

# 国際産業連関表を用いた各国建設業の比較分析

A Comparative Analysis of Construction Industries of the World Using Inter-Country I-O Tables

岩松 準  
Jun IWAMATSU

This paper examines a comparative analysis of construction industries of major 40 countries by using inter-country input-output tables (ICIO). As a premise of the study, general examination of some ICIO's has been done. As a result, it was decided to use the WOID which was recently developed by the EU fund.

The author clearly showed some facts about construction industries of the world by using the 2011 version of WOID, which include: --the sum of world construction production value in the year of 2011 is approximately 10.4t trillion US\$ (837 trillion yen), and it is about 7.34% of the whole production. And there are differences in value added ratios in each country: the highest US is 51.6%, and the lowest China is 23.1%. The intermediate input structure of the industry showed the difference how dependent on foreign countries. It is widely distributed up to 5.1% -49.4%. Subsequently, by the demand structure analysis, it is revealed that the industry in each country is highly contributed to the total Gross Fixed Capital Formation (GFCF).

**Keywords:** inter-country input-output tables (ICIO), Trade, System of National Accounts (SNA), statistical analysis 国際産業連関表 (ICIO), 貿易, 国民経済計算 (SNA), 統計分析

## 1. 研究の背景と目的

図1に示すように、2013年における212の国・地域の建設業が各国経済に占める比率を国内総生産 GDP 比で測定した場合、平均で 6.34%、中央値で 5.67% である。この値の大きさからして、建設業はどのような経済でも重要な位置づけの産業であることには疑いないが、その態様は様々であろう。建設業の生産活動は、多くの産業から原材料やサービスを買い（中間投入）、雇用者への労働所得、租税公課、利潤などの付加価値を生み出している。この様子は産業連関表によって表現されているが、各国の建設産業の中でそれらが占める比率等は異なっていると思われる。また、基本的に土着的産業と言われる建設業であるが、輸入資機材の活用など、原材料やサービスの一部は外国に依存している。これらの点については貿易統計等を使って推定・作成された国際産業連関表での様子がつかめる。

本研究は以上のような観点から、国際機関や研究機関等で整備が進められている国際産業連関表を主として使い、諸外国の建設業をある数量的関連から比較・分析することにより、各国建設業の特徴を捉えようとするものである。そしてまた、

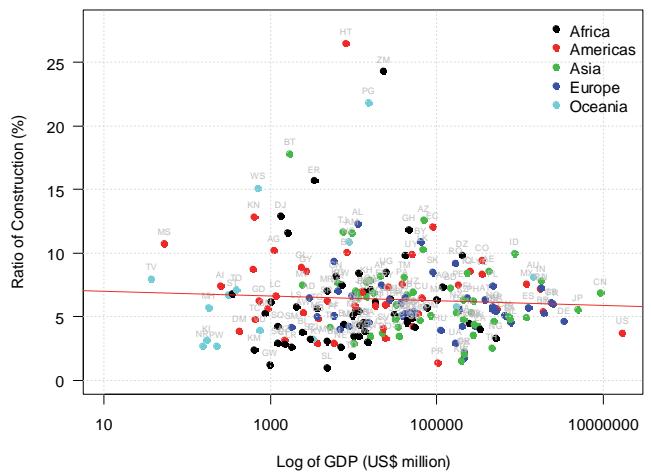


図1 世界各国の建設 GDP の比率 (%) (2013 年)

(注) 国連統計局 SNA 統計から作成。世界 212 の国・地域を大陸別に色分けしプロット。縦軸比率の基本統計量は下記通り。

| Min.   | 1st Qu. | Median | Mean   | 3rd Qu. | Max.    |
|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 0.9921 | 4.2260  | 5.6730 | 6.3410 | 7.4650  | 26.4700 |

また、図上各点の回帰分析では、回帰係数が  $-0.1849$  ( $t$  値  $-0.834$ ) とマイナスの値を示す。但し、決定係数等や  $F$  値は下記の通り、良好ではない。

Multiple R-squared: 0.0033, Adjusted R-squared: -0.001446  
F-statistic: 0.6953 on 1 and 210 DF, p-value: 0.4053

各国の建設需要に基づく国際間取引がどのように行われているのかを、マクロに把握すること目的とする。

\* 建築コスト管理システム研究所  
総括主席研究員 博士（工学）

Research Institute on Building Cost (RIBC),  
Senior Research Fellow, Dr. Eng.

