



2016年4月14日

**当地造船関連産業クラスターの現状と課題**  
**—課題・展望編—**

日本銀行長崎支店

本稿の内容について、商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行長崎支店まで  
ご相談ください。

転載・複製を行う場合は、出所を明記してください。

<本件に関する問い合わせ先>

日本銀行長崎支店総務課

〒850-8645 長崎市炉粕町32番地 TEL : 095-820-6110 FAX : 095-820-0299

本資料は当店ホームページ (<http://www3.boj.or.jp/nagasaki/>) にも掲載しています。

## — 要旨 —

本レポートは、「当地造船関連産業クラスターの現状と課題 —2015 現状編—」(昨年12月公表)の続編として、主に当地造船クラスターにおける課題・展望を整理することを主眼としている。

まず、当地大手・中堅造船業における最近の経営施策の動向をみると、分社化・県外造船業との経営統合による子会社化などの事業体制の再構築、生産体制の増強、建造船種の多様化の動き、特定の建造工程への特化による新たな事業展開、人手不足緩和のための外国人実習生の活用、地域横断的な業界内組織による共同受注等の推進、など様々な動きが起きている。

また、当地造船クラスターの特徴を把握するため、国内の造船クラスターで最大規模の瀬戸内地域との比較を行ったところ、当地造船クラスターには、主に技術・研究環境の厚みという特徴や優位性があることが確認された。

こうした経営施策の動向や特徴などを踏まえ、当地造船クラスターを取り巻く事業環境の評価に資するべく SWOT 分析の手法による整理を行った。それぞれ多数の事項が挙げられるが、その中でも注目したいのが、当地の強みとしての技術・研究環境の厚みや地場造船関連の中小企業の集積、弱みとしての人手・人材不足、外注比率の高さである。

課題としては、新造船受注の適正かつ安定的な獲得、協力会社の事業の安定性・収益性の確保に加え、競争力・生産体制の維持・向上のための対応として、現場力の向上、人材の確保と育成活動の強化、各種連携(企業間、産学官等)と新たな組み合わせ(新結合)、(特色ある造船クラスターづくりを目指して)研究・開発環境の活用、が重要であることを指摘したい。

その上で、新たな展開のための提言として、(1)ソリューション型ビジネス、(2)VE(Value Engineering)やIoT(Internet of Things)等の導入、(3)ファンクション別のユニットの形成、など9つを挙げることにしたい。

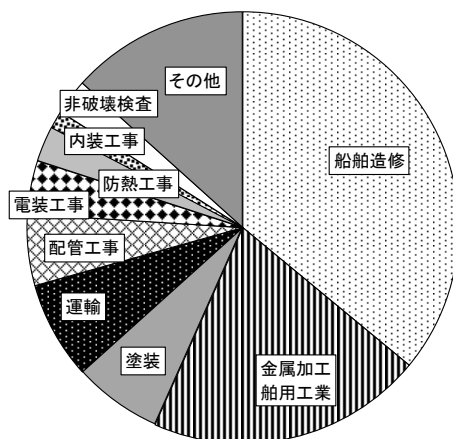
## I. はじめに

造船業は、造船所・造船会社だけでなく、多数の関連事業者の協働によって成り立つ重厚長大型の加工組立産業である。長崎県（以下、当地）では、造船関連事業者の集積による産業クラスタが既に形成されており、基幹製造業の中核として地域経済に大きな存在感、影響力を有している。そこで、その現状と課題について調査・分析を行い、2回に分けてレポートを作成・公表することとした。

前編となる「当地造船関連産業クラスタの現状と課題 —2015 現状編—」<sup>1</sup>では、当地の造船関連業の集積状況に焦点を当てて整理し、以下のような特徴点を挙げた。

- ①造船業を中心とした産業クラスタ（＝造船クラスタ）の集積がみられる。  
また海事関連事業者が造船クラスタと混在しながら立地しているものの、造船関連の集積に対して、海運関連の集積が少ないこと。
- ②明治初期から歴史的に大手・中堅造船会社の集積がみられ、造船会社毎に企業城下町的に造船の産業クラスタが形成されたこと。
- ③当地造船クラスタの大半を占める協力会社は、地場企業を中心にモノづくりだけでなく、塗装、運輸、配管工事などを含む多様な業種構成となっていること（図表1）。

（図表1）当地造船クラスタ内の主要業種分布（調査対象は150社）



（出所）日本銀行長崎支店

- ④大手・中堅造船会社からの派生需要やスピノフなどにより、船用関連工業や研究機関の立地が進んだこと、また一部では域内で企業間連携が進みつつあること。

本レポートは、その続編として、当地造船関連業における経営施策の変化を踏まえつつ、造船関連業が集約している他地域との比較等を通じて、当地造船関連業の課題や今後の展望について考察する。

<sup>1</sup> 日本銀行長崎支店 (<http://www3.boj.or.jp/nagasaki/img/zousen15-2.pdf>) 参照。

## Ⅱ. 当地大手・中堅造船会社の経営施策等の変化

造船クラスタの中核となる大手・中堅造船会社では、2013～2015年度の間、経営面・生産面での転換を中心に大きな変革期を迎えている。

### 1. 分社化、県外造船会社との経営統合による子会社化など、事業体制の再構築

造船部門の子会社化や他企業との経営統合などの経営再編の動きは、2002年以降、造船業界で相次いでいた。当地においても、経営効率化・生産性向上を目的とし、事業会社が新設（分社化）されたほか、県外造船会社との業務提携、経営統合による子会社化など、熾烈な競争環境に適合するための経営施策として、事業体制の再構築を図る動きがみられている。

### 2. 生産体制の増強（年間建造隻数の引上げ）

生産性の向上、連続建造による管理費の削減や習熟度向上などを企図し、設備投資や人員の増強などを図り、建造隻数の引上げが相次いでいる<sup>2</sup>。

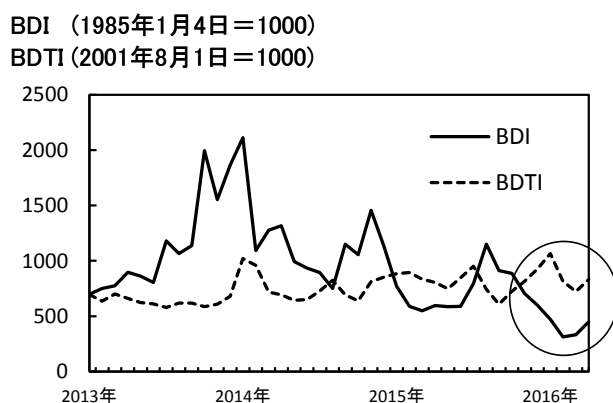
また、自動車業界に倣って、TPS（トヨタ生産方式）<sup>3</sup>の導入や、協力会社の階層化によって、生産性向上やコスト削減を進める動きがみられている。

