

造船における技術開発 について

西部造船会技術研究会
技術開発課題検討委員会

座長 小瀬 邦治

今日の産業と経済の特徴と競争力

- 経済的ボーダーとしての国境の役割が小さくなり、グローバル化、ボーダーレス化が進展している。
- 輸送と情報のネットワーク化が進行し、生産と消費の両面でグローバル化を容易に可能にする。
- どの産業分野でも、生産の技術化、施設依存化、労働のマニュアル化等で生産力の拡大が容易になり、過剰供給が常態化しており、造船の分野も基本はこの状態で、アジアにおける現在の急速な新造船能力の拡張は現代生産の特徴を表す。
- 過剰供給の時代には、生産できるかではなくて、競争力を持って生産できるかが重要される。
- 国別の経済条件として、ボーダーレス化により輸送可能な物の価格は平準化し、移動に制限のある労働力のコストには大きな格差がある。この国別の経済条件がグローバルな産業再配置を駆動している。

競争力確保のための条件

- 国による経済条件も考慮して、世界中の立地から強い生産要素を取り出し、結合すると競争力が確保される。国際協力、グローバルアライアンスの形成は競争力政策上の有効な方法である。
 - 国による経済的条件の違いに応じた国際分業、開発分担
 - 企業の集約化、アライアンスの形成
- 今日の競争力は開発力に依存し、変化、革新にすばやく対応できる産業クラスターの役割が大きいと考えられる。
 - 産業クラスターは技術、商品開発の速度を上げる。
- 知識集約型産業による製品と製造に関する新しい原理、方式の発見と実用化
 - 新企画、新製品の重要性、画期的な製法の重要性
 - それを可能にする企画力、研究開発力

造船業の現状

- 今日の海運市場は中国やインド、ロシア等の経済成長を背景に生じた好況に象徴され、国際的な船舶不足から強い新造船発注で、3年もの受注残をもつ歴史的にも稀な好況状態にある。
- この条件下で造船業は世界的に拡大基調にあり、主力の日韓の他に中国、ベトナム等の造船業の発展、国際市場への参入が見られ、世界の新造船能力は急拡大し、将来の厳しい調整期を予想させる。
- 日本の政府と造船工業会は従来から需給均衡を維持する国際協調を主張しているが、今日のグローバル化した経済条件の下で国際的な需給調整が実現した業界は例がなく日本の主張に応じる国は皆無で、現実に国際的に新造船能力は急拡大しており、日本造船業の地位の相対的な低下が進行している。

造船業の競争力政策の重要性

- 市場が需給均衡し、安定した需要と価格形成が可能なら製造業者には大変に好ましいことではあるが、各産業領域で過剰供給力が常態となるのが一般的で、比較優位性を持つ競争者が生き残り、生産が発展するのが昨今の産業発展の形である。
- 国際的に潤沢な投資資金、製造の設備依存が強まり、労働のマニュアル化が進行する下で、製造能力の拡大が容易になっている。造船業は現場の技術に依存する面はあるが、工夫すれば新造船能力を短期に立ち上げ可能なことは現実が示しており、造船分野にのみ需給均衡が実現できる事由は見当たらない。
- 現実の強い新造船需要に応え、利益を確保しつつ、将来に予想される熾烈な生存競争に勝つための競争力強化の経営戦略が必要になる。
- この経営戦略を補完するために技術開発戦略が考えられ、その逆では無い。しかし、現在の日本の造船業には将来を展望する経営戦略も技術開発戦略も全体として見えてこない。

造船業の競争力強化には

- 全産業的に見ると、企業間の厳しい連携、再編が繰り返され、グローバル化したアライアンス間の競争の時代となり、この条件下ではグローバルに強い生産要素を選び、結合したものが強い競争力を持つ。この意味で世界中の生産資源を効果的に結合することを助ける技術基盤の開発が重要になる。例えば、日韓の造船業は中国でのブロック建造を推進しているが、精度管理技術はその鍵となる。
- 高度の設計と加工・建造技術を必要とする高技術船舶の建造は技術的蓄積も豊富な日本の造船業が本来は競争力を保ちやすい分野である。しかし、すでに大きな優位性は乏しい。
- 現実の船種では日本の相当の造船業はバルクキャリアーの連続建造等に特化し、新興の中国と競合しており、この分野での競争力強化策について検討する必要がある。
- このように考えると、日本の造船業全体として一律的な競争力強化という方針ではなくて、企業毎に自社の特徴を活かした競争力強化の政策が必要になると理解される。

