造船業界の今後の動向～カギは海外生産拠点の確保と省エネ技術

１．はじめに

・古くは欧州中心であった造船事業だが、今では世界の９割を日本、韓国、中国の東アジア３国が占めている。

・日本の造船業は永らく新造船竣工量世界一の座に君臨していたが、2000年代前半に韓国、2009年に中国に追い抜かれ３位となった。世界シェア（新造船竣工量）は2009年までに25%まで低下し、両国との格差は拡大している。

・日本には総合重機メーカーから専業メーカーまで数多くの造船会社が存在するが、現在は専業メーカーのシェアが高くなっている。

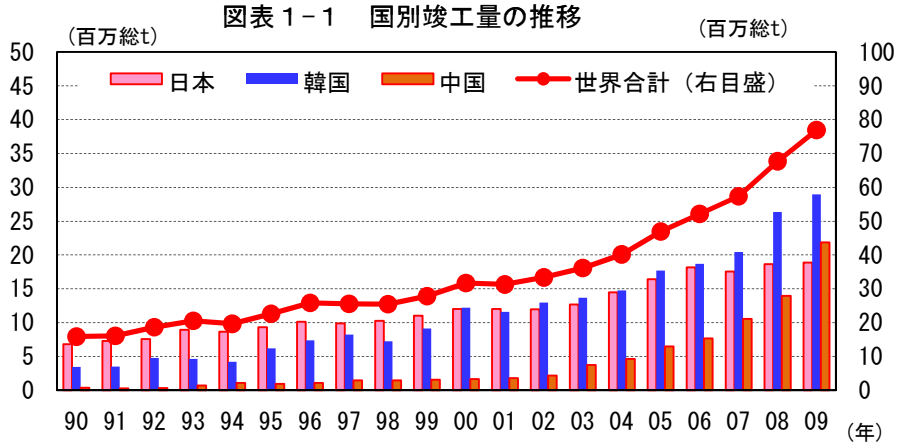
・日本の専業メーカーが得意とする船種は、LNG船のような高付加価値船ではなく石炭や鉄鉱石を運ぶバルカーが中心であり、船のサイズについても、ブラジルーアジア航路の活発化により大型船需要が急拡大している中、依然として中型サイズを得意としている。

・世界の造船マーケット（新造船竣工量）は、永らく2,000万総トン～4,000万総トン程度で推移してきたが、BRICsを始めとした世界的な新興国の経済発展を機に海上荷動き量が大幅に増加したことに加え、投機的思惑もあり、2009年は7,691万総トンまで急拡大した。これは、韓国、中国の大幅な生産能力の拡張により可能となったが、日本はこの間殆ど生産設備の拡張を行っていない。

・実需である海上荷動き量は、今後とも安定して伸長していくことが予想されるが、船舶生産能力を大幅に引き上げてしまった反動で、今後世界的な過剰生産能力の調整が行われることが予想される。

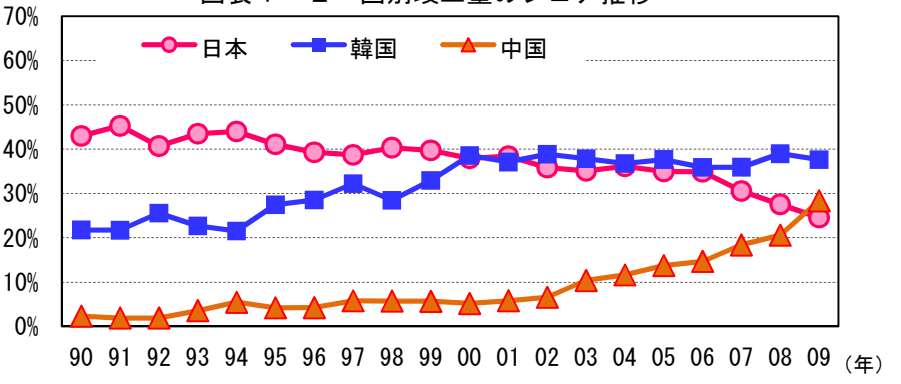
・日本の専業メーカーがこの生産能力の調整局面を乗り越え、将来にわたり生き残っていけるのかどうかについて、現在日本が有する強みを切り口にして短中期及び長期的な観点で以下検証を行う。