### 3. 建造船種の多様化（タンカー、コンテナ船）の動き

当地で建造隻数が多いばら積み船は、市況の歴史的な低迷で受注環境が急速に悪化（図表2）。こうした状況下、プロダクトミックスを目指す動きがみられている。具体的には、全く新しい船種（コンテナ船）への参入を検討する造船会社と、過去に建造実績のある船種（タンカー）の建造を再開する造船会社がある。

—— 各社ともばら積み船以外の船種の受注を拡大。一方、得意とする船種の連続建造体制を整え、建造隻数を増加させることで競争力強化を図る動きも。

（図表2）ばら積み船市況（BDI）とタンカー市況（BDTI）



（出所）Jiji press

<sup>2</sup> 近年の受注船の大型化に伴い、大型ドックの新設を決定（2015年）した県外造船会社もある。

<sup>3</sup> トヨタ自動車(株)が体系化したジャストインタイム（必要なものを、必要なだけ、必要な時に作る）などの生産方式（かんぱん方式）。製造期間短縮・在庫削減の有効な手段とされる。

#### 4. 特定の建造工程への特化による新たな事業展開

2015年、船体ブロック建造を主事業とする子会社が設立され、さらなる生産能力伸長や売上向上に注力。

既に韓国では、新造船の建造期間短縮のため、得意な工程は造船会社本体で担うものの、船体ブロックやデッキハウスは製造原価やリードタイムの面で他社の方が優位であれば外注する、という分業体制がビジネスモデルとして確立。

#### 5. 人手不足緩和のための外国人実習生の活用

労働集約的な造船関連業では、人手不足が深刻化しており、外国人実習生<sup>4</sup>を活用することで、生産水準の維持や生産能力の増強を図っている。中国、フィリピン、ベトナム、インドネシアなど主にアジア圏から実習生を招き、日本語教育などを行いながら、労働力として活用。

—— 東日本大震災の復興や東京オリンピック関連の工事などで全国的に人手・人材が不足していることもあって、建設分野と相互流動の大きい造船業でも人手・人材不足への対応が大きな課題となっている。

#### 6. 地域横断的な業界内組織における共同受注等の推進

造船業界では、当地造船会社を含めて、地域横断的な組織が形成されつつあり、共同での受注や船舶開発、技術協力の動きが活発化し、成果を挙げている(図表3)。

(図表3) 地域横断的な業界内組織

A社	LNG船の設計・販売。船舶の仕様(タンクの形状等)に合わせて造船所を選定、生産を振り分け <sup>5</sup> 。県内外の造船会社(2社)が2013年4月に共同で設立した合弁会社。
B社	エコシップ開発や船舶設計など船舶に関する研究・調査を実施。国内造船会社、船用機械メーカー、政府系金融機関、地方銀行が資本参加(計13社)。当初、当地造船会社を含む造船会社4社と国内海運会社、関係団体の出資で2013年4月設立。
A S E F	世界の造船建造量の9割以上を占める9か国 <sup>6</sup> の業界団体が加盟する国際組織。造船・船舶技術などで協調したり、国際海事機関(IMO) <sup>7</sup> の重要課題に係る議論に参加し、造船産業界全体の意向が適切に反映されるよう取り組むことなどを目的として設立(2015年11月26日、本部は中国)。

<sup>4</sup> 政府は建設業・造船業における人手不足解消のため、外国人技能実習生の活用促進に係る緊急かつ時限的な措置を講ずることを、2014年6月24日に閣議決定。外国人技能実習生の雇用期間は通常3年間に限定されているものの、最大2年間の雇用期間延長や、過去に研修を終えて帰国した者の再雇用(最大3年間)が認められた。

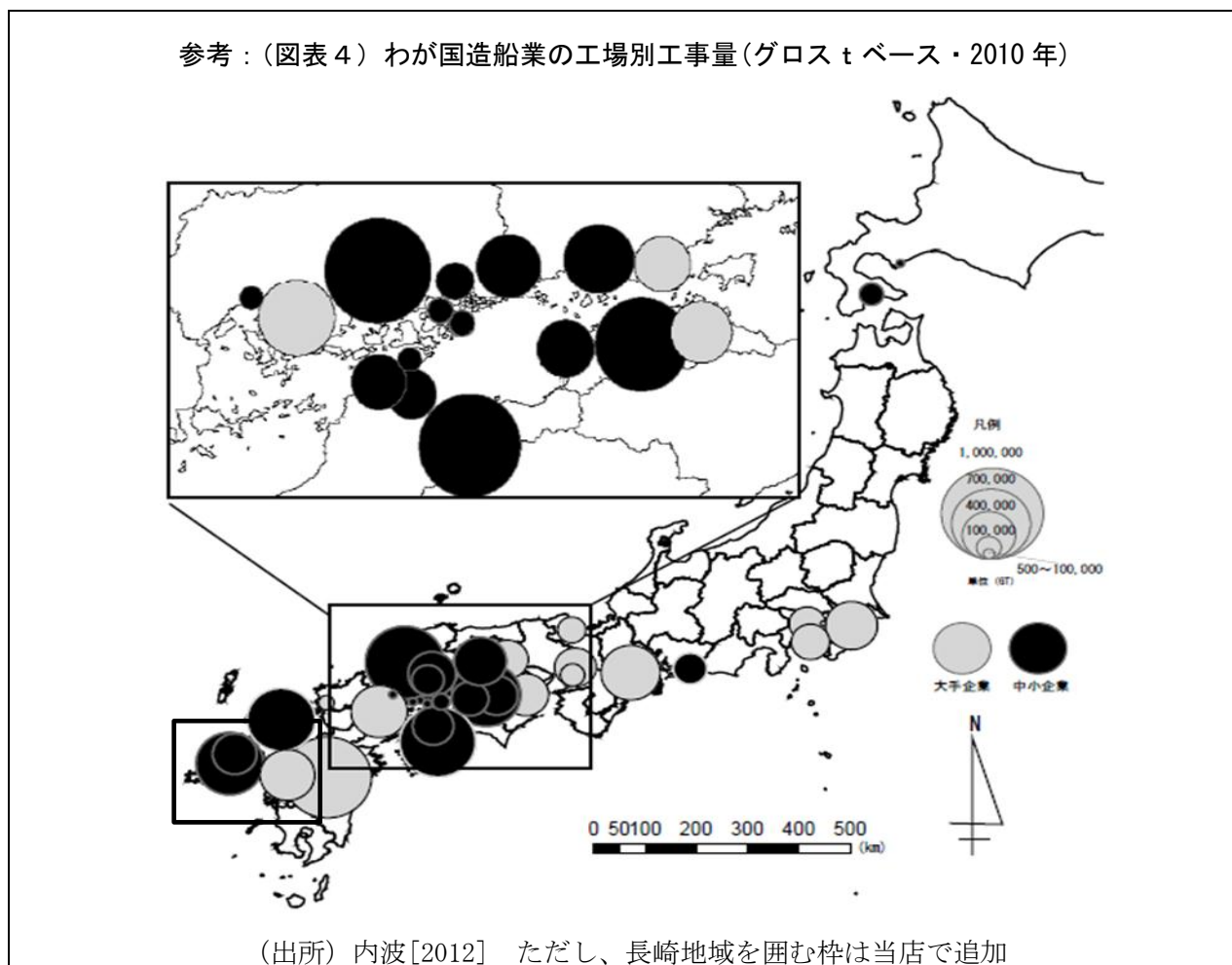
<sup>5</sup> 当地造船所はモス型(独立球型)LNG船、県外造船会社ではメムレン型LNG船を建造。