造船業の組織論の再構築の必要性

- 日本の造船業は歴史的経緯から企業規模は比較的になく、企業毎に垂直結合した機能結合方式に特徴がある。
- 現実には円高の条件下で、ウオン安の韓国に対抗する為、コスト競争力を増すという企業戦略の下で、建造部門が主となり、その養える範囲に企画、開発、設計等の機能は縮小され、最低限度に抑えられている。
- 今日の技術開発は、例えばCIMSやCAEでも開発とメンテナンスに相当のコストが掛かり、日本の規模の造船業で自社の製造部門を顧客として戦略的技術を開発、維持するのは限界がある。
- 今までの個別の企業の上流部門としての研究開発組織は基本的には建造部門の下の消費部門であるから、その組織に馴染めない戦略的な技術開発は基本的に排除されている。

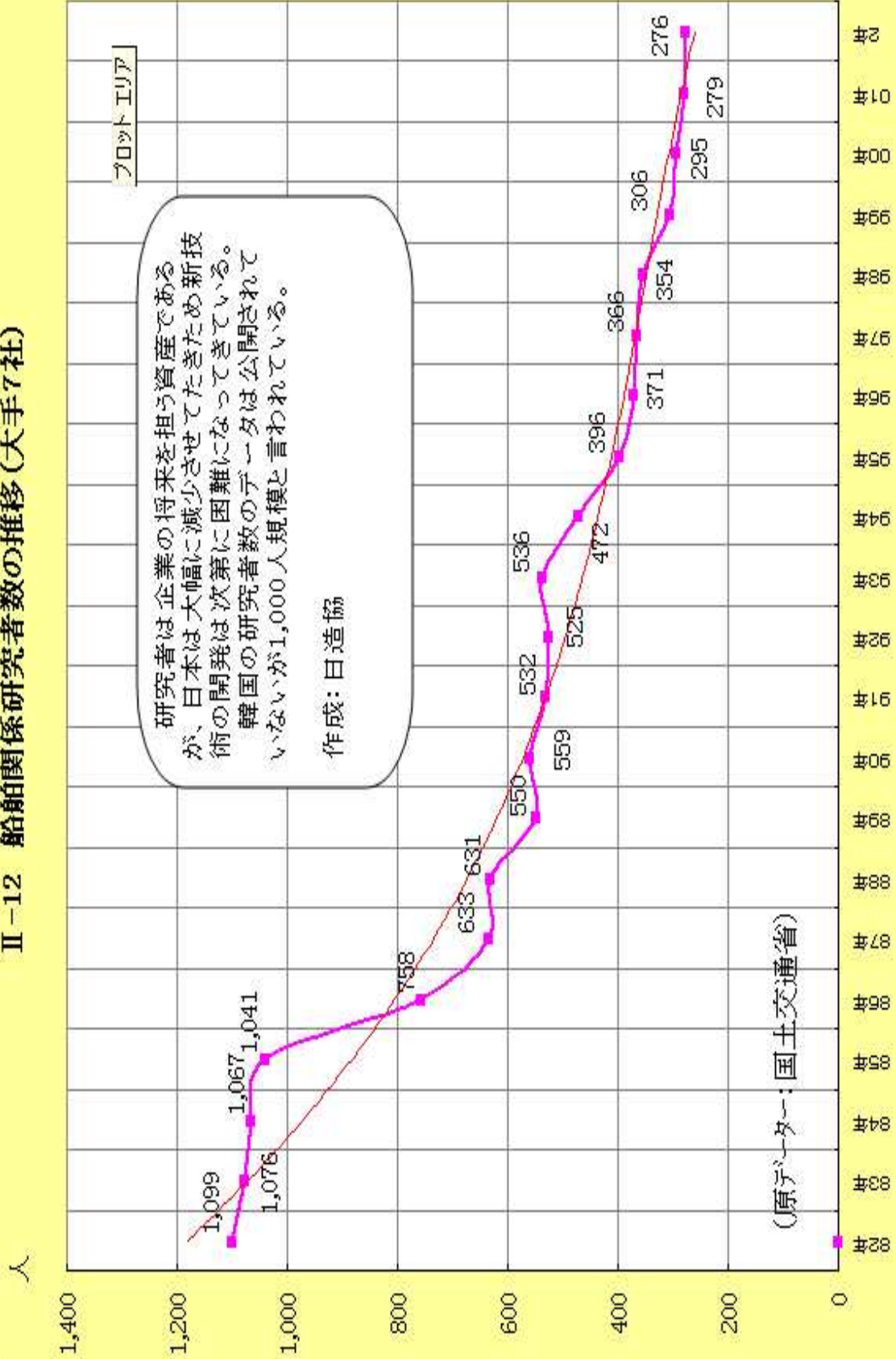
技術開発のための組織再構築の必要性

- 造船業の機能構成を考えて、組織論も再構築する方向で強化策が必要と理解される。この場合には先進国的な産業論が必要になり、技術開発部隊にとっては技術・知識の商品化が目標になる。
- 技術開発、設計等の上流的分野のビジネスモデルの構築が必要である。場合によっては集約化も効率化に繋がる。調達分野も然りである。
- 先進性のある技術開発を進めながら、それを実用化し、戦力化できなかったのは先進国的な産業組織の未形成に原因があると理解され、本格的な研究開発型の企業を創設してグローバルなマーケットを対象に開発を進める必要がある。
- こうした検討無しには本格的な開発部隊が形成できないように見える。CIMSをはじめとして、シーズは沢山開発したが、あるいは開発可能だが、本格的な開発の場が無いというのは本委員会の各グループの率直な感想である。