図表１－１　国別竣工量の推移



（備考）国土交通省「国土交通白書参考資料編」、(社)日本造船工業会「造船関係資料」により作成

図表１－２　国別竣工量のシェア推移



（備考）国土交通省「国土交通白書参考資料編」、(社)日本造船工業会「造船関係資料」により作成

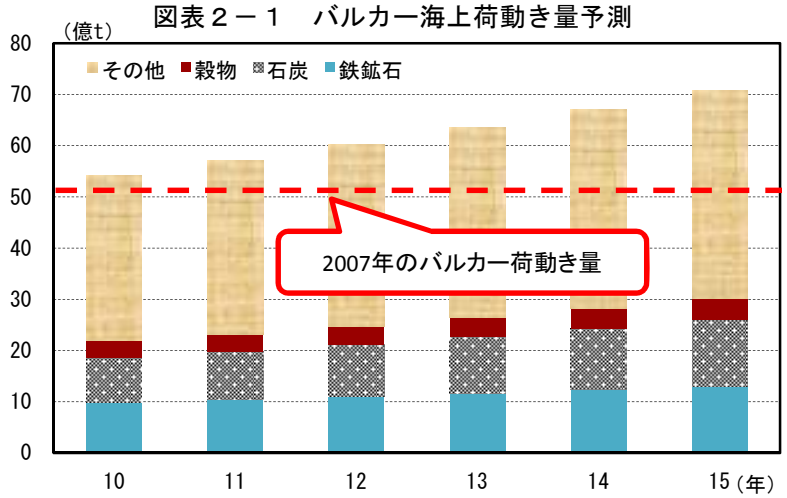
２．造船業界を取り巻く環境

・造船需要の根幹である海上荷動き量は、リーマンショックに始まる金融危機の影響で2009年に減少したが、2010年に入って回復傾向にある。中長期的にみれば、海上荷動き量は新興国の経済成長や人口の増加により順調に増加していくことが見込まれる。特に、ドライバルクの海上荷動き量は鉄鉱石、石炭の需要拡大を背景に大きく伸びると予想される。

・海上荷動き量の順調な増加にも拘わらず、過去大量発注された船舶の竣工が一巡する2013年以降、船舶の過剰生産能力の調整局面が訪れることが予想される。これは、リーマンショック前に大量に発注された船舶が、2010～2012年にかけて次々に竣工してくることで、2012年をピークに現在よりも需給ギャップの拡大が予想されるためである。加えて、海運好況期に中国、韓国が大幅な能力増強を行ったことで、世界の船舶生産能力は急増しており、船舶需要との差が拡大している。船台が埋まっていない2013年以降の受注は、生産能力の３～５割に止まるという見方が大勢であり、熾烈な受注競争が繰り広げられることが予想される。造船業界にとっては、ある程度の企業淘汰が避けられない程の大きな影響をもたらすと考えられる。

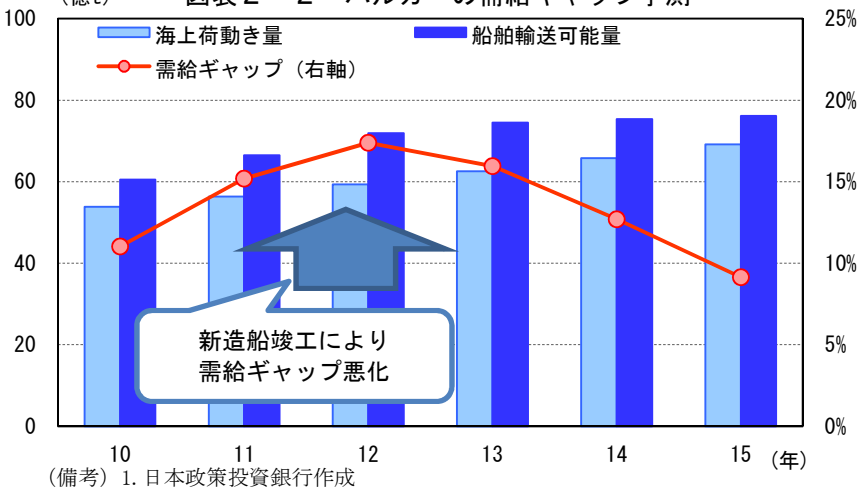
※図表２－２において2013年度以降に需給ギャップ予測が改善する前提は年間竣工量を4,000～5000万総トンと想定したもので、これは2010年度竣工見通しから推察する船舶生産能力10,000～12,000万総トンの３割～５割しか満たない。