## 2. 一般に入手可能な国際産業連関表について

様々な国際機関、政府機関、研究組織が国際産業連関表を作成し、一般に公開している。インターネットを通じてそれらを探索的に収集し、表1にまとめた。筆者が長らくその存在を認識していたのは、わずかに日本政府（経済産業省）、アジア経済研究所及びOECDによるものだけだったが、近年、その範囲が拡がった。産業連関表による分析は社会の様々な面に役立つが、特に最近はグローバルな環境問題へ関心が世界的に強く、産業連関表が活躍する場面が拡大しているという背景事情があると思われる。

表1でも分かるように、国際産業連関表の一般的英訳語として、Inter-Country I-O (ICIO)、Multi-Regional I-O (MRIO) 等が使われる。後者は1国内をいくつかの地域に分けて作成される地域間産業連関表でも当たられる用語だから、前者の方が混乱は少ないかと思われる。国際産業連関表に関しては、アジア経済研究所の取り組みは1970年代からのもので、世界的に有名である。同研究所の取り組みの動機は、アジアを中心とした各種統計の整備と評価の作業の中で生じたものという。「産業連関表」という枠組みの中で相互に数値

を比較することにより、統計の整合性チェックが可能となる」という説明がされている<sup>1</sup>。その後は、経産省による2国間をベースにした国際間表の作成止まりであった。ところが、前述のように近年かなり多くの国の情報を一手にまとめ上げた国際表が一気に登場した。

これらの国際産業連関表は、基本的には各国で作成されている産業連関表と国際間の貿易統計や国際収支統計等をつなげることによって作成される。アジア経済研究所の表の場合、貿易データの国間統計誤差 (mirror statistics problem) という不可避の問題があり、ある財の貿易に関して、理論上は2国間での輸出と輸入の数字は一致すべきところ、両国間の「貿易統計（通関統計）の間でほとんどミスマッチが起こる」らしい。その理由は、「誤った産業分類の格付け、中継貿易の存在、密輸の問題、異なった統計対象年次を跨ぐ国際輸送などが挙げられる」という。それに対し同研究所では、「原則的には、行方向の統計誤差が総生産額の5%以内に収まるまで調整作業を繰り返す」という<sup>2</sup>。表1に掲げた他の国際産業連関表が、どの程度こうした問題に対処したかについては、俄に判じがたいところがある。100年ほど前に、産

表1 一般に入手可能な国際産業連関表

| No | 名称         | 作成主体                | 作成目的・概要  | 作成年                                     | 直接調べた表               | 対象国数               | RoW           | 産業部門数  | 建設業の名称<br>(ISIC等に準拠)   | 基本表<br>の大きさ                                     | URL   |
|----|------------|---------------------|--|---|----------------------|--------------------|---------------|--|--|---|---|
| 1  | 日米国際産業連関表  | 経済産業省               | 日本と米国の経済の相互依存関係を把握   | 1985、1990、1995、2000、2005                | 2005年<br>(無料)        | 日本、米国              | その他<br>の国     | 27部門表<br>54部門表<br>174部門表                                       | 27部門：建設、54部門：建築および補修、土木建設、174部門：住宅新築、非住宅新築、建設補修、その他の建設   | 94×81<br>175×135<br>538×379                     | <a href="http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kokusio/result-2.html">http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kokusio/result-2.html</a> |
| 2  | 日中国際産業連関表  | 経済産業省               | 日本と中国の経済の相互依存関係を把握   | 2007年表                                  | 2007年<br>(無料)        | 日本、中国              | その他<br>の国     | 30部門表<br>77部門表   | 30部門：A23建設<br>70部門：055建設   | 103×82<br>244×176                               | <a href="http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kokusio/result-2.html">http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kokusio/result-2.html</a> |
| 3  | アジア国際産業連関表 | ジエトロ・アジア経済研究所       | アジア環太平洋地域の経済相互依存関係とその変化の分析ツール。長期の高いデータ整合性等を有する。  | 1970、1975、1985、1990、1995、2000、2005      | 2005年<br>(無料)        | 10カ国<br>(米とアジア主要国) | 香港、EU、そ<br>の他 | 7部門表<br>24部門表<br>76部門表   | 7部門：005 Construction<br>24部門：021 Construction<br>76部門：063 Building Construction, 064 Other Construction  | —<br>—<br>1087×832                              | <a href="http://www.ide.go.jp/Japanese/Data/Io/">http://www.ide.go.jp/Japanese/Data/Io/</a>   |
| 4  | OECD-ICIO  | OECD                | 各国の統一形式産業連関表と2国間財・サービス貿易データに基づく推計  | 1995、2005、2009、2010、2011                | 2011年<br>(無料)        | 66カ国               | RoW           | 48部門   | C45 Construction   | 2161×2532                                       | <a href="http://www.oecd.org/trade/input-outputtables.htm">http://www.oecd.org/trade/input-outputtables.htm</a>                     |
| 5  | GTAP-MRIO  | 米国パデュード大学世界貿易分析センター | 研究者と政策決定者による研究組織。国際貿易分析プロジェクト GTAP : Global Trade Analysis Project                     | 1990、1992、1995、1997、2001、2004、2007、2011 | 第9版<br>2011年<br>(有料) | 140カ国              |               | 57部門   | CNS Construction   | —   | <a href="https://www.gta.p.agecon.purdue.edu/">https://www.gta.p.agecon.purdue.edu/</a>   |
| 6  | EXIOBASE   | ノルウェー科学技術大学、等       | 環境分析のEXIOPOLと関連あり。EU資金による(休止中?)  | 2000、2007                               | 2007年<br>(無料)        | 43カ国               | RoW           | 200製品群<br>163部門  | —  | —   | <a href="http://www.exiobase.eu/">http://www.exiobase.eu/</a>   |
| 7  | WIOD       | EU                  | 2009～2012年のEU資金供給によるプロジェクト   | 1995～2011年                              | 2011年<br>(無料)        | 40カ国               | RoW           | 59製品群<br>35産業部門  | F Construction   | 1443×1641                                       | <a href="http://www.wiod.org/new_site/home.htm">http://www.wiod.org/new_site/home.htm</a>   |
| 8  | Eora MRIO  | シドニー大学              | 作表手続きを自動化し、非常に詳細な世界規模のMRIOの作成を目指す。生産、貿易、消費の各データを追う。各國統計局の現データをその詳細部門数を残す、180カ国以上を目標、等。 | 1970～2012年(毎年)<br>但し、データ有無は国により違う。      | 2010年<br>(無料)        | 189カ国              | 不明            | 25～500部門。<br>国により違う。<br>日本表の建設関係は右欄通り(1区分の国もある)。<br>別途、集約表を配布。 | Residential construction (wooden, non-wooden), Non-residential construction (wooden, non-wooden), Repair of construction等、12区分。<br>集約部門表では、Constructionという1区分。 | 日本表は、<br>408×408<br>各国26部門<br>集約表は<br>4915×4915 | <a href="http://worldmrio.com/">http://worldmrio.com/</a>   |