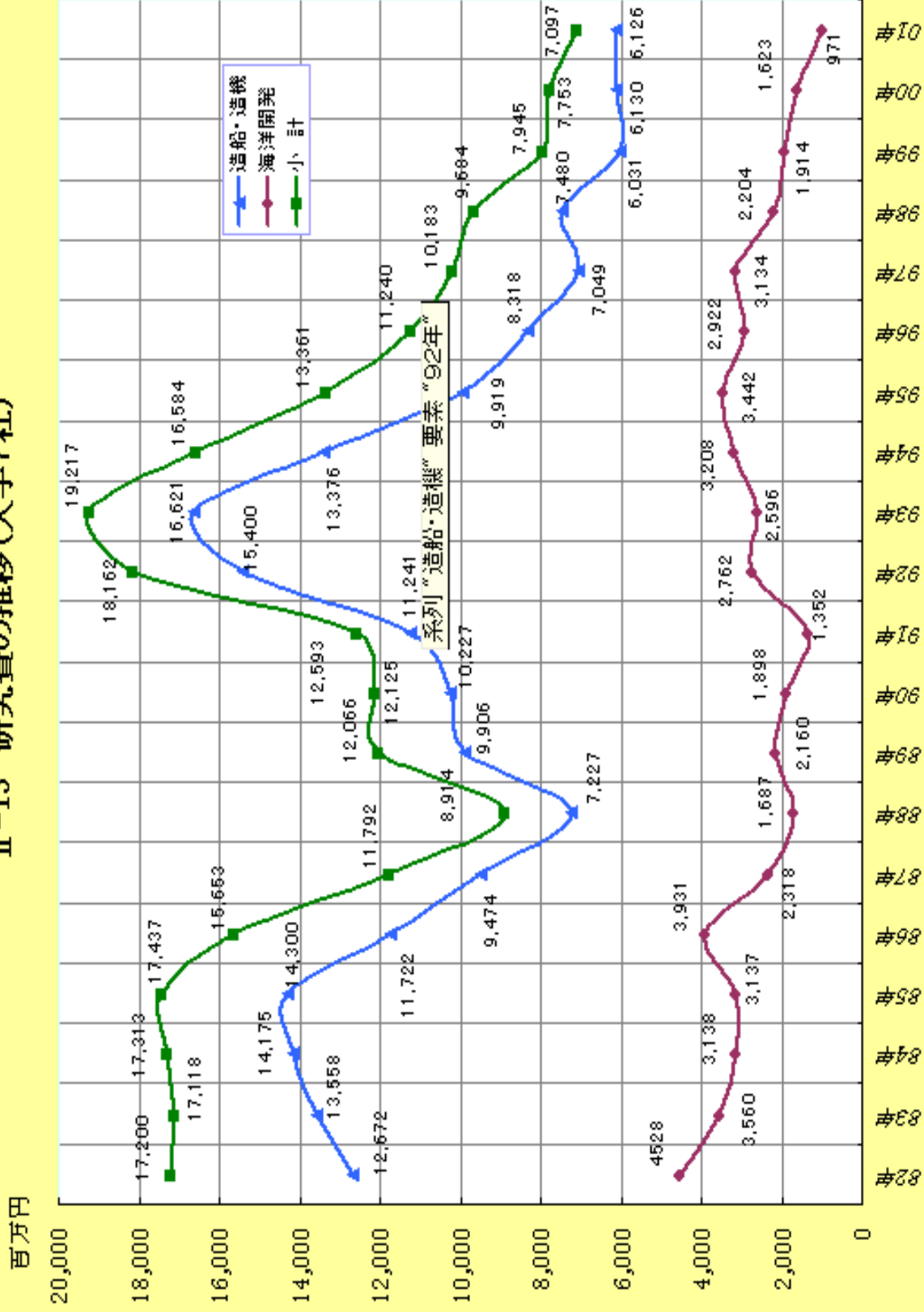
日本造船業の現実の研究者数と 研究投資の実情

- 先進国の産業の一般的動向とは逆に、大手造船業の研究者数は急速に減少しており、現在では80年頃の1/4程度になっており、研究開発力の低下は著しい。
- 大学、官立研究所の定員の減少は比較的には少ないが、実質的に造船・船用工業分野の比重は低下しつつあり、企業程ではないが減少しつつある。
- 大手造船業の研究費は93年頃から急速に減少しており、01年度は93年度の37%、一人当たりの研究費は71%となっている。
- この間は円高、ウォン安という条件下で韓国との厳しい競争の進行した時代であり、建造コストの削減のために間接部門の経費が著しく抑制されて結果かと理解されるが、現在も回復の兆しは見られない。

II-12 船舶関係研究者数の推移(大手7社)

