

「海事分野の将来ビジョン」に関連して

2008/11/23

2014/5/20 追記

城野 隆史

まえおきの前置き

「船舶海洋工学の新しい発展を」主題とする海友フォーラムの第 24 回懇談会が 2014. 4. 25 に開催された。私は、足腰の痛みから会長であるにもかかわらず、出席できなかった。内藤、島本、岡本、大山の各氏には、講演をお願いしておきながら、欠席してしまい申し訳なく思っている。

当日の議論の方向がどのようなものであったか分からないままに、議事録を読みながら、私が 6 年ほど前に作成、送付した (kskaiyu00796) 本文を思い出した。読み返してみて、今でも通用するように思った。不幸にして、その後東日本大震災で福島第 1 原発の事故が発生し、原子力船の実現性は影を潜めているが、遠未来的課題としては、今でも有効であると思っているので、原文はそのままにして、現在抱いている所見を追記することにした。さらに数年後、この文章を読み返してみるのがいまから楽しみである。

まえおき

海洋政策研究財団が来春公表を予定している標記論文の中間報告が 11/21 の海上交通システム研究会 (MTS) で示された。この論文は、2050 年に向けての我が国海事産業の長期的発展のための提言を行うことを目的としたものである¹。

2000 年に発表された「21 世紀に向けた我が国造船業の課題と取り組み (谷野龍一郎)」は、当時の状況を総括して、課題を提示したもので、好く整理されてはいるがインパクトに乏しいと感じたものだ。今回の提言は、バックキャスト方式と称して、2050 年の時点に身を置いて、そこから現在に向けて課題を照射しようという試みだという。しかし、そのためには 2050 年に足場を築く必要があるので、フォーキャストも必要になる。

今回の中間報告では、フォーキャストが終わって、ようやくバックキャストに取りかかった状況のように理解し、二つの危惧を持った：

1. フォーキャストは、現在の傾向を延長することとなる。人間はどうしても tangential 思考にならざるを得ないので、2050 年までに生じるかもしれないコペルニクスの転換又はパラダイム・シフトと呼んでもいいような変化は折り込まれない。1972 年にはじめて訪米したときはまだ人種差別が厳しく、36 年後に黒人大統領が誕生するなんてことは、とても予想できな

¹ 「世界における海事産業の変革ビジョンに関する調査研究報告書」平成 20 年 3 月海事産業研究財団

ったという石田先生²の話は象徴的である。経済学に「創造的破壊」という言葉があるように、進歩は断続的かつ飛躍的なものようである。

数量的将来予測することが無意味とはいわないが、こだわると大局を見失いかねないことと、重箱の隅をつつくような数値議論に陥り、肝心のバックキャストに至らないことを危惧する。

2. バックキャストは難しい。もっとも想像力を要請されるところで、データから自然発生的に演繹されるものではないだろう。当日のプレゼンテーションの一コマ「海事産業の将来ビジョン」(以下ビジョンと呼ぶ)に挙げられた例示を見ても、それらは現時点で誰しもが懐いている問題点で、バックキャストにはなっているようには見えない。

もっと大胆な発想があっても好いのではないかと感じたので、以下に述べるような4点を参考意見として述べた。

遠未来的課題

1. ロボット船隊³

現行船も乗員は激減させているけれども、遠洋を24時間走り続ける船舶は、少なくとも3gangsの船員を配乗させざるを得ない。これを無人のロボット船に置き換えられれば、乗員の削減に効果があり、予測される船員不足の対策となる。

しかし、実現には課題は多い:

通信技術: 大洋上を航海する船舶をモニターし、針路や速力を指示することができるに足る地球規模の通信システムの構築。

操船術: 現在でもウェザールーティン会社は存在するけれど、情報の受け手が船にいることを前提としていると思われる。モニターした船体運動や気圧配置から想定される海象から判断して、無人の船を適切に遠隔操舵できるか。