<sup>6</sup> 日本、韓国、中国、インド、インドネシア、マレーシア、タイ、スリランカ、ベトナム。

<sup>7</sup> 海上航行の安全性と海運技術の向上やタンカー事故などによる海洋汚染の防止や諸国間の差別措置の撤廃を目指す国際機関(本部はロンドン)。2016年3月時点での加盟国は171か国。

### Ⅲ. 他地域との比較を通じた特徴

我が国の造船業の立地の状況をみると（図表4）、各地に分布しているが、大企業と中小企業が併存してクラスタ的に集積しているのは、瀬戸内地域と長崎地域であることが分かる。そこで両地域の特徴を整理することとしたい。



瀬戸内地域<sup>8</sup>は、愛媛県今治市を中心に数多くの海運業と造船業が同時に集積する形でクラスタを形成。愛媛銀行では「瀬戸内サプライチェーン」と呼称。

#### 【瀬戸内サプライチェーン】愛媛銀行 [2015]より抜粋

瀬戸内海には、海運業、造船業および船用工業を主とし、海事関連産業が集積している。これらの企業がお互いに連携・補完し合うことで「瀬戸内サプライチェーン」を構成している。特に今治市は、船舶建造量世界7位、国内2位の今治造船グループを始めとする日本屈指の造船企業があり、日本の船舶の約19%（今治市に本拠を置く造船会社グループ全体では日本の約30%以上）を建造する造船産業集積地となっている。

世界的に海運業者が集積されている地域は今治市の他に香港やギリシャなどがあるが、今治市は香港やギリシャと違って「海運業」と「造船業」および「船用工業」が集積している世界に類を見ない特殊な地域で、これらが連携・補完することで海運業が発展してきたものである。

<sup>8</sup> 瀬戸内地域は、岡山県、広島県、香川県、愛媛県の4県で構成されるとみなしている。

## 1. 造船関連業の集積状況の比較（図表5）

- ①事業所数や出荷額は、1県当たりの規模は大差ないものの、瀬戸内地域の4県全体で見れば、長崎地域の約4倍の規模を有していること、
- ②両地域とも、地場の中堅中小企業による船用工業、構内作業を請負う協力が会社が併せて集積しており、クラスタを形成していること、
- ③瀬戸内地域には、顧客である船主・海運業と造船業が同時に集積していること、
- ④長崎地域には、造船業・海洋産業の研究・開発を支える研究施設・大学・企業が同時に集積していること、
- ⑤建造船種をみると、大手・中堅造船所では共通点があるものの、中小造船所では、瀬戸内地域が内航船中心、長崎地域は漁船が得意、という特徴があること、

（図表5）瀬戸内地域と当地におけるクラスタの比較

	瀬戸内地域（一県当たり平均）	長崎地域
造船関連事業所数	504（126）	124
製品出荷額等（億円）	12,792（3,198）	3,598
大手・中堅造船所の建造船種	ばら積み船、タンカー、LNG船など	
中小造船所の建造船種	内航船が中心	漁船が得意
集積の特徴	船主・海運業が併存	研究開発機関が多い

（出所）「工業統計表」（平成26年）船舶製造・修理、船体ブロック製造、船用機関製造の合計。

## 2. 造船クラスタにおける技術・研究環境

当地クラスタで特徴的なのは、造船会社からスピンアウトした造船およびその関連技術を研究する機関や民間企業が多数集積し、研究環境が整っていることである。大規模な研究施設から、造船会社のOBらが設立したベンチャー企業、独自で造船技術を研究する大学など、幅広く集積している（図表6）。

（図表6）当地に集積する研究関連施設の事例

C社	当地大手造船所関連の研究施設で、化学や物理等の基礎技術をベースに、大規模シミュレーションと大型実験設備を用いた実証実験を行い、製品開発に貢献。省エネ船舶、ディーゼルエンジン、火力・風力発電など、研究内容は多岐。1904年設立。
D大学	船舶専門コースがあり、造船関連技術の研究や人材育成を実施。優秀な造船技術者を輩出。研究の一環として、県外企業と共同でVR（バーチャルリアリティ）を応用した溶接・塗装技術のシミュレーターを開発。
E社	船舶や船用機器、港湾・漁港および沿岸整備事業の研究・開発・設計などを手掛ける。当地造船会社や船用機器メーカー、船主、自治体等とも取引がある。大学教授が1999年に設立。大型船舶の設計に利用されている3D-CAD <sup>9</sup> を小型船舶にも導入するための研究・開発を進めている。

<sup>9</sup> 3D-Computer Aided Designの略称。コンピュータ上で3次元（3D）で設計することにより、直感的に理解しやすい設計図を作成することができる。

F 社	流体工学に関する研究受託と研究支援機器の製造を手掛ける。船舶やプロペラ、海洋開発の研究、大学や研究機関に納入する研究用実験装置を開発し、回流水槽では国内トップシェアを誇る。当地造船会社OBによって1979年に設立。2006年度の経済産業省・中小企業庁「元気なモノ作り中小企業300社」に選定。
G 社	水の流れを利用した生活関連機器（流水浴槽や養殖関連機器）の研究開発・製造を行う。流水プール・浴槽など、流水機器の生産高は国内トップ。当地造船会社OBが1985年に設立。