図表２－１　バルカー海上荷動き量予測



（備考）1. 海上荷動き量の予測は、IMFの経済見通しを基に日本政策投資銀行作成
2. 2007年のバルカー荷動き量は国土交通省「国土交通白書資料編」により作成

図表２－２　バルカーの需給ギャップ予測



（備考）1. 日本政策投資銀行作成
2. 船舶輸送可能量は「１間に船舶が輸送可能な量」
3. 需給ギャップは「１－（海上荷動き量÷船舶輸送可能量）」

３．日本・韓国・中国の造船会社比較

・日本では、大半の造船会社は不況期を見据えた安全志向の強い経営体質であり、2003年～2008年の海運好況期にも生産設備をほとんど拡張していない。得意の船種はバルカーで、特に中型バルカーに強みを持つ。また、日本の特徴としては、強力な海事クラスター（海事産業に関連する海運、造船、舶用機器メーカーなど様々な分野の連携からなる総合体）が挙げられ、主要材料である厚板を供給する高炉メーカーをはじめ、舶用機器メーカー、世界的な海運会社や船主など川上から川下まで主なプレーヤーが国内で健在である。主要な顧客は日本の海運会社や船主である。

・韓国では、現代グループ、三星重工業、大宇造船海洋といった財閥系の大手造船会社が大きな供給シェアを有している。大手はLNG船やタンカー、大型のコンテナ船といった高付加価値船に注力しており、海洋構造物や洋上風力発電といった分野にも進出しているが、その他の新興造船会社はバルカーが中心である。なお、韓国の造船会社は海運好況期に大規模な生産設備の拡張を行っており、近年の海運好況期の船舶需要を大量に取り込むことに成功した。クラスターという点では、高炉メーカー、舶用機器メーカーなどの川上については日本と同様ながら、川下には大規模な発注者が存在しておらず、主な顧客は欧州船主である。

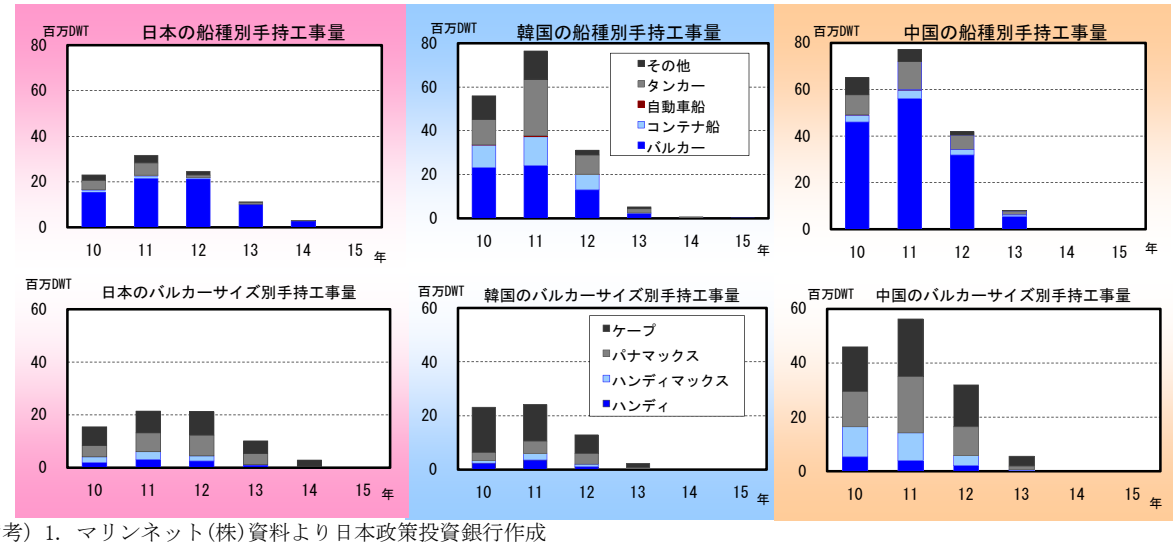
・中国では、２つの国営グループ（中国船舶重工業集団公司、中国船舶工業集団公司）が大きな供給シェアを有している。そして、国営グループ以外にも民営の新興造船会社が多数乱立しており、いずれもバルカーを主な船種としている。なお、中国の造船会社も韓国と同様に海運好況期に大規模な生産設備の拡張を行っており、好況期の船舶需要を取り込むことで2010年の竣工量では世界一となる見込みである。クラスターという点では、舶用機器の技術力が日本や韓国より劣るという面で川上が弱い。川下については、国内需要が今後とも拡大することが予想されるが、当面は大幅に拡張した生産能力を満たすことは不可能である。主な顧客は中国船主、欧州船主である。