(注) 日本LCA学会誌(2013)特集記事を参考に作成。表中「—」はデータ入手困難等により未調査、又は不明。RoW: Rest of the World

業連関表を産み出し 1973 年のノーベル経済学賞に輝いたソビエト連邦出身の経済学者 Wassily W. Leontief (1905-1999) が、米国経済の産業連関表を初めてつくった時は、2 年という歳月と 400 人のスタッフが必要だったとされている<sup>3</sup>が、今日に至るまでの関係者の努力により、各国での統一的な方法による経済統計が次第に整ってきた今日では、それほど莫大な作業を要さずに、国際間産業連関表の作成ができるようになった、ということなのかもしれない。

### 3. 本稿における分析の方法

本稿では表 1 のうち、EU 政府の資金が入った the World Input-Output Database (以下、WIOD) の表を利用して分析等を行う。選択した理由は、EU-27 力国と日本を含む世界主要 13 力国をカバーする 35 産業部門の国際間産業連関表 (1 枚に収まる大サイズの表) であること、これとは別に各國別の産業連関表も用意されていること、それぞれが 1995 年～2011 年までの各年の表であること、全ての表に 35 産業部門のひとつ建設業が国際標準産業分類 ISIC の F 部門) で統一的に整理されていること、等から、上記目的の国際比較には適していると考えられるからである。