衝突予防: 大洋上といえども衝突予防対策は必要だろう。

船体強度: 船舶は、「適切な運航およびメンテナンスがされた場合」を想定して設計される。しかし、適切な運航とはなにか、明確ではない。GBSのteir2には「北大西洋を25年間運航可能であること」とあるからといって、無人のロボット船を北大西洋につっこませて好いのであろうか。現在のルールは、船長が適当な避航をしたにもかかわらず生じた長年にわたり蓄積された損傷事故データをよりどころとして、経験的にできあがっている。同じ基準をロボット船にも適用できるか。

2. 原子力船

² 2012.1.18 逝去

³ EUの7th Framework programmeで開発研究実施中:

Maritime Unmanned Navigation Through Intelligence in Network(MUNIN)

2012.9.1より3年間、予算380万ユーロ(内290万ユーロEU補助)、参加8社

論文によれば、CO2 排出量を半減するには、海上輸送量の伸びを考慮すると 80%強の削減が必要であるという。NOx、SOx の削減も考えあわせると、重油炊き Diesel は使えないだろう。自動車をはじめとする陸上機器は太陽電池、燃料電池や水素などの代替エネルギーが現実のものとなりつつあるが、船用の代替エネルギーは、原子力ぐらいしか考えられないように思う。デッキ一面に太陽電池を張り詰めてもしているだろう。風力発電の風車をデッキに建ててもいかほどの電力が得られるだろうか。

船用には原子力が適していると思うが、原子力船の実用化はきわめて政治的社会的問題である。従って、原子力機関や原子力船の製品開発に着手する前に、環境整備から始めなければならない。米国では原子力発電所新設計画が目白押し、欧州でも原子力発電所建設反対に軟化の兆しも見えるようなことも聞く。40 年後には社会環境も変化している可能性はある。

陸上設備であれば各国の国内問題であるが、国際航海する船舶には、国際的取り決めが必要になる。陸奥やサバンナ号の時代ではない。核拡散条約やテロ対策なども関係してきて、きわめて国際政治色を帯び、当然 IMO の議題になることだろう。

このときの対応の仕方で、原子力船建設の initiative を日本がとれるかどうかが決まるのではない。準備おさおさ怠りなしとしたいものである。

3. 海洋基本法と日本の統治機構

海洋基本法は、海洋に関する広範な分野を包含している。一省庁の権限の範囲内で扱えるような課題ではない。そのため各庁からの合同チームが設けられているわけだけれど、現在の日本の縦割り官僚制度では、有効な活動ができるか疑問を抱かざるを得ない。

いわゆる 1940 年体制と呼ばれる我が国固有の体制は、2050 年になっても存続しているものであろうか。産業別に業法（たとえば造船法のような）を制定して、役所は業界を掌握することで国を運営してきた。農業からパチンコ屋まで、あらゆる経済活動は縦割り行政で統治されている。このような体制は、ある時期までは有効であったけれど、今やそれが時代遅れであることが自覚され始められた。

海洋基本法をモデルにして、同法のめざすところを包括的に実施しうる体制はいかなるものか考察することは、未来への展望を開くものである。

「国際海事社会でのイニシアティブの発揮」という項目がビジョンに出ているが、日本の縦割り制度を国際場裏に持ち出しても通用しないのは、明らかである。イニシアチブをとるためには、相手より高い立場で論理を展開しないと勝ち目がない。各論・技術論にとどまっていたは、いくら正論を主張してもイニシアティブをとれないことは、あり得ることだ。

4. 船舶のコモディティ (commodity) 化

どんな製品もコモディティ化の経過を辿るという説を読んだ。出始めたころのパソコンは、メーカー毎に特徴ある製品であったが、今やメーカーによる差はほとんどなくなって、IBM は PC 生産を手放した。紳士服にしても、私の父達の時代は、tailor made が普通であったが、我々の