図表３－１　日本・韓国・中国の造船所比較

	日本（専業メーカー）	韓国	中国
生産設備	生産能力は増強せず	生産能力を大幅増強	生産能力を大幅増強
得意な船種	バルカー（特に中型）	大手：タンカー、コンテナ船 LNG船 新興：大型バルカー	国営：バルカー 新興：バルカー
クラスター	川上から川下までいる	川下が弱い	川上が弱い
主要顧客	日本の海運会社、船主	欧州船主	中国船主、欧州船主

（備考）各種資料、ヒアリングより日本政策投資銀行作成

図表３－２　国別船種別手持工事量



（備考）1. マリンネット(株)資料より日本政策投資銀行作成
2. バルカーサイズ分類：ケープ･･･15万DWT以上、パナマックス･･･6～15万DWT、ハンディマックス･･･4～6万DWT
ハンディ･･･1～4万DWT

４．日本の造船会社の強み

・日本、韓国、中国の造船会社の特徴を比較した上で、日本の造船会社の強みを以下の通り整理した。

①「国内主要顧客の存在」
日本の手持工事量の４割以上が日本の顧客で占められているように、日本には世界的な海運会社・船主が存在し、日本の造船会社の安定的な顧客となっている。日本の海運会社は計画的に船隊整備を行うため、造船業界全体が不況に陥った場合でも比較的安定した受注が見込まれる。このため、船舶生産能力の調整局面における影響は、投機的な思惑の強い海外船主からの受注割合が高い韓国、中国に比べて軽微であると考える。

②「高い技術力」
韓国大手に追いつかれたとの意見もあるが、得意船種に限って見れば、日本の直接的な競合相手は韓国新興や中国であり、彼らに対しては依然として技術的優位性を保っている。特に省エネ技術では、現時点において韓国大手に対してもアドバンテージを有する。

③「強い財務基盤」
日本の造船会社は、好況期にも生産設備を増強していないこと、及び外注を活用するなど費用の変動化をはかっていることを勘案すると、韓国新興や中国新興よりも財務面で強みがあると推測される。1990年から2007年にかけて受注量が倍増したことも、主に生産性の向上により対応しており、ドックの拡張によるものではない。

④「実績に裏打ちされた信頼性」
用船契約の更改や解撤時には、そもそも日本製船舶からの代替が圧倒的に多いことや、トラックレコードの少ない中国の造船会社と比較した場合、日本が長年築き上げてきた実績から生まれる信頼性は依然として大きな強みとなっている。特に、日本の船主は、安全志向が強く、同仕様の船舶を求める傾向が強い。

⑤「得意船種の特徴」
日本の主力である中型バルカーは、韓国が得意とする大型のケープサイズバルカーに比べ新造船竣工圧力が小さく、解撤量も多い。主な貨物である石炭や穀物の需要の伸びも底堅く、最も安定した船舶需要が期待できる船種と考えられる。

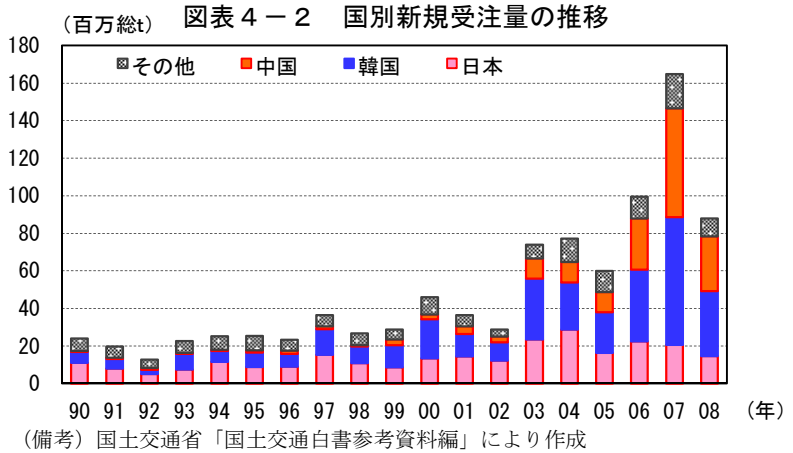
・以上の点から、2013年以降の過剰供給能力の調整局面において、日本の造船会社が総じて業態悪化に陥るような懸念は僅少であると推察する。