なお、作業量の関係から最新の 2011 年表のみの

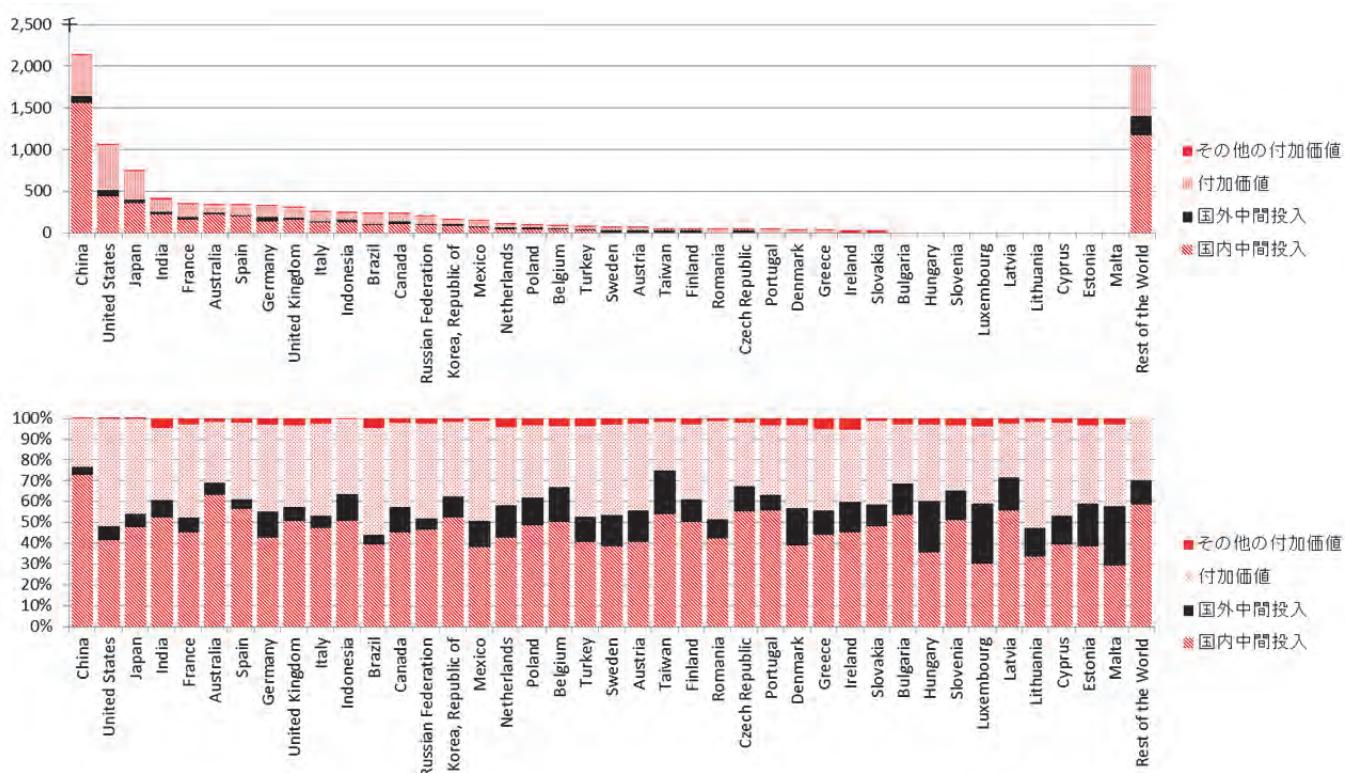
分析を実施する。表 1 にある別の表を使っても同様の分析が可能である場合は、本稿での分析結果の比較検証が可能となるが、それは今後の課題と考えたい。すなわち、以下の分析は、WIOD が正確に作られたものであることを大前提とする。

この WIOD 表を使って分析すべき事項は多いと思われるが、本稿ではオーソドックスで基本的分析を行うこととしたい。具体的には、各國建設業を産業レベルで国際比較することを念頭に、投入構造、需要構造を調べ、その特徴等をまとめる。

### 4. 建設業の投入構造の比較分析

#### 4.1 生産額及び中間投入

2011 年の WIOD の世界全体での建設業の生産額 (Output at basic prices) の合計を取ると、10,410,052US\$million となる。この大きさを 2011 年央 (6 月末) の為替レート 1 米ドル=80.42 円<sup>4</sup>で計算すると、約 837 兆 1,764 億円となる。日本全体の GDP が約 500 兆円であるから、世界の建設総生産はその約 1.7 倍程度の規模である。この WIOD 表に基づけば、世界の全産業の生産額合計が 141,767,884US\$m(約 11,401 兆円) であるから、建設業は全世界の総生産の約 7.34% を占める。この値は図 1 の平均比率 6.34% よりは大きいが、図 1 は 1 年間に国内で生産された付加価値を示す



(注) WIOD2011 年表による。表象は 40 力国+その他国 (RoW) で行っている。国毎の建設生産額の大きさ順に並べた。

図 2 生産額及び粗付加価値部門の分析 (2011 年、上は金額ベース (US\$Billion)、下は構成比率 (%) )

GDP の値であるのに対し、ここで示したのは生産額 (Output) であって数字の意味が違うので、注意したい（付加価値＝生産額－中間投入）<sup>5</sup>。

図 2 は各国の建設業の生産額の大きさ順に並べた図で、上側は金額単位で、下側は構成比を示す。その内訳には、生産額を分解した中間投入と粗付加価値を取った。WIOD では、中間投入が国内分と国外分で明確に分かれる。国外分はこの図に表象した国別にその内訳金額が判明する。ここに示した「付加価値」(Value added at basic prices) は、雇用者所得、営業余剰、固定資本減耗をその内容とするが、内訳は明示されていない。また、「その他付加価値」には、純間接税 (taxes les subsidies on products)、国際取引マージン (International Transport Margins) を当てて集計した。

図 2 上を見て気がつくのは、中国が米国の 2 倍ほどの生産額となっていること、日本は米国に次ぐ 3 番目の大きさにあること、ここに示した 40 力国以外の RoW が中国とほぼ同一であることな