時代は、ほとんど ready made に少し手を加える程度が普通だろう。

このように、どんな製品も特注品から量産品に転換するというのだ。

船舶についても同じではないか。前世紀の後半、大型化と専用化による多様化が進んだが、今世紀にはいって、船の形式はパターン化してきたように見える。勿論パターン化したとはいえ、改良は行われるし、新開発の船型がないわけではないが、船は注文生産という固定観念を取り払った造船ビジネスの姿を考えてみてはどうだろうか。日本が手作り感覚の伝統に引きずられている間に、韓国は大規模生産で瞬く間に大造船国にのし上がった。多分、中国も大量生産的発想をとるであろうことは、目に見えている。

実際日本でも、大量生産化は進んでいるが、注文生産であることには間違いない。最近の建造契約書の記載がどのようなものか不詳であるが、昔は、設計建造のあらゆる段階で船主に図面・工事をチェックする機会が与えられていて、線図、GA、Midship などの基本図の変更は認めないとはしながらも、建造船の図面リストからして承認の対象になり、ほとんどの図面は、船主承認を得ることになっていた。建造 stage 毎に検査を受けなければ、工程は進まないことになっていた。

Goal base standard 思想が普及してくると、これまでの prescriptive な規則は、goal base な規則に変わってくる。規則は、あるべき姿を要求し、達成手法はそれぞれの段階に任かせる方向にある。ということは、製造者に設計の自由度を与えることになるから、ますます、製造者の設計建造の philosophy が求められることになる。それだけに、著作権に相当する権利を製造者に認めさせねばならない。このような状況の中で、これまでのように、設計図の著作権があつてなき状態は、許されない。

このような事情を考えると、一品注文生産であっても、これまでのように設計建造の技術内容を船主に開示する full tailor ではなく、限りなく read made に近い契約方式を考えてもいいのではないか。勿論、建造者が一方的に宣言しても、実行は難しく、注文者を納得させるだけの品質保証、アフターケアなどの対策が必要である。

Tailor made から ready made への転換するためには、何をしなければならないかということから、検討しなければならないが、これこそ造船契約のパラダイム・シフトである。

あとがき

まえおきに記したような印象を持ったので、思いつきではあるけれど、席上上記のような発言をした。4点についてメモを送るようにとの工藤氏の要請に基づき文書化したものである。常々漠然とは感じていたことだけでも、多分に思いつきの発言であったので、自分自身の備忘録の一つとして少し説明を加えたものを作成した。このほかにも、このような些か突飛なテーマは存在するだろう。折角 21 世紀中葉という遠未来をターゲットにするのだから、それに便乗して一見現実離れたことを本気で考えてみるのもおもしろいのではないか。一見、実現可能性の薄い

ようなアイデアも考えるうちに、その中に多くの課題を抱えていることがわかるし、挑戦すべき課題を発見することができるのではないか。

今度の報告書が、少しでも世の中にインパクトを与えることを期待しつつ。

おわり

追記：革新を創造するために (2014. 5. 20 記)

変革を生み出す社会環境の創造 (これこそ行政の仕事)

日本の経済が活気を取り戻し、グローバル世界で生き残ってゆくためには、科学技術立国を目指すよりほかはないということには、誰も反対はないであろう。ただ科学技術立国という場合、その意味する範囲は、ノーベル賞受賞者の数や、研究論文の引用数、プラントやシステムの開発や運転を担当する優秀な技術者の層の厚さだけでなく、それらを力として新しい産業形態を生み出し社会を変革する力が一層重要になる。かつての Research and development (R&D) という言葉は、この頃では Development が Innovation に代わり R&I と表されるように Innovation が keyword になってきた。