図表４－１　実質船主別手持工事量シェア

	日本		韓国		中国	
1位	日本	42.8%	ギリシャ	20.0%	中国	24.2%
2位	香港	4.9%	ドイツ	14.6%	ドイツ	16.9%
3位	台湾	4.1%	韓国	7.1%	ギリシャ	12.3%
4位	ギリシャ	3.0%	デンマーク	3.8%	香港	3.8%
5位	ノルウェイ	2.8%	日本	3.4%	デンマーク	3.2%

（備考）（社）日本造船工業会「造船関係資料」により作

図表４－２　国別新規受注量の推移



（備考）国土交通省「国土交通白書参考資料編」により作成

５．日本の造船会社の抱える不安要素

・日本の造船会社は、前述のとおり生産能力の調整局面を乗り越える可能性が高いと推察されるが、将来的にはいくつかの不安要素を抱えている。具体的には「技術面での優位性の低下」「人材の確保」「為替変動リスク」である。

・日本の造船会社は、好況時の利益獲得ではなく、不況時を見据えた安全志向の強い経営体質である。不況時にはこれまでと同様に強みを発揮するが、好況時の利益獲得は、規模に勝る韓国、中国に劣後し、これまでと同じような利益の蓄積は期待できない。このままでは好不況の波を越える度に、日本と生き残った韓国、中国との企業規模の格差が益々拡大してしまう懸念がある。企業規模と技術力はパラレルではないにしても、既に韓国は日本よりも多くの技術職（設計などを行うエンジニア）を抱え、多くの研究開発費を投入できていることを踏まえると、今後とも日本が技術面で優位性を保っていくことに懸念が生じる。

・生産年齢人口が減少に転じている日本国内では、将来的に技術職や技能職を十分に確保することが困難になる虞がある。韓国では、生産年齢人口が増加しているのに加え、造船業は花形業界と認識されており、優秀なエンジニアの確保に懸念はない。また、中国でも豊富な労働力を背景に造船業界の人材育成に注力している。技術的優位を今後とも維持していかなくてはならない日本の造船会社にとって、優秀な人材の確保は、今後重要な経営課題の1つになってくると考える。

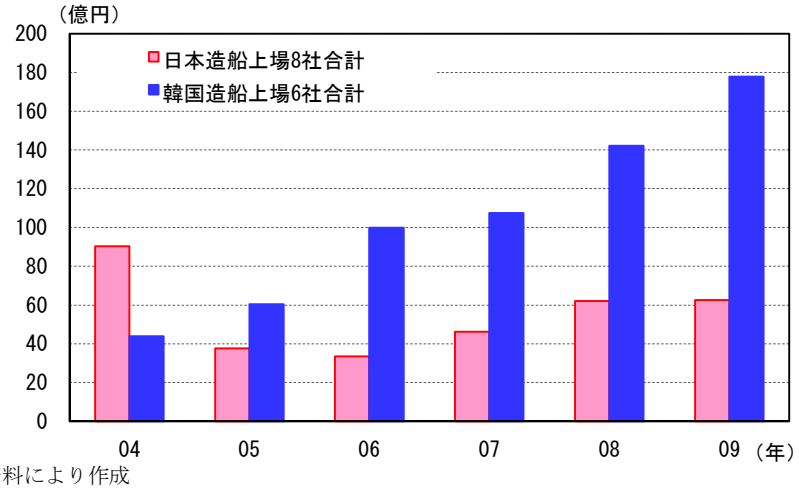
・船舶の世界は、基本的にドル建てであり、円高が進行した場合には日本の価格競争力が低下する。日本にとって、為替変動リスクの軽減は、避けては通れない重要な経営課題の一つである。また、円高の進行は、日本の強みである国内船主に悪影響を及ぼすリスクも内包している。