表 2 建設生産の付加価値率 (%) のランキング

|    | iso3 | country            | 付加価値率 |    | iso3 | country            | 付加価値率 |
|----|------|--------------------|-------|----|------|--------------------|-------|
| 40 | USA  | United States      | 51.6  | 30 | NLD  | Netherlands        | 37.6  |
| 5  | BRA  | Brazil             | 51.4  | 13 | EST  | Estonia            | 37.5  |
| 25 | LTU  | Lithuania          | 50.9  | 26 | LUX  | Luxembourg         | 37.3  |
| 28 | MEX  | Mexico             | 48.2  | 18 | HUN  | Hungary            | 36.7  |
| 33 | ROU  | Romania            | 47.1  | 12 | ESP  | Spain              | 36.6  |
| 23 | JPN  | Japan              | 45.7  | 24 | KOR  | Korea, Republic of | 36.0  |
| 34 | RUS  | Russian Federation | 45.4  | 19 | IDN  | Indonesia          | 35.8  |
| 8  | CYP  | Cyprus             | 44.7  | 14 | FIN  | Finland            | 35.7  |
| 15 | FRA  | France             | 44.4  | 20 | IND  | India              | 34.5  |
| 22 | ITA  | Italy              | 44.3  | 31 | POL  | Poland             | 34.5  |
| 37 | SWE  | Sweden             | 43.3  | 21 | IRL  | Ireland            | 34.2  |
| 38 | TUR  | Turkey             | 43.2  | 32 | PRT  | Portugal           | 33.1  |
| 10 | DEU  | Germany            | 41.5  | 36 | SVN  | Slovenia           | 30.9  |
| 2  | AUT  | Austria            | 41.5  | 9  | CZE  | Czech Republic     | 30.1  |
| 6  | CAN  | Canada             | 40.4  | 41 | RoW  | Rest of the World  | 29.9  |
| 35 | SVK  | Slovakia           | 39.9  | 1  | AUS  | Australia          | 29.2  |
| 11 | DNK  | Denmark            | 39.4  | 3  | BEL  | Belgium            | 28.8  |
| 16 | GBR  | United Kingdom     | 39.3  | 4  | BGR  | Bulgaria           | 28.0  |
| 17 | GRC  | Greece             | 39.1  | 27 | LVA  | Latvia             | 25.7  |
| 29 | MLT  | Malta              | 39.0  | 39 | TWN  | Taiwan             | 23.2  |
|    |      |                    |       | 7  | CHN  | China              | 23.1  |

表 3 建設生産の国内充足率 (%) のランキング

|    | iso3 | country            | 国内充足率 |    | iso3 | country     | 国内充足率 |
|----|------|--------------------|-------|----|------|-------------|-------|
| 7  | CHN  | China              | 94.9  | 6  | CAN  | Canada      | 78.8  |
| 12 | ESP  | Spain              | 92.6  | 31 | POL  | Poland      | 78.5  |
| 1  | AUS  | Australia          | 91.5  | 36 | SVN  | Slovenia    | 77.9  |
| 34 | RUS  | Russian Federation | 90.0  | 4  | BGR  | Bulgaria    | 77.7  |
| 5  | BRA  | Brazil             | 90.0  | 27 | LVA  | Latvia      | 77.5  |
| 22 | ITA  | Italy              | 89.0  | 38 | TUR  | Turkey      | 77.3  |
| 23 | JPN  | Japan              | 88.7  | 10 | DEU  | Germany     | 76.7  |
| 16 | GBR  | United Kingdom     | 88.3  | 28 | MEX  | Mexico      | 75.8  |
| 32 | PRT  | Portugal           | 88.0  | 21 | IRL  | Ireland     | 75.0  |
| 40 | USA  | United States      | 86.6  | 3  | BEL  | Belgium     | 74.9  |
| 15 | FRA  | France             | 86.5  | 8  | CYP  | Cyprus      | 73.9  |
| 20 | IND  | India              | 86.3  | 30 | NLD  | Netherlands | 73.4  |
| 24 | KOR  | Korea, Republic of | 84.2  | 2  | AUT  | Austria     | 72.7  |
| 41 | RoW  | Rest of the World  | 83.3  | 39 | TWN  | Taiwan      | 72.1  |
| 33 | ROU  | Romania            | 82.4  | 37 | SWE  | Sweden      | 71.5  |
| 35 | SVK  | Slovakia           | 82.1  | 25 | LTU  | Lithuania   | 70.5  |
| 9  | CZE  | Czech Republic     | 82.1  | 11 | DNK  | Denmark     | 68.0  |
| 14 | FIN  | Finland            | 81.9  | 13 | EST  | Estonia     | 65.6  |
| 19 | IDN  | Indonesia          | 79.4  | 18 | HUN  | Hungary     | 59.1  |
| 17 | GRC  | Greece             | 79.3  | 26 | LUX  | Luxembourg  | 51.6  |
|    |      |                    |       | 29 | MLT  | Malta       | 50.6  |

