

ポスト 2020 のシビル産業とみんながグローバル シビルエンジニアへ向けて (その 2)

日本都市整備 フェロー会員 西 満幸

まえがき

日本の建設投資は 2007 年に 50 兆円を割り、その後の建設投資は震災特需で一時的回復したが 2015 年度に再び 50 兆円を割った。これからの社会情勢を考えればシビル産業は国内市場のみでは冬の時代を迎える。シビル産業が国内に閉じこもるのではなくこれまで培ってきたインフラ技術をグローバルに展開し世界で稼ぎ、世界に貢献する時代にする必要がある。世界のシビル産業の現状と近隣諸国のインフラ輸出事例などからグローバル展開の事業セグメント再構築、グローバル立地戦略、高等教育のあり方などについて提案する。前稿(参考文献その (1)でインフラ市場、世界のデザインファーム、開発援助 (ODA)、民営化事業 (PPI) の現状について述べた。これらを含めて考察する。

1. 近隣諸国インフラ輸出事例～韓国

韓国のインフラ輸出は 2014 年に 7 兆円、最近 10 年間で 8.8 倍に拡大、産業設備の割合が 8 割である。地域的には中東の割合が高いが全世界にバランスよく展開している。土木建築分野では 1,800 億円から 1 兆 1,200 億円に 6.6 倍に拡大している。

韓国インフラ輸出は急激な展開のため失敗事例も多く報告され我が国にとっては貴重な教訓となる。同様に日本の土木建築海外インフラの受注は 1 兆 600 億円から過去最高の 1 兆 8,100 億円に拡大しているが伸び率は 1.7 倍に過ぎない。地域的にはアジアが 69%, 北米 23%, 中東・アフリカは 1%未満である。2014 年の現地法人の受注割合は 58%で半分を超えたのが特徴的である。

2. 事業セグメントの再構築とオープンイノベーション

世界のシビル産業の事業セグメントは日本の得意とする交通と水の 3 倍を石油・建物・発電で稼いでいる。その売上高の半分は海外である。世界経済フォーラムは 2010 年から 2030 年までに年平均 5 兆ドルの交通・水・発電などインフラ投資が必要としている(図表-4)。このうち 6 割が土木建築である。これらの資金は DAC 諸国政府開発援助 (1,490 億ドル 2014 年) や民間投資の開発資金約 2 兆ドル (ODA の 12 倍) である。官民連携 (PPI) は年間 2,000 億ドル程度、最近 10 年間平均では通信 43%, エネルギー 35%, 交通 20%, 水 2%の割合である(世界銀行)。交通は着実に伸びてきており、国内でも空港、上下水道、道路などの分野は今後有望市場となる。

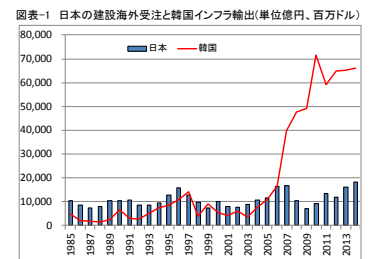
日本のシビル産業がグローバルに展開するためには市場構造が日本と違うということを肝に銘じ、日本の強み、弱み、グローバル市場と国内市場の機会と脅威から再度ポートフォリオを見直し、本業強化とオープンイノベーションや M&A による事業多角化からグローバル企業にふさわしいポートフォリオへ転換、脱皮すべきである。国や事業が真に求めているマーケットインへの展開を図り土木建築の再定義、CM・PM などバリューチェーンを含めた事業セグメントの再構築が必要となる。

3. グローバル立地戦略

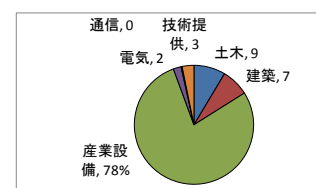
グローバルシビル産業の海外売上高比率は 6 割から 7 割であるのに対し、日本は大手でも 1 割強に過ぎない。地域的には世界の ODA の 6 割がアフリカに集中している。日本の ODA の 3 割がこの地域に投じられ

キーワード シビル産業、インフラ、グローバル、オープンイノベーション、セグメント再構築、ODA、

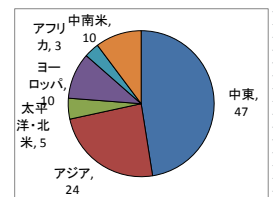
連絡先 〒187-0022 東京都小平市上水本町 6-17-1 TEL042-323-5298



図表-2 韓国インフラ輸出事業別割合(2014/660億ドル)



図表-3 韓国インフラ輸出地域(2014)



図表-4 世界インフラ(通常シナリオ)

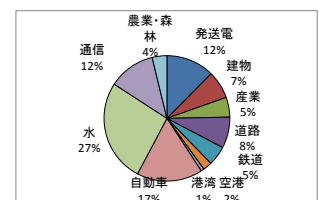
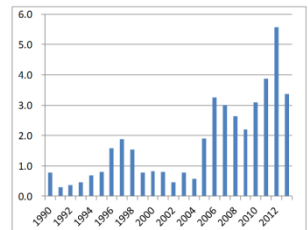