図表５－１　日本・韓国従業員比較表

	①日本（人）	②韓国（人）	②／①
事務・技術職	8,295	16,224	1.96
管理職・事務職	－	4,523	－
技術職	－	11,701	－
技能職	14,453	29,481	2.04
協力工	29,391	55,927	1.90
合計	52,139	101,632	1.95

（備考）1．（社）日本造船工業会「造船関係資料」及びTHE KOREA SHIPBUILDERS' ASSOCIATION「Shipbuilding Korea2009」により作成
2．日本は2008年4月1日時点、韓国は2008年末時点

図表５－２　日本・韓国の研究開発費比較



（備考）1．各社IR資料により作成
2．日本：三菱重工業、IHI、川崎重工業、三井造船、住友重機械工業、名村造船、佐世保重工業、サノヤス・ヒシノ明昌
3．韓国：現代重工業、三星重工業、大宇造船海洋、現代尾浦造船、STX造船海洋、韓進重工業
4．日本の造船会社の研究開発費は、造船部門の研究開発費を抽出して計上
5．韓国の造船会社の研究開発費は、全体の研究開発費をセグメント売上高比で按分して造船部門の研究開発費を算出
6．１ウォン＝0.07円で換算

６．今後の対応策（１）～海外生産拠点の確保

・将来の不安要素に対する今後の対策の１つとして「海外生産拠点の確保」が挙げられる。海外生産拠点の確保は、企業の成長という観点で重要な選択肢であり、また、「人材の確保」という不安要素に対して有効なソリューションになり得る。

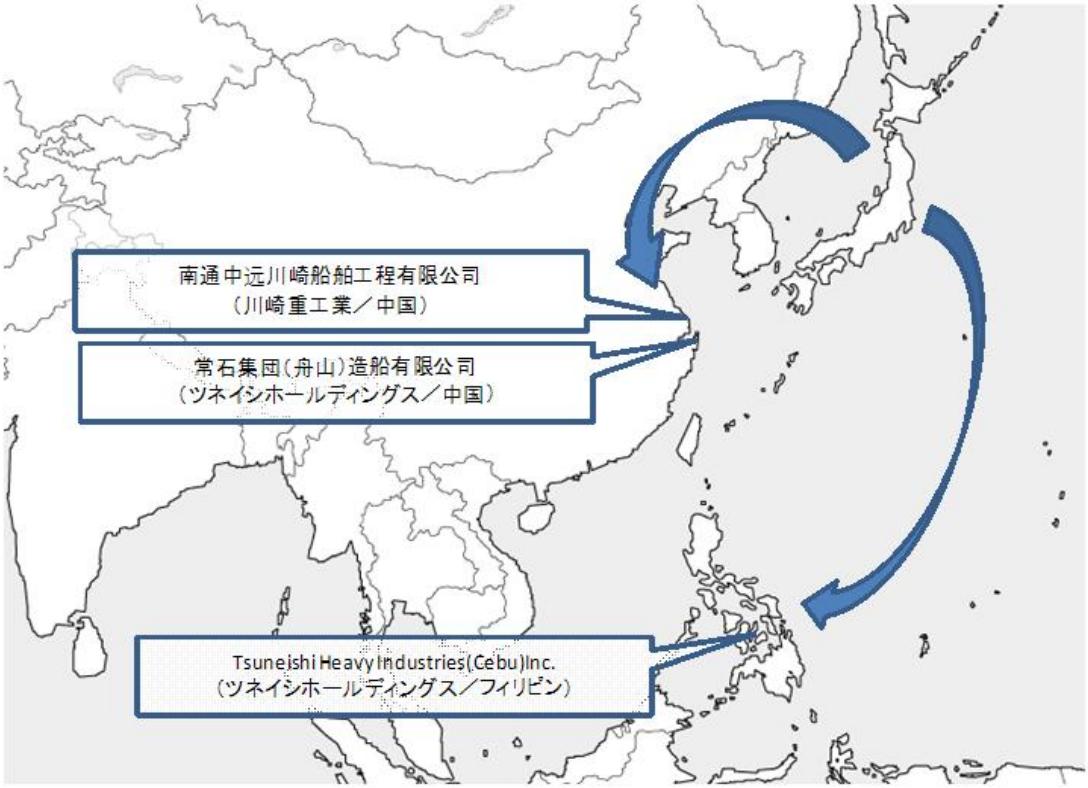
・企業の成長性という視点から考察すると、前述のとおり海上荷動き量は長期的には増加し、それに伴って船舶需要も増加するものと推察される。国内工場だけで、この船舶需要の増加を取り込むには限界があり、将来的に生産能力そのものを増強させることが経営判断上の重要な選択肢となろう。その場合、国内ヤードの拡張はスペースの制約があるために、海外生産拠点の確保を検討せざるを得なくなる筈である。国内での事業基盤の上に、新たに海外での事業を加えることで企業の成長戦略が実現できることを期待したい。