(注) 中間投入の大きさで、国内分と全体との比を取った。

どである。また、図 2 下では中間投入と粗付加価値の比率が国によってばらばらであること、中間投入に占める外国分の割合が国によって異なることがある。最後の 2 点を分析したのが、表 2、表 3 である。

上述の「付加価値」が生産額に占める比率を計算し、その大きさ順に並べた(表 2)。米国が 51.6% と最も高い。日本は 6 番目の 45.7% で比較的に高い。世界一の生産額の中国は最下位の 23.1% であった。雇用者所得、営業余剰、固定資本減耗等を内容にするもので、人件費水準の高さはそのまま反映されることとなる。同じ建設業とはいっても、国によって営業余剰(利潤)がどの程度かということも関心の一つであるが、上述のように内訳がないため、この辺りは一切不明となる。

また、中間投入のうち、国内分が占める比率(外国から購入する分を引いたもの)を計算した(表 3)。この比率は建設事業に伴う投入を国内だけでカバーする値だから、「国内充足率」と呼ぶこととする<sup>6</sup>。中国が第 1 位で 94.9%、日本は第 7 位の 88.7% である。スペインやオーストラリアは日本よりは高い。概して欧州各国は低い値を示す。国境を越えた調達がこれらの国では活発なことが示されている。Malta は国内充足率が 50.6% という値で、49.4% を外国に依存している。つまり、最も外国への依存度が高い国となるが、同国は地中海に浮かぶ小国であり、島嶼的な性格を持つことから、必然的にそうなるのだと思われる。

#### 4.2 主要国建設業の投入構造の違い

表 3 は、各国内の建設業がどの程度、外国に依存しているかを示すもので、その大きさの差は、投入構造の違いを予感させる。そこで、大サイズの WIOD 表から、各国の建設業(産業番号<sup>7</sup>: c18) の縦列(1443 行×1 列)を取り出し、そのセルの金額の大きさ順にソートし、ある国の建設業は、どの国のどの産業から、資材やサービスを買っているのか、その上位を占める国・産業を観察することによって、各国建設業の投入構造を比較・考察してみる。作業としては、40 力国+RoW の全てを計算したが、紙面の都合から、3 ケ国だけを示した(表 4)。表 3 において最も国内充足率の高い中国、続いて日本、そして国内充足率がしたから 2 番目のルクセンブルグである。

表 4 のルクセンブルグは、ハッチした外国産業からの調達が比較的に多いことが確認できる。しかも同一の産業分類項目が並んでいる。「c30. その他機械器具・レンタル」が国内の 1 番目の他に、一つ置きに、ベルギー、フランス、米国、オランダ、