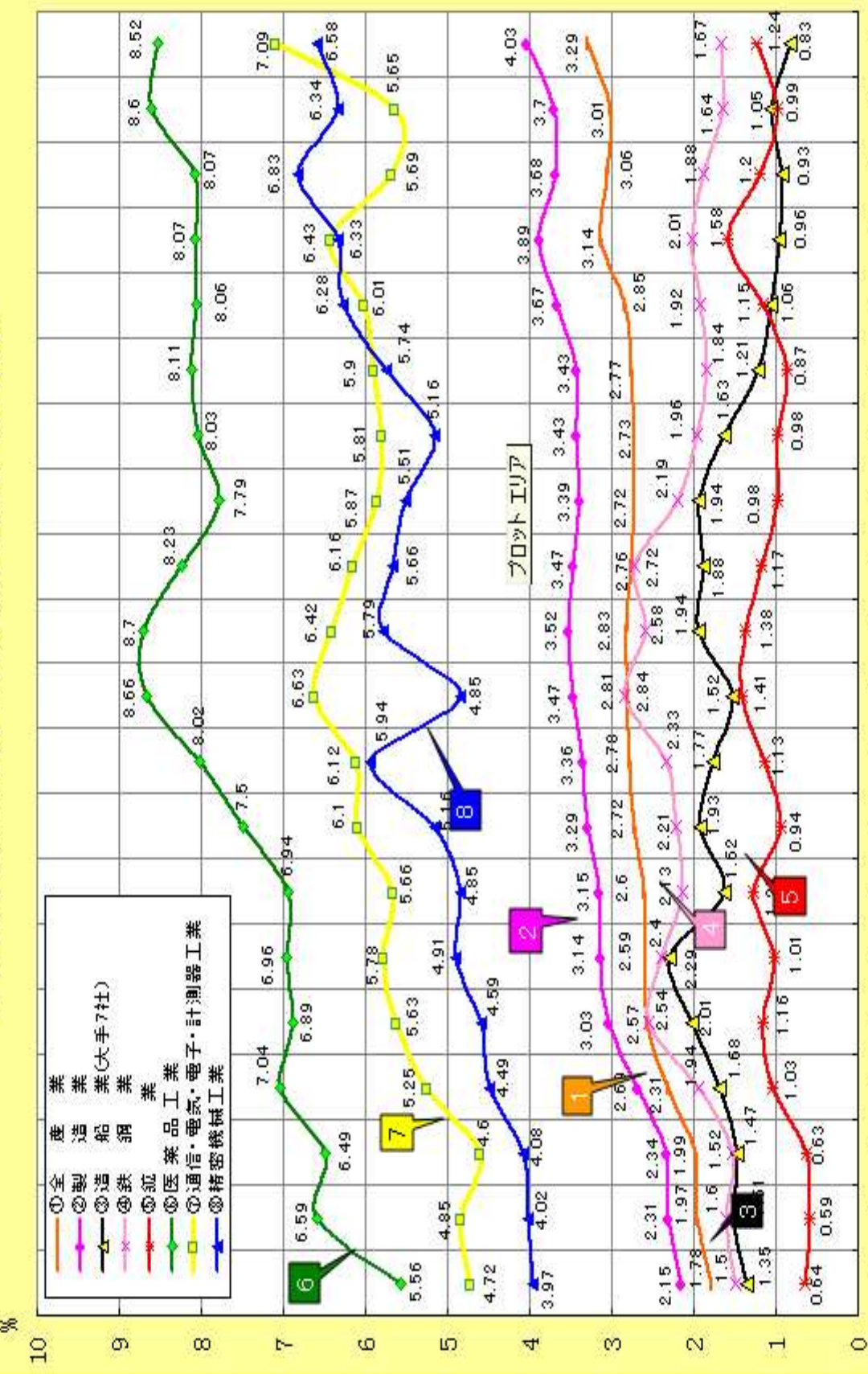


II-13 研究費の推移(大手7社)