・タイミングという面でも、2013年以降に予想される厳しい受注競争が日本に機会を提供してくれる可能性がある。これは、厳しい環境下で苦境に陥る海外の新興造船会社が出てくることが想定されるためで、過剰供給能力の解消はもとより、財務内容に余力のある日本にとってＭ＆Ａのまたとない好機となるためである。

・日本の造船会社は、今後とも技術的優位を維持していかなくてはならず、優秀な人材の確保は必要不可欠である。日本国内では生産年齢人口が減少しており、人材を国内だけに求めるよりも、造船業界の位置付けが高く相対的に優秀な人材を確保しやすいフィリピンや中国などで人材を確保することも視野に入れるべきであり、海外生産拠点は有効なツールとなる。教育の場として生産性の高い国内工場を活用することで技術の伝承と人材教育が可能となり、海外の優秀な人材を確保できることが、結果として国内工場の高い生産性を今後とも維持できることに繋がると考える。

・海外生産拠点の確保は、技術流出の問題、カントリーリスク、育てた人材の転職リスクなどといったいくつもの問題点があるものの、国内工場の高い競争力を維持していく上でも、企業としての成長戦略を講じる上においても、将来に向けた重要な選択肢である。

図表６　日本の造船会社／海外生産拠点



（備考）各社HP等により日本政策投資銀行作成

７．今後の対応策（２）～省エネ技術

・日本の課題に対する対策の２つ目は「省エネ技術」の開発・向上である。省エネ技術の開発・向上は、規制及びコストの両面から、船舶の受注獲得における差別化要因となる。規制面では、世界的な環境規制強化の流れを受け、海事分野において国際海事機関（IMO）にてCO_2規制にかかる議論がなされており、規制の内容次第ではCO_2の排出量削減に寄与する省エネ技術が船舶の受注獲得の鍵となる可能性がある。

・また、コスト面では、省エネ技術は燃料消費効率の改善に貢献する。船舶燃料価格の上昇が予想される中、これまでの「日本製」というブランド力に加え、ランニングコストを含むトータルでの価格競争力を加味することができれば、熾烈な受注競争下でも日本の造船会社が他国に先んじて受注できる大きなアドバンテージとなろう。

・前述のとおり、現時点で日本の省エネ技術は韓国や中国より優れているとの意見が多いものの、韓国は日本よりも多くの研究開発費を投入しており、個々の技術では将来的に省エネ技術の面でも追いつかれる虞がある。日本には世界トップクラスの海事クラスターが存在しており、その強みを活かした取り組みが望まれる。具体的には、造船会社と舶用機器メーカーが協力し、設計段階から部品に至るまで、一体となって技術の集合体である船舶の開発を行うような取り組みであり、早期の検討、着手に期待したい。

図表７－１　CO_2規制状況

	規制内容		現状・今後の予定
第１世代の規制（＝技術的規制）	船舶設計（＝技術的手法）	**新造船設計時の燃費効率の規制** ・指標：エネルギー効率設計指標（EEDI：Energy Efficiency Design Index） ・新造船に燃費効率を示すEEDIを建造時に付与することを義務付け、船のサイズによりEEDI規制値を設定、それを満たさない船は運航させない	・第61回海洋環境保護委員会において基本合意 ・早ければ2011年7月の海洋環境保護委員会で改正が正式決定。2013年には発効（強制化）する見込み
	運行効率（＝運行的手法）	**減速や積載率など運航時の燃費効率向上への規制** ・指標：エネルギー効率運行指数（EEOI：Energy Efficiency Operational Indicator） ・排出CO_2を削減する最適の運行計画を示す船舶エネルギー効率マネジメントプラン（SEEMP：Ship Energy Efficiency Management Plan）を各船に付与、SEEMPをもとに実際の運行をEEOIなどで自己モニタリングしながらその船のポテンシャルであるEEDIに近づけていく	