造船技術が発達、あるいは造船技術から着想を得た他産業を育成することができれば、当地造船会社や関連する協力会社にも受注機会が増える可能性もあり、研究機関の集積は、当地造船クラスター内における強みの一つであると考えられる。

—— 外洋に面していることから、洋上風力発電や潮流発電など、海事関連産業への技術の応用も期待される。



#### IV. 当地造船クラスタを取り巻く事業環境

当地造船クラスタを取り巻く内外の環境や強み・弱みの評価に資するべく、SWOT分析の手法による整理を試みた（図表7）。

（図表7）造船クラスタについてのSWOT分析

	プラス	マイナス
内部環境	<p><b>（強み：Strengths）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○品質や性能へのこだわり</li> <li>○技術の蓄積、環境・省エネ技術</li> </ul> <p><b>（域内）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●豊かな海洋資源、漁業の伝統</li> <li>○長崎港、佐世保港（防衛）の存在</li> <li>○造船、重電、重機の伝統・歴史</li> <li>●造船関連の地場中小企業の集積</li> <li>●造船関連の研究・開発環境</li> <li>○客船、特殊船等の建造実績</li> <li>○地域活性化への先行的な取り組み</li> </ul>	<p><b>（弱み：Weaknesses）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○人口減少、従業員の減少</li> <li>●人手・人材不足、高齢化</li> <li>●ノウハウ・技術の継承</li> <li>○現場力（スキル、管理）の弱体化</li> <li>○設備の老朽化</li> </ul> <p><b>（域内）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●新卒・若年層の県外への流出</li> <li>●請負・外注依存度の高さ</li> <li>○土地の狭小さ</li> </ul>
外部環境	<p><b>（機会：Opportunities）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●海運需要の動向</li> <li>○日本のモノづくりへの信頼性向上</li> <li>●省エネルギー・再生可能エネルギー志向</li> <li>○原油等資源価格の動向</li> <li>●為替動向</li> <li>○生産拠点の分散化・再編</li> <li>○VE、IoT等の手法の活用</li> <li>○産学官の連携</li> <li>○国際的なクルーズブーム</li> <li>○地方創生、成長戦略</li> <li>○金融緩和、デフレ脱却方向</li> </ul> <p><b>（域内）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○アジア、東シナ海、日本海に近い</li> <li>●ながさき海洋・環境産業拠点特区</li> <li>○国際交流都市の伝統</li> <li>○豊富な観光資源、交流産業の振興</li> <li>○世界遺産（産業観光）、夜景観光</li> <li>○地域金融機関の統合・再編</li> </ul>	<p><b>（脅威：Threats）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●海運需要の動向</li> <li>●世界的な船腹の過剰</li> <li>○世界的な建造能力の過剰</li> <li>○韓国、中国の受注姿勢</li> <li>●韓国、中国の技術力の向上</li> <li>●国内外の造船業との競争</li> <li>○原油等資源価格の動向</li> <li>○地政学的リスクの増大</li> <li>●為替動向</li> <li>○内外の事業環境・競争環境の変化</li> <li>○地方創生、成長戦略への対応力差</li> <li>○生産拠点の分散化・再編</li> <li>○行政、教育機関の対応スピード</li> <li>○地域金融機関の統合・再編</li> </ul> <p style="text-align: center;">〔注〕 ●：黒は特に重要な項目</p>

上記SWOT分析を踏まえると、とくに内部環境、外部環境の（域内）の欄の各項目が、当地での特色あるクラスタを形成していく上での重要な鍵になり得る。

## V. 当地造船クラスタの課題・展望

今後の課題としては、当地造船関連業の安定的な操業・収益性確保、さらには競争力・生産体制の維持・向上のための対応が重要となってくる。

—— 最近進みつつある造船業界での企業間連携、統合、再編、分社化等の動きは、ある意味で、こうした点を実現していくためのものと考えられる。

また、当地造船クラスタの特徴である研究・開発機関の集積を活かした「特色ある造船集積地づくり」を目指すことで、新規受注獲得や新事業へと展開していくことを期待したい。

### 1. 当地造船関連業の安定的な操業・収益性確保

#### (1) 新造船受注の適正かつ安定的な獲得

造船業は、造船会社から関連する協力会社、資材・部品を供給する会社に至るまで、裾野の広い産業構造によって支えられている。当地でも、多数の企業による造船業の産業クラスタが形成されており、造船業は地域の基幹製造業の筆頭格の座にある。

こうした中で、造船業が地域の基幹産業として維持・成長していくためには、まずもって造船会社が適正かつ安定的に受注を獲得していくことが不可欠である。

グローバルな受注環境が変化し、内外の造船会社との激しい競争が存在する中で、新造船の受注を安定的に獲得することは容易なことではない。そのためには、従来以上に高度なマーケティング力、顧客との交渉力、相場観といった営業力全般の強化が必要になってくると考えられる。また、事業として継続していくためには、一定の利益も確保していくことが大切であり、受注交渉・契約時において、仕様・工法・価格等において適正な条件を定めることができるよう、調達・生産サイドとも連携しながら受注獲得を進めていく体制の整備が求められる。

#### (2) 協力企業の事業の安定性・収益性の確保

造船業は、造船会社だけでなく、関連する協力会社等の多数の関連事業者の協働によって成り立っているため、協力企業等の事業の安定性・収益性を確保していくことは重要である。大手・中堅造船会社の経営施策が変化している中であって、協力会社の事業継続はますます重要な課題となってくると考えられる。

そのためには、競争原理を十分尊重しつつも、先行きの仕事量に関する情報の共有、各種コストの動向も踏まえた取引・受注価格の適正化、雇用の安定性の確保を図ることが求められる。

## 2. 競争力・生産体制の維持・向上のための対応

### (1) 現場力の向上

- ①高いスキルを有する職工の人数・質の増強
- ②専門性の高い技術者の人数・質の増強
- ③造船会社側の現場管理者の人数・質の増強

造船の製造現場は、高いスキルを有する職工、専門性の高い技術者、それらを管理する現場管理者によって成り立っている。造船会社、協力会社ともに、ベテラン層の退職、過去のリストラに伴う人員減や採用抑制、外注化の進展、若手・中堅の層の薄さや経験不足などの問題を抱えており、現場力の低下を懸念する声が聞かれている。そうした中で、職工、技術者、管理者、それぞれの人材の人数を確保し、質を高めるために育成していく必要性が高まっている。