ところが、日本は、私の見るところ、社会全体がまるで箱の中に小さく仕切られた吉備団子のように見える。輸出産業は、海外でがんばっているが、国内を見れば、あらゆる社会構造は、官僚機構で縦横に仕切れ分割統治されている。農業は言うに及ばず産業も地方自治もパチンコ屋なども、すべての社会活動は、縦割り構造の省庁による規制でコントロールされている。タクシーの料金規制などは、その典型である。このような構造は、戦後復興期やその後の Catch-up の時代には、海外からは Japan Corporation と呼ばれ Japan as No. 1 とも称されるほどの効果を発揮した。しかし、日本も世界に肩を並べるまでに成長し、手本のない時代に突入して以降、途端に行き詰まってしまった。失われた 10 年といわれて久しく、今や失われた 20 年とか 30 年とかいわれる始末である。結局、官主導で所轄の業界を動かす方法⁴では、対応できなくなっているのだ。規制緩和とか統治機構の変革などが望まれ、維新の会のような政党も生まれてきた。前ページの

軍事独裁をはじめとする収奪的制度の下でも、中央集権、海外からの技術移転、農村から都市への労働力移動といった条件次第で、過去のブラジル、メキシコ、ソ連(ロシア)、トルコなどのように短期間で比較的高い水準の経済成長を実現できる。

ここで肝心なのは、持続的な成長に不可欠なイノベーション(技術革新)が起きないため、繁栄が長続きしないことである。既得権益層はイノベーションが引き起こす創造的破壊や新旧交代を恐れる。彼らの抵抗が、さらなる成長の芽を摘んでしまう。

バブル崩壊後の日本の低迷は、イノベーションに報い、政治と経済の両面で幅広い層に挑戦を促す環境を十分に作り出してこなかったのではないか。

日経新聞 2014. 1. 14 より抜粋

⁴ 造船法の第一条では、「この法律は、造船技術の向上を図り、あわせて造船に関する事業の円滑な運営を期することを目的とする。」とある。

囲みは、MIT 教授アセモグル氏⁵の見解である。日本の状況についてまことに正鵠をついた見解であると思う。変革を生み出す社会環境の創造が求められている。

我が国の海事・海洋政策警見(目標実現の方策は?)

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1. 「世界における海事産業の変革ビジョンに関する調査研究報告書」 | H20年 海事産業研究財団 |
| 2. 「海洋立国日本の復権」に向けて | H22年 国交省 |
| 3. 「総合的な新造船政策」 | H23年 新造船政策検討会(国交省) |
| 4. 「海洋基本計画」 | H25年 総合海洋政策本部 |

等がある。

1. 前出

政策を立案する場合、Demand pull 型と Technology push 型があるのだそうで、日本はもっぱら technology push 型で、ビジョンに乏しいという話を聞いた(神戸大学公開セミナー「船舶海洋への宇宙利用：政策と技術の革新に向けて」H26年1月31日)。将来こうありたいという観点から、目標を立案するのが前者で、現在の技術の延長に目標を設定するのが後者である。本書は、バックキャスト法と称しながらも、結局 technology push 型である。Demand は、たとえば、地球温暖化対策、少子化・高齢化社会への対応、先進国としての地位確保といった省庁を超えた大枠から順次 breakdown してゆくことによって見いだされるのではないだろうか。これこそが政策立案能力というものであろう。省庁の枠の中だけで議論していたのでは、パラダイムシフトは難しいと感じさせられた。せっかくの力作なのに惜しい。

2. 主に港湾整備を主題にした財務省に提出する予算申請のための添付資料のようである。大きな表題にかかわらず、世界的に見れば、まるで「後出し」の政策である。

3. 2. よりは包括的ではあるが、これが政策と呼べるのか、私には疑問に感じられる。EU の LeaderSHIP2015⁶に比べると小物である。技術的課題だけでなく産業の仕組みについても提案されていて、内容に反対はないけれど、思いつきの羅列の感が否めない。羅列であっても、実行策が伴っていればよいが、産業界をその方向に誘導するような施策が伴っているようには見えないのである。提案を如何に実行するかは、役所の専権事項という暗黙の前提があって、あえて触れないのであろうか。産業界が乗ってくるとは思えない。実効性に乏しいと感じざるを得ない。