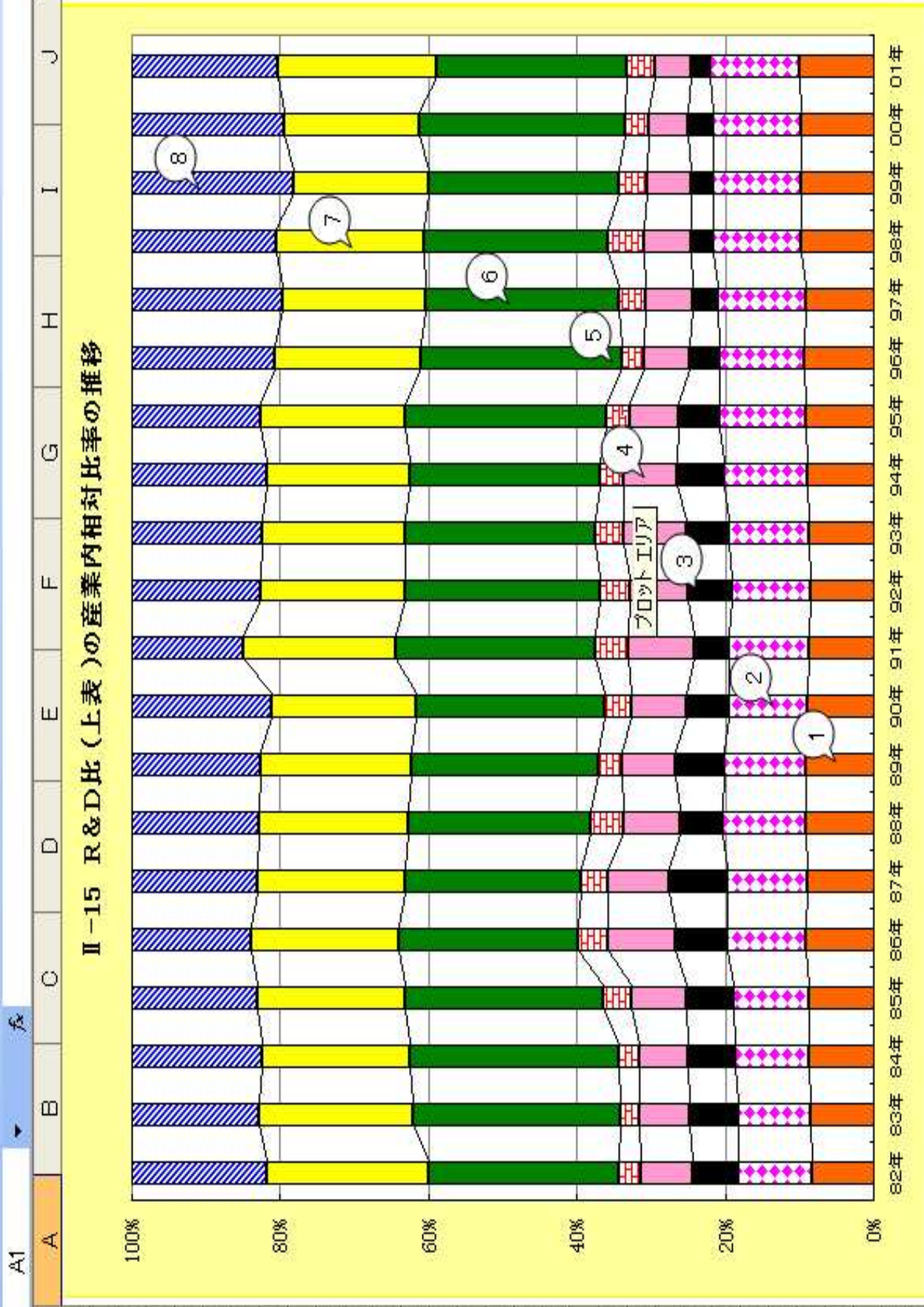
(原データ: 国土交通省)