- ④造船会社と協力会社の連携関係の再構築
- ⑤協力会社の経営の持続性
- ⑥協力会社の継続的な設備投資、研究開発投資

造船会社と協力会社の連携のあり方で効率的・生産的でない部分もあると言われており、必要に応じて連携関係の再構築を図る余地がある。その際、協力会社の方が、収益・財務的にも立場的にも弱い可能性が高いと考えられるので、協力会社の経営の持続性が確保され、継続的な設備投資、研究開発投資が行われるような環境に配慮することが重要である。

### (2) 人材の確保と育成活動の強化

- ①採用の積極化（新卒、中途）
- ②外国人の活用（職工、技術者）
- ③グローバル人材の確保

造船関連業は、関連企業の層の厚さ、裾野の広さに呼応して、必要とされる人手や人材も幅広いが、当地に限らず人手不足が深刻化しており、人材の確保は喫緊の課題となっている。職工の不足だけでなく、大学の造船学科など造船技術を専門的に学べる教育機関が全国的に少なくなり、技術者の確保も十分ではない。こうした中、新卒や中途の採用増加や、外国人の活用が進んでいるが、さらなる活用・受入体制の整備を進めていく必要がある。また、グローバル環境の中で活動を進めていくためにも、当地の実情を十分理解した上でグローバルなコミュニケーションもできる「グローバル人材」を確保していくことも大事である。

#### ④人材育成機関の増強と活用

この間、「長崎地域造船造機技術研修センター」では、複数の造船関連団体が大手造船会社のOB技術工を講師に招いて新人教育を施し、次世代の人材育成に努めてきたが、最近では講師の高齢化や教育施設の問題もあって、受入可能人数が減少し、新人教育の場が縮小している。この状況を放置すべきでないことは明らかであり、

人材育成機関の増強と一層の活用を推進することが求められている<sup>10</sup>。

### （３）各種連携（企業間、産学官等）と新たな組み合わせ（新結合）

#### ①生産性の向上のための連携

#### ②高コスト部分に焦点を当てたコスト低減

#### ③付加価値創出のためのアクション

他に同様の製品・サービスを加工・生産・供給する競合相手が存在する場合には、競争相手に対抗できる価格競争力を高める必要があり、量産化による生産性向上か、高コスト部分に焦点を当てたピンポイントのコスト低減を図っていく必要がある。

一方、新たに付加価値を創出するような場合には、多少の追加コストを掛けてでも、他の追随を許さない製品・サービスを創り出すことも重要となる。我が国の自動車産業等で一般に行われている TQC 活動や VE 活動は、造船分野にも十分展開可能なものであり、既に一部では導入されているが、今後、さらに推進する余地があると考えられる。

#### ④地域毎の小クラスタ間の連携

当地造船クラスタでは、各々の造船会社とその周辺地域を中心に小さなクラスタ（以下、小クラスタ）を形成しているが（前編参照）、小クラスタ毎に造船会社と協力会社の関係性や構成業種などが異なっているため、複数の小クラスタに跨って営業を展開する企業は極めて少なく、当地全体の産業集積を十分活かしてきれていない。一部で展開されている「タテ」の連携（造船会社と協力会社の連携）に加え、「ヨコ」の連携（協力会社間の連携）（図表 8）を推進していくことで、クラスタの力をさらに高めていくことが重要である。

（図表 8）当地でみられる造船関連企業間の連携事例

「タテ」の展開事例 （造船会社と協力会社の連携）	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 造船会社と協力会社が共同で、船舶建造コスト低減策を提案・実施</li> <li>○ 人材交流を実施し、技術面で協力会社をフォロー</li> <li>○ 造船会社の OB が独立し、協力会社として技術開発</li> </ul>
「ヨコ」の展開事例 （協力会社間の連携）	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 複数の協力会社団体が連携し新人教育センターを設置。講師には技術力の高い造船会社 OB を招聘（長崎地域造船造機技術研修センター）</li> <li>○ 協力会社の協同組合で共同受注事業や外国人実習生の受入れ事業を展開</li> </ul>

#### ⑤海洋再生エネルギーの産業クラスタとの連携

当地は「ながさき海洋・環境産業拠点特区」として、2013年に国から地域活性化総合特区に指定されており、2014年には地場企業で構成される NPO 法人「長崎海洋産業クラスタ形成推進協議会」が設立された。さらに、同年には五島市・西海市の一部海域が「海洋再生可能エネルギー実証フィールド」に選定されており、造船業で培われた研究成果や技術力を活かす機会と考えられる。

<sup>10</sup> 瀬戸内の今治では、新人・中堅・技術者など、幅広い層の教育が実施できる制度を整え、離職の防止・技術力の底上げに繋げている。また、今治商工会議所・日本中小型造船工業会などが主催して、小中学生を船舶命名式に招待して造船業の魅力を発信したり、工業高校に造船コースを開設するなど、様々な取組みを実施。

#### **(4) 研究・開発環境の活用（特色ある造船集積地づくりを目指して）**

##### **① 実用化を意識した基礎研究**

##### **② 実用・実践志向の開発**

当地の造船クラスタにおいて特徴的なのは、造船会社からスピンアウトした造船およびその関連技術を研究する機関や民間企業が多数集積し、研究環境が整っていることである。大規模な研究施設に加えて、造船会社のOBらがスピンアウトして設立したベンチャー企業、独自で造船技術を研究する大学など、幅広く知識が蓄積されている造船集積地は珍しく、この点を伸長させていくことが期待される。

研究開発の拠点となれば、内外の研究開発従事者が一定期間当地に滞在することで滞在人口の増加に結び付いたり、内外関係者を招聘しての会議や見本市の開催に繋がったりするなど、当地経済に与える影響も大きい。

その際、専ら学術的な研究・開発に特化するというよりは、現場力が集積していることの強みを活かして、実用・実践を意識した研究・開発に重点を置くことが、クラスタとしての魅力をさらに高めることに資すると考えられる。

今後は、当地造船クラスタを「造船・海洋研究なら長崎に聞け」というような研究拠点として育て、造船業で培った開発力・技術力を幅広い海洋・環境関連産業に活かしていけば、当地におけるインキュベーションの活発化や、新たな産業クラスタの形成によるビジネスチャンスの拡大にも資するものと期待される。

#### **(5) 新たな展開（提言）**

##### **① クラスタ力を活かしたソリューション型ビジネス**

当地造船クラスタの特徴が、研究・開発環境に優位性があること、海運業の集積が相対的に低めであること、を踏まえれば、より製造技術力に軸足を置いたビジネス展開を目指すのも、理に適ったことと考えられる。造船関連の高い技術力を武器に、顧客の様々なニーズに対応できソリューションを示せるクラスタとしての強みを確立していつてはどうか。