4. 平成19年「海洋基本法」が施行され、それに基づき平成20年「海洋基本計画」が公にされた。基本法では、5年ごとに見直すことになっているので、その第2次版が本書である。包括的な海洋政策としての施策についてはよく書かれていると思う。しかし、それらの施策を如何に実現するかについては、内閣官房に総合海洋政策本部を設けることになっているのみで、権限が曖昧である。第1次を通じて期待したほどの成果を上げていないと評価されたのであろう、第2

⁵ 参考：アセモグル他著「国家はなぜ衰退するのか」早川書房

⁶ EU委員会が2000年のLisbon Strategy(研究開発投資をGDP2%→3%、企業融資の改善、規制緩和、若者を惹きつける魅力)を承けて2003年に発表した海事関係の勧告。2012年、LeaderSHIP2020として更新されている。

次基本計画では、「施策を効果的に推進するための総合海洋本部の見直し」という節がもうけられ、①参与会議の検討体制の充実 ②事務局機能の充実が要請されている。

しかし、「海洋政策本部は、関係行政機関(海洋施策以外の分野にかかわる行政機関を含む)や産業界との連携を強化する」となっており、あくまでも連絡調整機関である。最終的に予算化する決定権がどこにあるのか曖昧な感じを与える。結局、政策の履行は、バラバラにして関係省庁にゆだねられているようでは第2次計画もあまり成果は期待できないのではないのかと懸念する。

アメリカは、オバマ大統領の諮問に答えて、Interagency Ocean policy task force を結成して、海洋政策を実施に移す前の2年かけて、どのような課題があり、それを解決する手順と、それを取り仕切る組織を勧告した⁷。まず仕組みを検討したところは、事務局は作るけれど、施策実行の仕組みについて言及がない日本とは、大違いである。

幅広い競争政策の導入（手段は目標と同程度に重要）

産業の業種間の壁が低くなり、かつグローバルな競争時代に入ると、固定化した吉備団子体制に固着した省庁に指導的能力があるとは感じられない。省庁の役割は、アセモグル教授のいうように「挑戦を促す環境を作る」ことにあるように思うが、このような環境は、単独の省庁では実現は難しいだろう。一例としてあげれば、1014.5.15日経のコラム「米国防総省、生物工学に力」で紹介されていた「国防高等研究計画局」のような計画を専門とする機関を設け、研究目標を定め、それを研究所、シンクタンク、大学、民間企業が、共同または単独で受注する、競争市場を作ることである。

EUでもEU委員会が中心になって産業政策を立案し、公的資金を元にして研究の公募を行うシステムが主流である。いわゆる Horizon2020-The framework programme for Research and Innovation⁸と呼ばれるシステムであるが、運用原則は、Subsidy and Competitionである⁹。当局から出される課題に対して、応募するが、かなり狭き門のようである。研究機関、大学、企業、エンジニアリング会社等でチームを組んで提出した研究計画が厳格な審査で絞り込まれ、最終的にはEU議会の承認を得て補助を受けるチームが決定される。助成額も大きく、なかなかの狭き門のようである。このような仕組みを通じて、産・学の連携も深まる。EUのResearch and Innovationの部門長(Directorate General)は、Directorとして、transport、environment、energy、

⁷ Final recommendations of the Interagency ocean policy task force(July 19,2010)

⁸ 参考資料

- Horizon 2020-the new EU research and Innovation program June 2013 (eva-lisa.ahnstrome@bth.se)
- European Commission; Horizon 2020- The Framework Programme for Research and Innovation Brussels, 30,11,2011 COM8(2011) 808 Final
- Horizon 2020 の概要 February 2013 科学技術振興機構

⁹ EUの海事産業政策：第18回海友フォーラム懇談会 2012.10.22 : <http://k-senior.sakura.ne.jp/groups/kaiyuu/kondankai-index.html>