図-5 交通PPI(国土交通白書2015・単位:兆円)



ているものの日本企業のこの地域からの受注は1%に満たない。最近10年間の世界のPPIはアジア35%、南米32%、欧州20%、アフリカ8%、中近東5%となっている。グローバル立地に当たっては低所得国ではスマートコミュニティ、発電、水、鉄道が、高所得国ではスマートコミュニティ、水、リサイクルなどの事業機会が多い。立地戦略はODAの展開状況、インフラの整備水準やPPIの地域シェア、自社の強み・弱みなどを再考・深考しながら展開する必要がある。

韓国や中国のインフラ輸出の典型的な失敗例では前調査・現地との調整不足が一番の問題とされており、さらに受注要因からは技術、政府支援、実績などが挙げられ、失注要因からは価格、政府支援、実績などが挙げられている。金融機関の調査では中国や韓国に対する信頼性の低い国の分析もされておりこれらもグローバルコンペティションの観点から有力な情報となる。

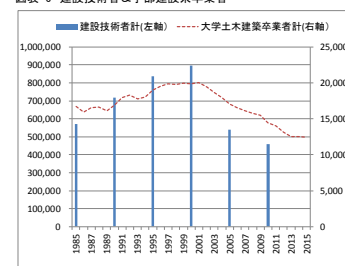
4. 技術力の確保と留学生の活用

建設産業がグローバル展開するためには量と質の両面で技術力の確保が必要である。2010年の建設技術者は46万人でピーク(1995年)から半減している(国勢調査)。大学学部の土木建築工学科卒業生は減少傾向であり2015年に12,400人、ピークの1997年20,000人から4割減少している。一方、女性の土木建築工学科卒業生は増加傾向で2015年2,200人となり、全体の2割を占めるまでになっており朗報である。

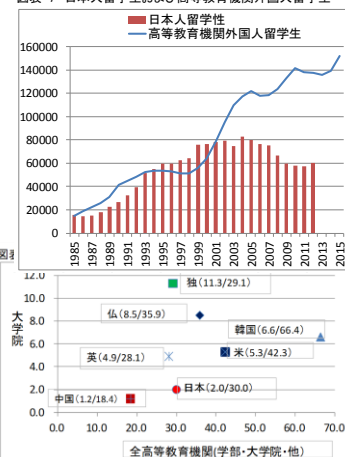
学部と大学院の在学人数の国際比較は次に示す。我が国の千人当たりの大学学部在学人数は30人で欧米と遜色ないが、大学院は欧米の1/3～1/5程度と少ない。韓国との比較では学部が1/2、大学院が1/3以下に過ぎない。世界の女子高等教育就学率は男性より10～30%上回っているが、日本と韓国では逆の傾向で先進国では珍しい。

高等教育の中で特に課題となるのは研究開発などこれからの先端科学技術を支える大学院進学者の拡大である。これからのグローバルシビル産業の人事制度は「知と経験を最も重要視した」制度を志向する時期である。技術者が減り学生も減少する中で、当面外国人留学生数21万人(2015年)の活用が有効と考える。日本の大学で学んだ外国人留学生のうち、学部卒の学生の7割が日本での就職を希望しながらも、実際には3割しか就職できていない(経済産業省2016年3月)。シビル産業においてはこれらの留学生を最大限に活用し母国を中心としたインフラ整備に貢献すべきである。

図表-6 建設技術者&学部建築卒業生



図表-7 日本人留学生および高等教育機関外国人留学生



あとがき

オリンピック特需で我が国のシビル産業は活況を呈しているが、今こそ経営的に余裕あるうちにポスト2020のビジョンを各社が真剣に素早く描く時期である。残された時間は少ない。国内市場が縮小するなか市場をグローバルに転換しなければ我が国のシビル産業の発展は望めない。自由貿易協定、経済共同体、インフラ輸出の民間提案、国連2030アジェンダ(SDGs)、アジアインフラ投資銀行(AIID)など機会としてとらえる。世界のインフラ産業に必要な経営資源はこれまでとは異なり、本来のシビルエンジニアリングの電気・機械・化学・情報・環境・農学など含むものである。オープンイノベーションやM&Aによる事業部門の多角化、ROE意識経営、グローバル人事制度など課題は多い。また、グローバル産業にふさわしい土木建築の大学教育再構築、高等教育の強化・拡大も必要となる。みんながグローバルシビルエンジニアへ向けて若いうちに、新入社員が入社2～3年後の20歳代でグローバル経験をさせるなどは最も有効な施策と考える。

参考文献(1)土木学会第70回年次学術講演会IV-190、(2)韓国企業のインフラ輸出動向及び政府の支援政策に関する調査、JETRO,2015.3、(3)UN Statistics(PPI)、(4)インフラ輸出促進に係る有効的なアプローチ手法の分析に関する調査(新日本有限責任監査法人,2016.2)、(5)経済産業省(通商白書)、(6)外交青書(外務省)、(7)国土交通白書、(8)文部科学省(学校基本調査)ほか