##### **② グローバルネットワークの拡充による人、技術、知恵、情報の交流**

経済のグローバル化が進展し、ローカル経済において、関係者が海外と直接コミュニケーションを図る、共同で事業を進める、交流を図る、といった機会や可能性が格段に広がっている。また、それらがクラスタに新たなビジネスチャンスや付加価値の創造をもたらす可能性を高めている。海外との取引において、商社が果たす機能は引き続き重要であるが、それだけでなく、グローバルネットワークを重層的に拡充し、人、技術、知恵、情報などの交流・交換を図れるような環境を整備していく必要がある。そのためには、知識、専門性、コミュニケーション力を備えたグローバル人材を育成・確保していくことが、大切である。

### ③VE (Value Engineering)による付加価値創出力（生産性）の向上

造船クラスタを事業として維持・発展させていくためには、付加価値を産み出す力に裏打ちされた収益性を確保していく必要がある。すなわち、製品や製造プロセスを機能とコストの両面から分析・研究し、新結合や改善を施すことにより、機能とコストの差分である付加価値の向上を図る取り組みである。VE活動は、既に各事業者や協力会社との関係で行われている部分もあるが、今後、クラスタとしての付加価値創出力や生産性を飛躍的に高めていくためには、従来の取り組みを加速させていくとともに、これまでになかった新たな組み合わせでのVE活動を推進していくことが有効である。また、クラスタとしての付加価値生産性を把握するためのデータの組成・収集・集計・分析・評価の体制は、現状は整備されていないため、その整備を進めることが大事である。

### ④IoT (Internet of Things)、Industrie4.0によるサプライチェーン再構築

上記のVE活動を推進していく上で、最近、注目されているのが、IoT (Internet of Things) や Industrie4.0 を製造プロセスやサプライチェーンに導入し、データの組成・収集・集計・分析・評価を行うとともに、必要な是正措置の早期実施、仕組みそのものの再構築を図る取り組みである。クラスタとして、VEとIoTに併せて取り組んでいくことが重要である。

### ⑤ファンクション別ユニットの形成（客船艦装クラスタなど）

当地では多様な船種の建造実績があるが、最近の客船建造では、技能面の問題等もあって、海外から多数の職工等を雇い入れて対応するなど、課題もみられた。例えば客船艦装工事の協力会社をユニット化するなど、建造する船種に応じたファンクション別の小クラスタを形成することで、地域内のユニットでも顧客からの高い要求水準にも応えられるような専門性の高い体制作りが望ましいと考えられる。

### ⑥金融との連携

クラスタを構成する事業者として、また関連するプロジェクトとして、資金調達していく場合、借入金など負債性の資金によるか、出資など資本性の資金によるかの検討・判断、金融機関の有する情報やネットワークの活用など、資金需要サイドも、金融機関を一層活用することが有益である。金融機関としても、クラスタのニーズに的確に応えられるよう、人材やネットワークなどの体制整備が求められることになる。

### ⑦CMO (クラスタのマネジメント／マーケティング機構)

以上のように、当地のクラスタに新たな展開が期待・想定されるとすれば、重要なことは、各事業者が個々に取り組むのではなく、クラスタを構成する事業者が有機的な連携を図り、ある程度の一体感をもって取り組みを推進していくことである。観光DMOの目的・機能を参考にすれば、当地の造船クラスタにおいても、統合的なマネジメント機能やマーケティング機能を備えたCMO (Cluster Management/Marketing Organization) 機能が必要となつてこよう。関連事業者の連携は言うまでもなく、行政、大学等、金融機関とも連携する形で、CMO機能を組

成することが有効と考えられる。

### ⑧アジアにおける海洋産業の聖地に（マザーサイトを目指して）

当地の地理的、歴史的、地政学的、また産業発展の経緯からみても、当地に造船業・海洋産業が集積するのは、自然なことと考えられる。これだけの有形・無形の造船関連の資産を有する当地であるからこそ、アジアにおける海洋産業の聖地と認識される資格は十分にある。一企業のマザー工場に止まらず、アジアの海洋産業のマザーサイトになっていく、という気概を持ってクラスタの発展に臨んで頂きたい。

### ⑨産業観光（明治日本の産業革命遺産、防衛関連施設など）の活用

当地のクラスタの魅力を高めるためには、技術力だけでなく、歴史的、地政学的、海洋産業の発展の経緯も上手く活用すべきである。当地には、世界文化遺産があるほか、産業観光や国防的な観点からの関連施設も多数所在している。国際会議や見本市を開催する際に、こうした歴史文化的なサイト等を多く有していることはプラスに働く可能性が高い。

## VI. おわりに

本稿では、当地の造船関連業の集積を「造船クラスタ」と称して、その現状把握、および分析に努めた。当地ではクラスタと称するに相応しい集積が認められる。もともと、まだまだ整備の余地や発展の可能性は残されている。

今後は、事業環境が変化していく中で、先行き受注を安定的に獲得していけるように、競争力・生産体制の維持・向上のための対応を不断に進めていくことが求められる。また、人材教育や関係者間の連携の推進に加え、当地クラスタの特徴である研究・開発環境の優位性を活かすことで、基幹産業である造船業の今後の発展に期待したい。造船・海洋産業クラスタが発展していくことは、当地の地域経済の活性化に必ずや貢献することになると考えられる。