II-14 産業別のR&D比(研究費/売上高)の推移



82年 83年 84年 85年 86年 87年 88年 89年 90年 91年 92年 93年 94年 95年 96年 97年 98年 99年 00年 01年

西暦年



82年 83年 84年 85年 86年 87年 88年 89年 90年 91年 92年 93年 94年 95年 96年 97年 98年 99年 00年 01年

日本の研究開発力の再構築のために

- 旧造船研究協会のような造船界全体の技術開発の場は企業の盛衰を賭けての開発の場にはなりにくい。しかし、国際規則の関連研究や基盤的な研究等も考えると、共同研究の場は依然として必要である。
- 戦略性を持つ商品としての技術開発の場が必要で、このためには直ちに、あるいは段階的に知識集約型企业として開発の場が望まれる。現在の日本造船業の個別企業の枠のみではグローバルに通用する技術の開発は困難で、研究開発機能の再構成が必要に見える。
- いかなる組織で開発を担当するかは開発課題に応じたビジネスモデルのあり方が検討される必要がある。多様な研究開発の受け皿づくりが必要と考えられる。
- 開発担当可能な受け皿の整備が整えば、例えば、中手企業は従来は開発投資が少なかったが、今後は開発への参画が可能となる。

大学の研究開発の組織

- 造船分野では行政も企業も、大学等に対する研究開発投資は極めて衰退し、独法化の下では造船分野にこだわると、研究体制の維持自体が困難になっている。
- 大学でも研究資金の獲得のために、競争的資金への応募、企業との包括的あるいは個別的研究開発協定の締結とか、色々な模索が進行中である。
- 内容的には従来のシーズ志向のみではなくて、ソリューション指向型の研究の推進など、大学でも組織的研究を含む多様な研究への対応力も必要になろう。
- 変化しつつある大学、官の研究所、研究開発型企业等の開発能力を効果的に結合する方法が今後、課題に応じて語られるべきであろう。これらには様々な開発資金が配分される必要があり、公的資金の確保も重要になる。これらの再編はきちんとした政策の下で、透明性の高い、フェアな施策として推進される必要がある。

最後に

- 今回の検討は技術開発課題の抽出であり、幾つかの視点から、具体的な提案が得られた。この課題に応じた開発を推進するにはビジネスモデルを含めた検討が必要になる。
- 日本造船業の今日、あるいは近い将来の経営戦略を明確にし、それを補完する立場から技術戦略を構築する必要がある。その基本は日本経済の先進国化に対応する造船業の構築と考えられる。グローバル化の時代には産業政策の有効性が一般的に減じるとは言え、国も産業もこのダイナミックに変化している時代に対応する戦略を明確にする必要性を指摘したい。
- 日本の造船業は人材の育成、研究開発等で多様な奨励的な環境に恵まれてきたが、今後は一つの産業として人材の獲得、専門知識の整理と継承、研究開発まで、幅広く系統的な施策が必要な時代と理解し、努力する必要があるだろう。