	規制内容	現状・今後の予定
第２世代の規制（＝経済的規制）	・排出権取引（EU諸国が主張）、燃料油課金、または燃料油課金のバリエーション（日本案）など複数の案があり、現在審議中 ・日本案は燃料油課金＋インセンティブ制度。燃料油に一律課金し、課金による国際基金を途上国支援、IMOの技術協力などに利用するという燃料課金案に、燃費改善した船に一部を還付するインセンティブ制度を加えた案を提案している	制度選択に向けて審議

（備考）国土交通省プレスリリース資料により作成

図表７－２　CO_2対応技術

技術分野	プロジェクトの概要	事業者（海運関係の協力者）
抵抗が少ない・推進効率の高い船型の開発	空荷時に搭載するバラスト水を少なくし、推進効率を高める船型の開発	名村造船所、大島造船所
	二重反転プロペラの効率を有効に高める船型の開発	IHIMU、IHI
	波浪中の抵抗増加の少ないコンテナ船向け船首形状の開発	内海造船
	省エネコンテナ船の開発	IHIMU、IHI、ディーゼルユナイテッド
	高性能・高機能帆を用いた帆走商船の開発	ユニバーサル造船
船体の摩擦抵抗の低減技術の開発	水中の船体を気泡で覆って船体の摩擦抵抗を低減する技術（空気潤滑法）の開発	造船会社等10社※
	空気潤滑法による船体摩擦抵抗低減技術の浅喫水2軸船による実船実証	三菱重工業、日本郵船（MTI、日之出郵船）
	超低燃費型船底防汚塗料の開発	商船三井、日本ペイント、日本ペイントマリン
プロペラ効率の向上	プロペラ中心部の渦の低減・プロペラ翼面積比の減少による高効率プロペラの開発	ナカシマプロペラ（MTI、辰巳商會、ジェネック、四国フェリー）
	プロペラ前後の流れを制御・活用しプロペラ効率を向上する省エネ付加装置の開発	新来島どっく
ディーゼル機関の効率向上、廃熱回収	大型低速ディーゼル機関の燃焼最適化技術の開発	三井造船
	小型ディーゼル機関の高効率廃熱回収システムの開発	ヤンマー
	小型デュアルフュエルディーゼル機関の開発 （注）デュアルフューエル機関とは、重油とガスの両方の燃料を切り替えによって使用できる期間のこと	新潟原動機
運行・操船の効率化	気象・海象データをもとにした最適航路選定システムの開発	ユニバーサル造船（商船三井、川崎汽船）
	船舶の運航情報、港湾での荷役待等の滞船情報をもとに最適の運行管理を行うシステムの開発	日本郵船、MTI
	在来型自動車運搬船と同等以上の操船性能を有する自動車運搬船操船システムの開発	日本郵船、MTI、日本海洋科学
	風や海流等の中で、最もロスの少ない最適操船情報を提供するシステムの開発	大島造船所
	本船モニタリングシステムの開発	日本郵船、MTI、郵船商事、川重テクノサービス
	気象・海象外乱の負荷変動安定化装置の開発	日本郵船、MTI、郵船商事、寺崎電気
ハイブリッド推進システム	ハイブリッドターボチャージャーの船舶実用化技術の開発	日本郵船、MTI、三菱重工業
	大容量ニッケル水素電池を用いた外洋航海船向け二次電池の利用技術の研究開発	川崎造船、川崎重工、日本郵船、MTI
	太陽光発電リチウムイオン電池給電システムの開発	商船三井、三菱重工業、三洋電機

※IHIMU、今治造船、MTI、大島造船所、川崎造船、住友重機械ME、ツネイシＨＤ、三井造船、三菱重工業、ユニバーサル造船

（備考）国土交通省プレスリリース資料により作成

[産業調査部　田島 芳樹]
お問い合わせ先　株式会社日本政策投資銀行　産業調査部
Tel：03-3244-1840
E-mail：report@dbj.jp