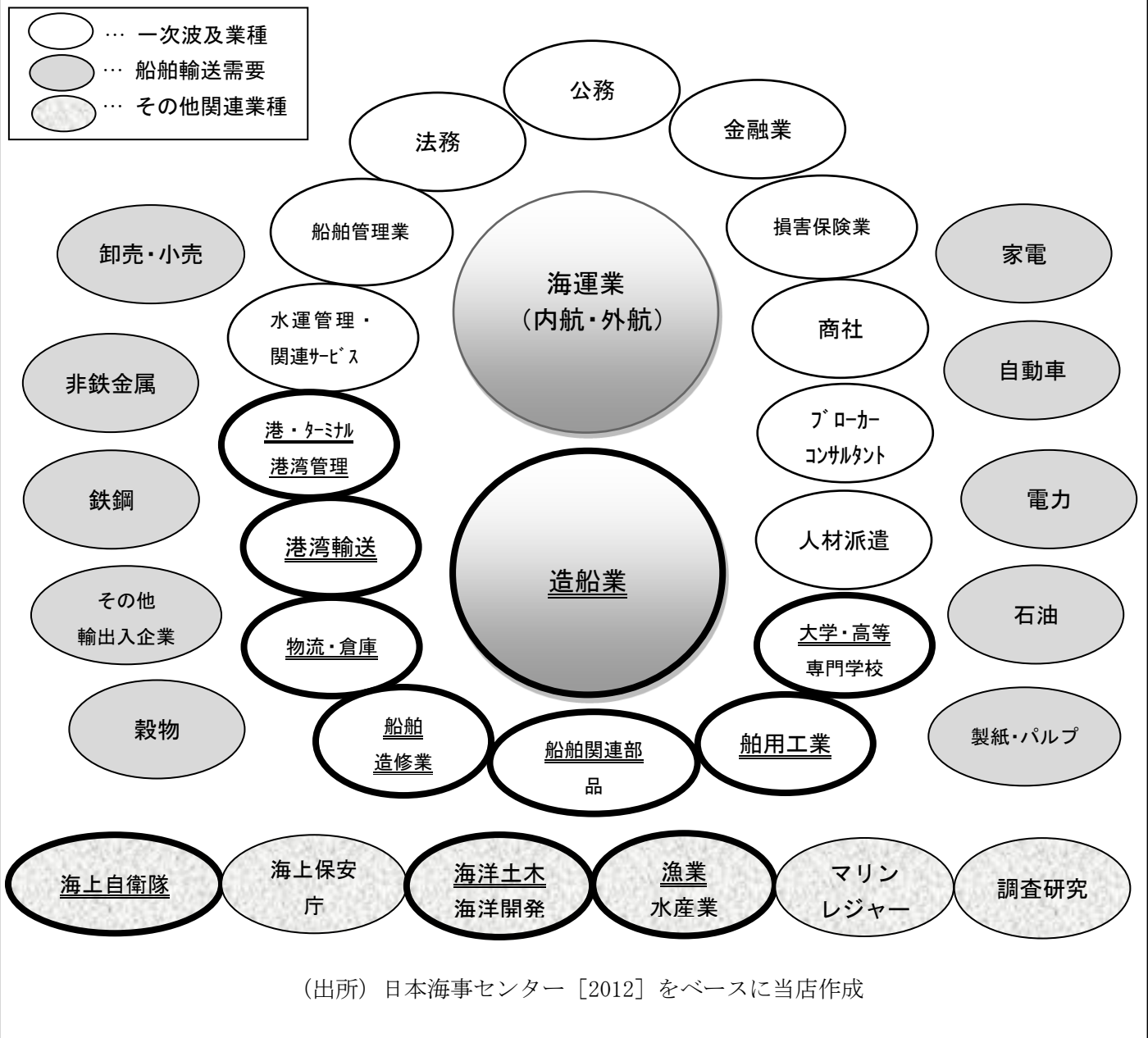
以 上

**【BOX ①】 産業クラスタとしての当地造船関連業の集積<sup>11</sup>**

一般に「海事クラスタ」とは、「海運業や造船業を中心にした関連企業群の集積」（日本海事センター [2012]）と定義されるが、当地の海事関連企業群をみると、中核企業となる造船業は集積している一方、海運業の集積は乏しい。

こうした現状に鑑みて、本稿では、当地における造船関連業の集積を、海事クラスタではなく「造船クラスタ」と呼称している（図表9）。

（図表9）海事クラスタのイメージ図（二重下線は当地に多い業種＝「造船クラスタ」）



<sup>11</sup> 詳しくは、当店 [2015] 『当地造船関連産業クラスタの現状と課題—2015 現状編—』 参照。



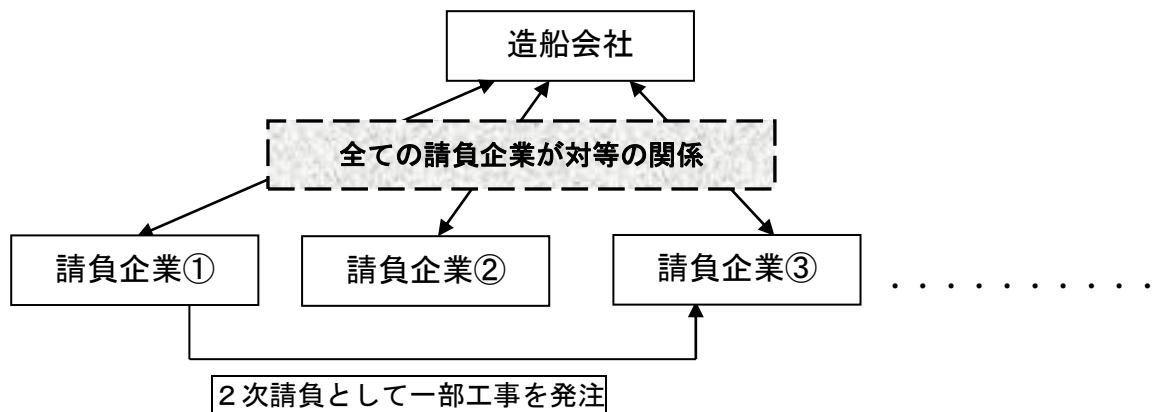
## 【BOX ②】 大手・中堅造船会社との請負関係にみられる変化

造船業界では、従来から工程や発注内容等によって、1次請負企業と2次以下の組み合わせが変化するなど、必ずしも明確な階層構造になっていない（図表10）。

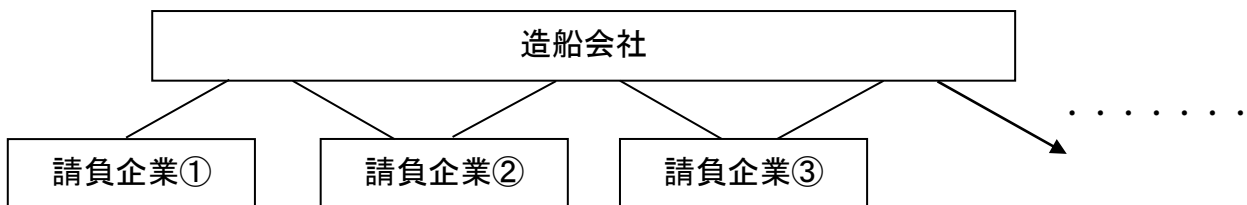
一部の造船会社では既に1次請負企業と2次以下請負企業とを明確に分けている例もあり、生産性の向上に繋がっている。もっとも、造船においては特殊工程が多く、外注が多発（いわゆる「のこぎり型外注<sup>12)</sup>」）することがあり（図表11）、造船会社が全ての請負会社を管理する伝統的な生産体制は非効率であるとして、生産工程の再構築を目指す動きが出始めている。その一環として、当地造船クラスターを効率的に整備することを目標として、活動を行っている造船会社がある。外注を多発させるのではなく、1次請負企業（直接取引先）を中心とした協力会社のユニットを構築し、ユニット内で部材を製造・納入することで、造船会社と協力会社間のやり取りを少なくすることを目的としている（図表12）。

