必要な氷（14,784トン）を製造する際に発生するCO <sub>2</sub> 量
保管	0トン	保管なし
輸送	6,069トン	全国10大市場の取扱量と距離から消費燃料を算出し、発生するCO <sub>2</sub> 量を試算した

#### ②スケトウダラの輸送に伴うCO<sub>2</sub>発生量

スケトウダラは、国内産の90%が他移動で水揚げされ、そのほとんどはタラコや冷凍すり身の原材料となっている。スケトウダラの生鮮出荷は、韓国向けに一部行われているのみであり（韓国では生のスケトウダラを鍋で食べる習慣がある）、

主な出荷地である釧路とひやま（乙部）からの出荷量は、年間6,700トンほどである。韓国への出荷を行う下関までのトラック輸送した場合に発生するCO<sub>2</sub>量は、凍結・保管・輸送の各段階を合計して1,838トンと試算できる。

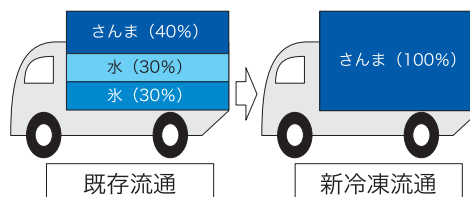
段階	CO <sub>2</sub> 発生量	計算根拠
凍結	149トン	輸送に必要な氷（3,258トン）を製造する際に発生するCO <sub>2</sub> 量
保管	0トン	保管なし
輸送	1,689トン	下関までの輸送に必要な消費燃料を算出し、発生するCO <sub>2</sub> 量を試算した

### 3. 新冷凍技術を活用した流通によるCO<sub>2</sub>排出量

新冷凍技術を用いてサンマ・スケトウダラを凍結すると、解凍後も生と変わらない品質を保つことが可能である。さらに、凍結状態で流通させることで余分は水氷を輸送する必要がなくなることから、輸送効率を高めると共に環境負荷を低減することができる。

① 新冷凍技術を用いたサンマ輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量

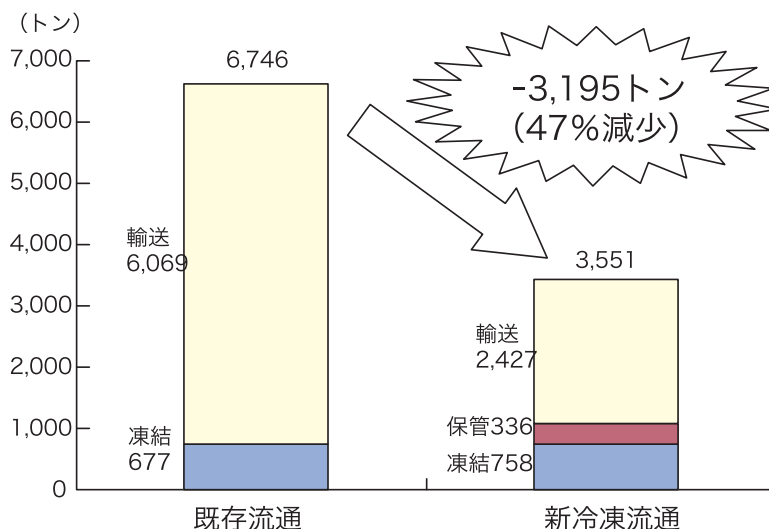
新冷凍技術を用いたサンマ流通の大きな特長は、鮮度保持のためにサンマと水氷を一緒に梱包する必要がなくなることで、一台のトラックで運べるサンマの量が増え、結果的にサンマ輸送に必要なトラック台数が減少することである。



先ほど試算した全国10大市場へのサンマ輸送に必要なトラック台数は、既存流通では4,480台であったが、新冷凍技術を用いた流通では1,792台となる。

新冷凍技術を用いたサンマの輸送にともなうCO<sub>2</sub>排出量は、凍結・保管・輸送の各段階を合計して3,551トンとなる。

段階	Co <sub>2</sub> 発生量	計算根拠
凍結	758トン	新冷凍技術を用いてサンマ（19,710トン）を冷凍する際に発生するCo <sub>2</sub> 量
保管	366トン	新冷凍技術を用いた冷凍保管庫で3ヶ月間保管した場合に発生するCo <sub>2</sub> 量
輸送	2,427トン	全国10大市場の取扱量と距離から消費燃料を算出し、発生するCo <sub>2</sub> の量を試算した

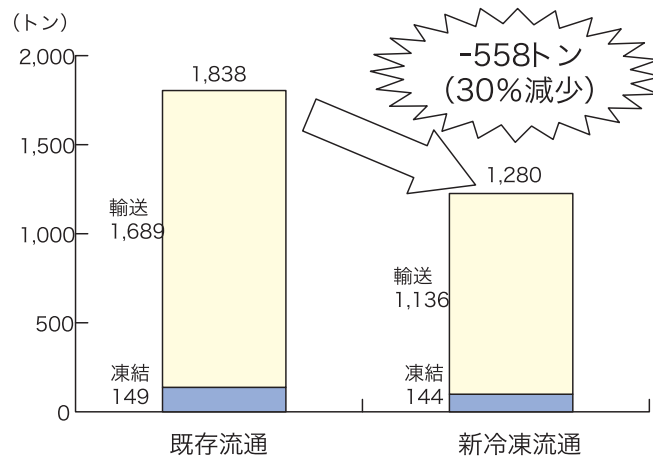


② 新冷凍技術を用いたスケトウダラ輸送に伴うCO<sub>2</sub>発生量  
新冷凍技術を用いたスケトウダラ流通においても、サンマの場合と同様に輸送に氷が不要になることから、スケトウダラ輸送に必要なトラック台数が減少する。