表4 中国・日本・ルクセンブルグの各建設業の供給構造（産業部門別中間投入額の上位及びその構成比）（2011年）

| 1) 中国 CHN            |               |                      | 2) 日本 JPN    |                      |           | 3) ルクセンブルグ LUX |      |        |
|----------------------|---------------|----------------------|--------------|----------------------|-----------|----------------|------|--------|
| 依存国                  | 産業部門          | 金額 構成比               | 依存国          | 産業部門                 | 金額 構成比    | 依存国            | 産業部門 | 金額 構成比 |
| CHN c11 その他の非鉄鉱物     | 375,581 22.9% | JPN c12 金属・金属加工      | 80,088 20.0% | LUX c30 その他機械器具・レンタル | 751 16.3% |                |      |        |
| CHN c12 金属・金属加工      | 367,709 22.4% | JPN c30 その他機械器具・レンタル | 61,364 15.3% | LUX c29 不動産          | 506 11.0% |                |      |        |
| CHN c14 電気・精密機器      | 96,184 5.9%   | JPN c20 卸売業          | 35,707 8.9%  | BEL c30 その他機械器具・レンタル | 280 6.1%  |                |      |        |
| CHN c26 旅行業          | 78,852 4.8%   | JPN c11 その他の非鉄鉱物     | 32,687 8.2%  | LUX c20 卸売業          | 246 5.3%  |                |      |        |
| CHN c20 卸売業          | 67,460 4.1%   | JPN c6 木材・木製品        | 20,436 5.1%  | FRA c30 その他機械器具・レンタル | 215 4.7%  |                |      |        |
| CHN c6 木材・木製品        | 59,501 3.6%   | JPN c23 国内輸送         | 15,583 3.9%  | LUX c21 小売業          | 201 4.4%  |                |      |        |
| CHN c23 国内輸送         | 58,671 3.6%   | JPN c28 金融           | 14,036 3.5%  | USA c30 その他機械器具・レンタル | 183 4.0%  |                |      |        |
| CHN c9 薬品・化学製品       | 57,344 3.5%   | JPN c8 石炭・石油製品・核燃料   | 10,167 2.5%  | LUX c12 金属・金属加工      | 142 3.1%  |                |      |        |
| CHN c13 機械           | 51,923 3.2%   | RoW c2 鉱工業           | 9,911 2.5%   | NLD c30 その他機械器具・レンタル | 140 3.0%  |                |      |        |
| CHN c30 その他機械器具・レンタル | 38,413 2.3%   | JPN c10 ゴム・プラスチック    | 9,771 2.4%   | LUX c11 その他の非鉄鉱物     | 135 2.9%  |                |      |        |
| CHN c27 郵政           | 36,975 2.3%   | JPN c14 電気・精密機器      | 7,829 2.0%   | DEU c30 その他機械器具・レンタル | 134 2.9%  |                |      |        |
| CHN c2 鉱工業           | 35,614 2.2%   | JPN c19 輸送機械の保守・燃料   | 7,456 1.9%   | LUX c18 建設           | 123 2.7%  |                |      |        |
| CHN c17 電気・ガス・水道     | 29,701 1.8%   | JPN c34 その他のサービス     | 7,387 1.8%   | DEU c12 金属・金属加工      | 102 2.2%  |                |      |        |
| CHN c8 石炭・石油製品・核燃料   | 28,746 1.8%   | JPN c27 郵政           | 7,340 1.8%   | DEU c11 その他の非鉄鉱物     | 98 2.1%   |                |      |        |
| CHN c18 建設           | 25,311 1.5%   | JPN c22 宿泊・飲食        | 7,032 1.8%   | BEL c11 その他の非鉄鉱物     | 51 1.1%   |                |      |        |
| CHN c10 ゴム・プラスチック    | 24,809 1.5%   | JPN c17 電気・ガス・水道     | 5,140 1.3%   | IRL c30 その他機械器具・レンタル | 47 1.0%   |                |      |        |
| CHN c28 金融           | 21,521 1.3%   | JPN c9 薬品・化学製品       | 4,127 1.0%   | DEU c6 木材・木製品        | 46 1.0%   |                |      |        |
| CHN c22 宿泊・飲食        | 21,514 1.3%   | JPN c21 小売業          | 4,099 1.0%   | BEL c12 金属・金属加工      | 42 0.9%   |                |      |        |
| CHN c21 小売業          | 13,956 0.8%   | CHN c12 金属・金属加工      | 3,204 0.8%   | LUX c17 電気・ガス・水道     | 39 0.8%   |                |      |        |
| CHN c4 衣料繊維工業        | 13,026 0.8%   | JPN c13 機械           | 3,139 0.8%   | LUX c19 輸送機械の保守・燃料   | 39 0.8%   |                |      |        |
| CHN c3 食品工業          | 11,257 0.7%   | JPN c2 鉱工業           | 2,986 0.7%   | LUX c6 木材・木製品        | 37 0.8%   |                |      |        |
| CHN c15 輸送用機械        | 10,584 0.6%   | JPN c7 パルプ・紙・印刷・出版   | 2,767 0.7%   | BEL c8 石炭・石油製品・核燃料   | 36 0.8%   |                |      |        |
| CHN c1 農林水産業         | 8,371 0.5%    | AUS c2 鉱工業           | 2,536 0.6%   | LUX c2 鉱工業           | 36 0.8%   |                |      |        |
| CHN c34 その他のサービス     | 8,367 0.5%    | RoW c6 木材・木製品        | 2,370 0.6%   | LUX c27 郵政           | 34 0.7%   |                |      |        |
| RoW c12 金属加工         | 6,998 0.4%    | JPN c29 不動産          | 2,124 0.5%   | USA c28 金融           | 34 0.7%   |                |      |        |
| CHN c24 水上交通         | 5,865 0.4%    | JPN c18 建設           | 2,024 0.5%   | SVK c30 その他機械器具・レンタル | 30 0.7%   |                |      |        |
| JPN c12 金属・金属加工      | 4,648 0.3%    | JPN c4 衣料繊維工業        | 1,942 0.5%   | FRA c12 金属・金属加工      | 28 0.6%   |                |      |        |
| KOR c14 電気・精密機器      | 3,987 0.2%    | JPN c16 その他製造業・リサイクル | 1,851 0.5%   | DEU c14 電気・精密機器      | 26 0.6%   |                |      |        |
| CHN c7 パルプ・紙・印刷・出版   | 3,668 0.2%    | JPN c26 旅行業          | 1,730 0.4%   | ITA c30 その他機械器具・レンタル | 25 0.5%   |                |      |        |
| JPN c14 電気・精密機器      | 3,428 0.2%    | KOR c12 金属・金属加工      | 1,622 0.4%   | RoW c11 その他の非鉄鉱物     | 22 0.5%   |                |      |        |
| RoW c9 薬品・化学製品       | 2,754 0.2%    | JPN c15 輸送用機械        | 1,457 0.4%   | BEL c6 木材・木製品        | 20 0.4%   |                |      |        |