当店の調査を踏まえると、2016年度以降、当地の造船協力会社の1次請負企業と2次以下請負企業の比率は、以下のように変化すると推測される（図表13<sup>13)</sup>）。

（図表10）従来の請負関係



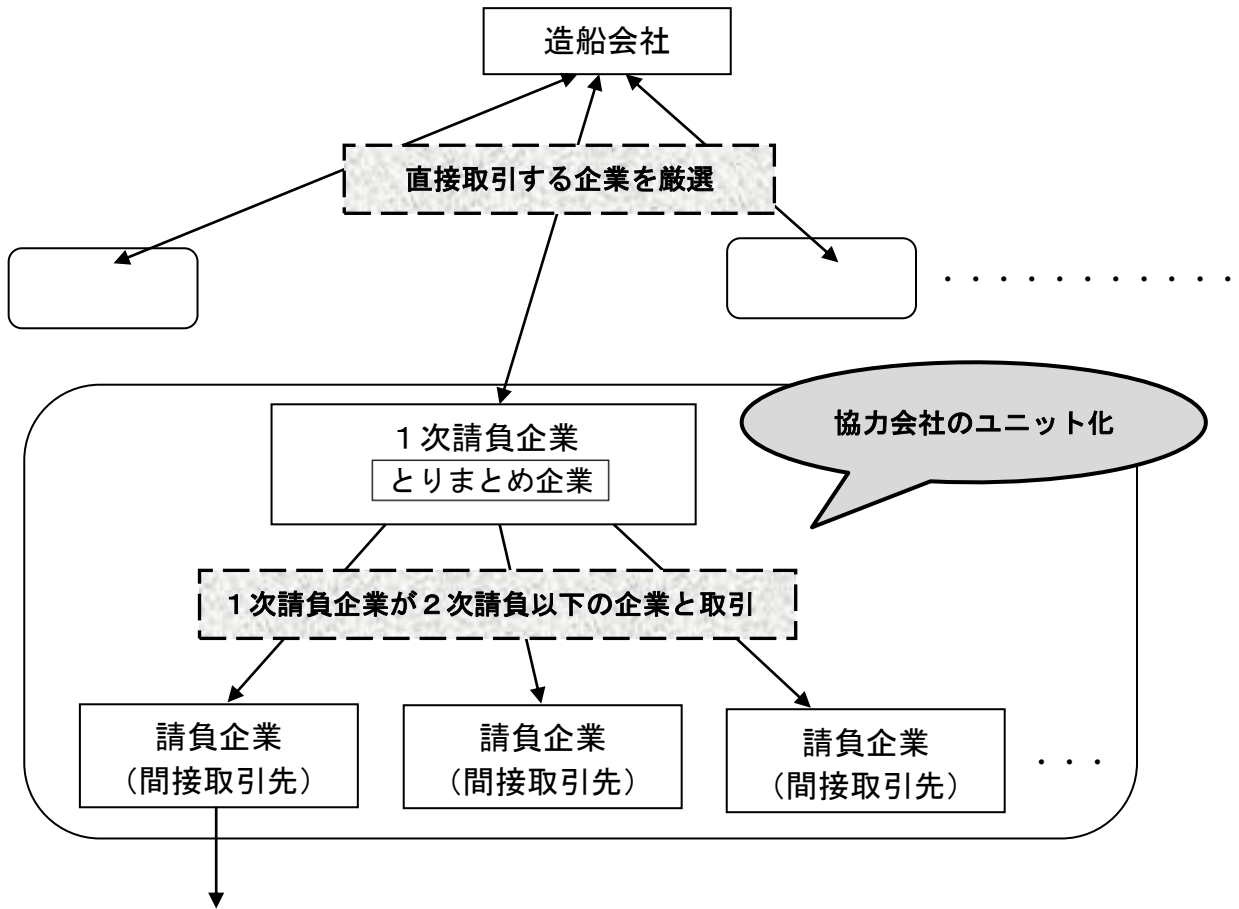
（図表11）「のこぎり型外注」が発生している生産体制



<sup>12</sup> 経済産業省『2014年版ものづくり白書』によれば、のこぎり型外注とは「従来の各製造工程と外注先を何度も往復する」こととされており、中核企業が複数工程を一括して受注・管理する一貫体制への転換が有効であるとしている。

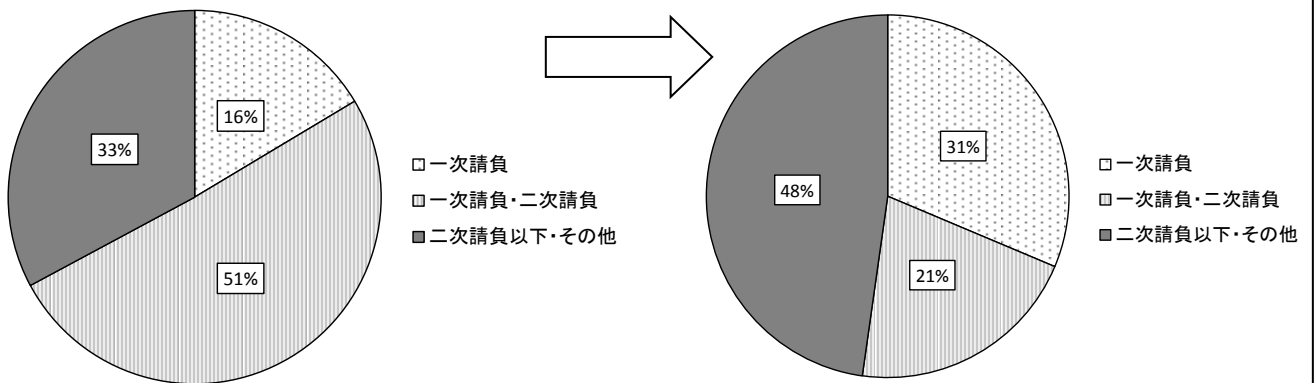
<sup>13</sup> 造船業界において、1次請負と2次請負の線引きは必ずしも明確でない場合があるため、現状で大手・中堅造船からの受注で、1次請負の比率が高い企業を「1次請負」として計算。

(図表 12) 体制整備後のこれからの請負関係



(さらに下請業者に発注する場合もある)

(図表 13) 当地協力会社の請負関係の変化



(作成) 日本銀行長崎支店

(作成) 日本銀行長崎支店