釧路・ひやま（乙部）から下関へのスケトウダラ輸送に必要なトラック台数は、既存流通では905台であったが、新冷凍技術を用いた流通では609台となる。

新冷凍技術を用いたスケトウダラの輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量は、凍結・保管・輸送の各段階を合計して1,280トンとなる。

段階	Co <sub>2</sub> 発生量	計算根拠
凍結	144トン	新冷凍技術を用いてスケトウダラ（6,700トン）を冷凍する際に発生するCo <sub>2</sub> 量
保管	0トン	保管なし（漁期と需要期が一致するため）
輸送	1,136トン	下関までの輸送に必要な消費燃料を算出し、発生するCo <sub>2</sub> 量を試算した



#### 4. より環境負荷の少ない輸送手段の活用

上記の資産により、新冷凍技術を活用した流通を行うことにより、サンマで47%、スケトウダラで30%のCO<sub>2</sub>発生を削減できることがわかった。

生鮮輸送を行う場合は、より早く消費地に届けるためにトラック輸送が主体となっているが、新冷凍技術を用いた輸送では長時間の輸送でも品質が安定するため、船舶や鉄道など、より環境負荷が少なく輸送コストも安い輸送手段を利用することが可能となる。

輸送手段		CO <sub>2</sub> 発生量	計算根拠
既存	トラック	27.53トン	トラック23台
	船舶	2.61トン	釧路～日立で船舶利用
新冷凍	トラック	10.75トン	トラック9台
	鉄道	1.49トン	釧路～東京で鉄道利用

釧路から東京にサンマ100トンを送る際のCO<sub>2</sub>発生量について、トラック（現状・新冷凍）と船舶・鉄道（新冷凍）について比較すると右図ようになる。

#### 5. 新冷凍技術を活用した物流の可能性と課題

新冷凍技術を活用した物流システムを構築することで、「高品質+低コスト+環境配慮」型の物流システムを構築できるとわかった。今後は、より幅広い農水産物への活用を進めることが期待される。

今後この課題としては、新冷凍技術を広く普及させると共に、この技術を活用した付加価値の高い商品づくりが求められる。特に、北海道には輸送時間・コストの問題から商品化に至っていない地域資源が数多くあり、今後の展開が期待される。

## 特集3 北海道グリーン電力基金の現況について

北海道グリーン電力基金制度は、北海道の自然エネルギーの普及および促進を図るため、平成12年10月に設立されました。これは、基金を拠出（500円／1口／1カ月）する〈参加者〉、参加者と同額を拠出する〈北海道電力〉、基金から助成を受けて自然エネルギー発電設備を設置する〈事業者〉が協力して、環境にやさしい発電設備の建設を推進していくものです。

はまなす財団は、学識経験者、消費者団体、経済団体などから構成される「北海道グリーン電力基金運営委員会」を設置し助成案件の選定を行うなど、拠出金の管理・運用を担っています。

これまでに、太陽光発電、風力発電、バイオガス発電を対象に、平成13年度から19年度までの7年間で合計35件、総額4,199万円の助成を決定し実施しております。

本基金への参加状況は、加入件数409件、加入口数531口（平成20年3月末現在）となっておりますが、まだまだ本基金の認知は高いとはいえない状況であり、皆様方のご理解とご参加をお願い申し上げます。

なお、最新の加入状況、北海道グリーン電力基金運営委員会議事概要等につきましては、財団のホームページ（<http://www.hamanasu.or.jp>）でご覧いただけますので、ご参照下さい。

以下、北海道グリーン電力基金の現況について、ご紹介します。

### 1 平成19年度助成事業の概要について

平成19年度は助成総額1,180万円で募集を行い、北海道グリーン電力基金運営委員会で審議した結果、太陽光1件／50万円、風力3件／600万円、総額650万円を助成することとしました。

（「助成事業一覧」参照）



<太陽光発電：札幌市前田中央小学校>

## 助成事業一覧

種別	助成先	助成額 (万円)	出力 (kw)
太陽光	札幌市前田中央小学校	50	5
風力	寿都町	200	1,990×5基
風力	石狩市	200	1,650
バイオガス	有仁成ファーム	200	100

※平成18年度助成決定風力発電（CEF昆布盛）は、工事遅れのため平成19年度に助成。バイオガス発電（仁成ファーム）は工事遅れのため、平成20年度助成へ。

### 2 グリーン電力基金運営委員会について

当財団内に設置した「北海道グリーン電力基金運営委員会」は、北海道の自然エネルギーを取り巻く環境や基金の加入状況等を踏まえ、助成先の選定および助成金の配分等について審議を行っております。

### 3 グリーン電力基金運営委員会の審議概要について

#### ■平成19年3月30日開催

平成19年度北海道グリーン電力基金助成要綱・募集要領について審議しました。その結果、平成19年度は助成総額1,180万円で募集することとなりました。

#### ■平成19年10月4日開催

平成19年度の助成先および助成額について審議を行い、太陽光1件／50万円、風力2件／400万円、バイオガス1件／200万円、総額650万円を助成することとしました。

#### ■平成20年3月31日開催

平成20年度北海道グリーン電力基金助成要綱・募集要領について審議しました。その結果、平成20年度は助成総額1,190万円で募集することとなりました。

◆募集期間：平成20年5月1日(木)～平成20年8月29日(金)

◆募集説明会：平成20年5月16日(金)

本基金では、みなさまのご参加をお待ちしております。  
毎月500円でご参加いただけます。  
ご質問等がございましたら、下記へお問い合わせ下さい。

財団法人北海道地域総合振興機構（はまなす財団）  
北海道グリーン電力基金事務局  
E-mail : sangyoubu@hamanasu.or.jp