等々の専門部門を従える組織となって、日本とは逆さまである。「挑戦を促す環境を作る」ためには、旧国立研究所や大学に所轄の省庁が個々に予算付けするのではなく、大所高所にたった政策に基づく「研究計画局」のような政府組織が、独立法人研究所、大学、民間シンクタンク、民間企業などをも包含した場に、研究を発注し、研究・開発市場を形成してゆくことが、「挑戦を促す環境を作る」ことになると考える。先に挙げた、米国の「国防高等研究計画局」の日本版として内閣府は「革新的研究開発プログラム」の創設を決めたと報じられている。成り行きに注目したい。企業は、どうしても投資効果を考えるから、短期的課題に向かうので、長中期的課題の達成には、公的関与の必要性がなくなった訳ではない。

かといって、何でも内閣府に取り込めばよいということでもあるまい。研究計画局のような組織にふさわしい企画力のある人材育成から、透明な運営のできる仕組みの確立まで、一朝一夕には成就できないかもしれないが、根気よく継続するより他に方法はないように思う。

産業のおかれた環境の変化（研究開発と IRP）

例を造船業にとると、創業当初の造船業では主機は内作していたし、プロペラおよびそのシャフトは造船所の鍛造工場で作、什器類も造船所内の大工さんが作っていた。しかし、これらは勿論のこと甲板機器やハッチカバーも専門メーカーに外注するのが当たり前になってきた。最近では船体ブロックまで外注すると聞くようになった。このように、創業当時は、ほかに作る企業がなかったので、何でも自前で作成しなければならなかったけれど、特化した製品は、まとめて専門メーカーで製造した方が、経済的合理性が高いということだから、機器製作の分散化は当然の帰結であろう。このような傾向は、設計システムや生産システムの IT 化についても見られるのではないだろうか。電気、電子、制御、通信、情報、化学工学など関連分野が広がり、造船も航空機に似てきた。全体システムを総合し、創造することが仕事になる。こうなると、吉備団子のような枠内に小さくとどまっていることはできない。かつては、造船業が多くの関連産業を生み出してきたが、今では、多くの関連産業の力を取り入れなければならない時代になった。企業は、国内の大学だけでなく、世界の関係研究機関との関係を強化し、情報力を強化する必要がかって強まるのではなかろうか。こうなると韓国、中国に比較して小規模の造船所が乱立する日本で、基本設計、研究開発部門を個別に持つことができるのであろうか。HZ, NKK, IHI の造船部門が統合して JMU となり、三菱と今治が提携関係を強化、KHI の中国での造船所経営、常石のフィリピン工場、中手(強手)数社の共同研究組合設立などに見られるように、これからもまだまだ変化はあるのではなかろうか。

雇用が流動化し、外国人従業員も増えれば、私たちの時代のような企業への帰属意識に依存したような曖昧なことでは企業情報守秘は困難であろう。Intellectual Property Right (IPR) の取り扱いを明確にしなければならないと思うけれど、どのような統一基準が造船界に存在するのか承知していないが、船主承認図の提出の範囲や取扱いは、今でも昔のままか興味のあるところで

ある。IPRの定義を一方的に決めてみてもそれだけでは有効ではない。違反を監視し、制裁するシステムが整わないと有効ではないだろうが、私には事情がどのようになっているのか、不勉強で分かっていない。

学会と業界の関係(研究者と技術者)

往事、造船学の中心課題が構造と性能であった時代は、大学と企業は、かなり密接な関係にあった。最近、構造関係は船級協会への依存度が高くなり、企業研究の構造離れが進んだのではないだろうか。性能についても、各社が水槽を持ち独自のノウハウを蓄積し始めると、外部との接触到に積極的でなくなる。このような経過が大学の研究と企業の研究が密接でなくなって来た一因ではないかと思っている。産・学の関係は往事よりは、かなりドライな関係になることもやむを得ないように思う。

研究者は特定テーマの研究に的を絞るのにたいし、技術者は、システムやプラントや航空機・船舶・自動車のような複雑に要素技術が絡み合う製品を設計したり、運転したり、製造したり、目的を達成するために総合化・最適化をはかるとを目的とする。研究者(researcher)と技術者(engineer)は必ずしも同じではない。企業において技術者は、答えは分からなくても、決断を下さねばならぬ場面に出会うのが常である。研究者は、分からないことは分からないということが正しい態度といえなくもないが、それでは企業には役に立たない。産・学が疎遠になる遠因は、この点にもある。原子力発電所事故対策をみても、システム全体を視野に入れて見ることのできる技術者は、企業の中に隠れていて、学者先生と役人で建前を論じても埒のあかないことは、いたいほどみせつけられた。

研究者も必要だし、技術者も必要である。大学も企業も同じ市場で協業できるようになれば、大学と企業の交流も進むであろう。両者は、役割分担が違うのであるから、互いに垣根越しの対話から抜け出せるような場を作らねばならない。学会の活動の幅を拡大する余地はあるのではないか。

学に求められること(研究者・技術者に誇りを与えること)

大学の先生には、三つの役割が課されている。教育と研究と教室の管理・運営である。このほかにも、いわゆるご用勤めとしての各種公的委員会や、学会活動、研究資金集めなど、10年ばかりの私の経験からかいま見るだけでも、教員が超多忙であることが分かる。一定の能力を備えた学生を輩出し研究成果をあげることを事業と見れば、一般企業と変わるところはない。しかし一般の企業では管理・運営等は専門の間接部署が担当するが、大学の教員は、間接部門への関わりが強い。もちろん大学にも事務部門はあるけれど、教授会という伝統のせい、学生という生身の人間を扱うせい、文科省の規制が強いせい、関わりが強いのである。教育・研究と管理・運営の分離は、挑戦的課題ではある。

「教育か研究か」という設問は、教員の多忙さから出てくるもので、私の考えでは、「教育も研究も」であり、分離して考えるのはよくないと思っている。確かに、教育に忙殺され、研究どころではないというつぶやきが聞こえないこともないが、少なくとも大学教育では、両者は、補完関係の方が強いと思う。よき研究者の授業はおもしろいものである。

一括りに理系といっても幅は広い。最近、博士課程の修了者にシステムを学ばせるコースを作る動きがある。博士を研究者としてのみ見なすために、就職先が少ないのであって、元もと能力のある学生であるから、liberal arts を学ばせ、技術者として活用する道を開くべきだろう。

JABEE でも技術者教育が求められるようになって来た。技術者であるためには、研究者教育の基礎の上に立って、正解のない具体的な課題に自分なりに解決策を見いだすような、いわば社会に出てからの業務を疑似体験させるような学習コースが有用になろう。

それにもまして、技術者が社会をリードするという誇りに耐えるだけの教育を施すためには、いわゆる Liberal arts 教育が必要である。これまで、専門家育成の社会適要請に応えるためもあって、工学部では専門課程の教育に専念してきたきらいがある。最近学生の質が低下するといわれる中で、専門教育で手一杯という事情は、理解できる。しかし、現状に妥協しては、専門馬鹿を育成するだけに終わりがねない。専門を超えた社会につながる更に高い教育目標を掲げる方が、たとえ背伸びであっても現状から抜け出すためにかえって有効ではないかと考えている。

後記：

2014. 1. 31 神戸大学、国際海事研究センター主催の公開セミナー「船舶海洋への宇宙利用：政策と技術の革新に向けて」における木内英一氏(NPO 宇宙利用を推進する会 技術調査部長)の講演「海洋と宇宙の連携というパラダイムシフト :新たな産学官連携の役割」のまとめの1項目に「日本は海洋/技術/経済の大国でありながら、大きく欧米の後塵を拝す。トップダウンで一気呵成に勧める米国、EU の枠組みを利用して粘り強く構想を練り長期戦略的に進める欧州に対抗する力がない」と現状を断じておられる。

欧米の政策についての調査研究として数々の邦訳がある。行政の関心の表れと思うけれど、残念ながら、紙幅のわりには、とてもわかりにくい。原文を読むことが必須である。

終わり