(注) WIOD2011より作成。建設投資が大きな中国、外国への供給依存度が高いルクセンブルグと日本を比較した（表3を参照）。構成比が概ね0.5%を超える産業部門までをリストアップした。外国分についてハッシュした。（金額単位：US\$million）

ドイツの上位、そしてやや跳んでアイルランド、スロバキア、イタリアまでと8ヶ国にも及んでいる。本来、これらは外国分として集計して分析した方がよいかもしれない。これほど、「c30.その他機械器具・レンタル」が多いのは、奇異な印象を持つ。この点について確証はないが、同国が中欧の伝統ある豊かな国であり、都市整備が高度に進んでいることを思えば、改修工事等の需要が多く、工事内容に偏りがあるのではないか、という気もしてくる。

一方、中国は国内産業が上位を占めており、調達額の0.5%を超えるような外国の産業部門は存在しない。国家規模の大きさから、材料やサービスを国内で十分に賄えるからといえる。「c26.旅行業」(4.8%)が上位にあるのは特徴で、建設業者の国内外への移動の激しさを物語っているのではないかと思われる。

そして、日本は、基本的には国内各産業からの調達が多いが、「鉱工業」、「金属・金属加工」、「木材・木製品」は外国に比較的多く依存しているといえる。

表4に例示していないが、英国（GBR）など一

部の国では、「c18.建設」が最上位にあることがやや奇異に感じられる。そのような国を列挙すると表5のようになっている。

これは、国内自産業（建設業）の同業他社（土木、建築等の違い？）との直接の取引関係がある

表5 建設業投入で「c18.建設」が1位の国々

| 国                  | c18.建設<br>(US\$m) | 中間投入に<br>占める比率 |
|--------------------|-------------------|----------------|
| ESP Spain          | 109,732           | 52.5%          |
| SVK Slovakia       | 6,015             | 49.3%          |
| GBR United Kingdom | 82,369            | 45.5%          |
| PRT Portugal       | 10,565            | 43.7%          |
| IRL Ireland        | 5,842             | 40.7%          |
| BEL Belgium        | 22,239            | 39.3%          |
| SVN Slovenia       | 2,721             | 37.3%          |
| CZE Czech Republic | 9,522             | 36.4%          |
| AUS Australia      | 82,047            | 34.5%          |
| LVA Latvia         | 1,592             | 33.9%          |
| ROU Romania        | 6,494             | 31.8%          |
| NLD Netherlands    | 18,604            | 30.1%          |
| POL Poland         | 17,097            | 28.9%          |
| LTU Lithuania      | 653               | 28.7%          |
| FRA France         | 44,485            | 24.2%          |
| BGR Bulgaria       | 2,176             | 22.6%          |
| AUT Austria        | 6,657             | 19.5%          |
| ITA Italy          | 22,214            | 15.9%          |
| MEX Mexico         | 9,202             | 11.9%          |
| FIN Finland*       | 2,730             | 10.5%          |

(注) Finlandは第2位で、第1位はc06.木材木製品(3,123 US\$m)

表 6 WIODによる世界各業の建設構造需要集計表(2011年)

### 【産業等の項目の凡例】

日本語 英語  
中間電商證明 (证明書) 日本語 英語

(c)

公共セイセイ

Services その他サービス

卷之三

RESULTS 結果

卷之三

家計の最終消費支出 households

non-profit organisations serving households (NPISH)

卷之三

件に於ける教科書の貢献 (VII)

由賓貴消終極最政府

總固定資本形成

棚卸や貴重品の変更

卷之三

ことを示す。オーストラリアとメキシコを除いて、ほとんどが欧州の国々となる。なぜこれほどに高いのかについては、理由ははつきりしない。今後の検討課題と捉えたい。因みに、日本の値は2,024 US\$m (0.51%) である。

## 5. 建設業の需要構造の比較分析

続いて、産業連関表を行方向に眺めた需要構造についての分析を行う。WIOD は通常の産業連関表とは違い、他の諸国との取引関係を記述しているために、かなり大きなサイズになり、関係が一覧できない。そこで、まず、主要な関心を置く c18. 建設の行のみに刈り込んで、縦方向を圧縮した。縦には 40ヶ国+RoW の建設業のみが並ぶ。そして、横方向には、自国の 35 産業のみを残し、他国分の中間需要は全て合計額を取って 1 列に納めることにし、その内訳情報を無視した<sup>8</sup>。中間需要部門だ

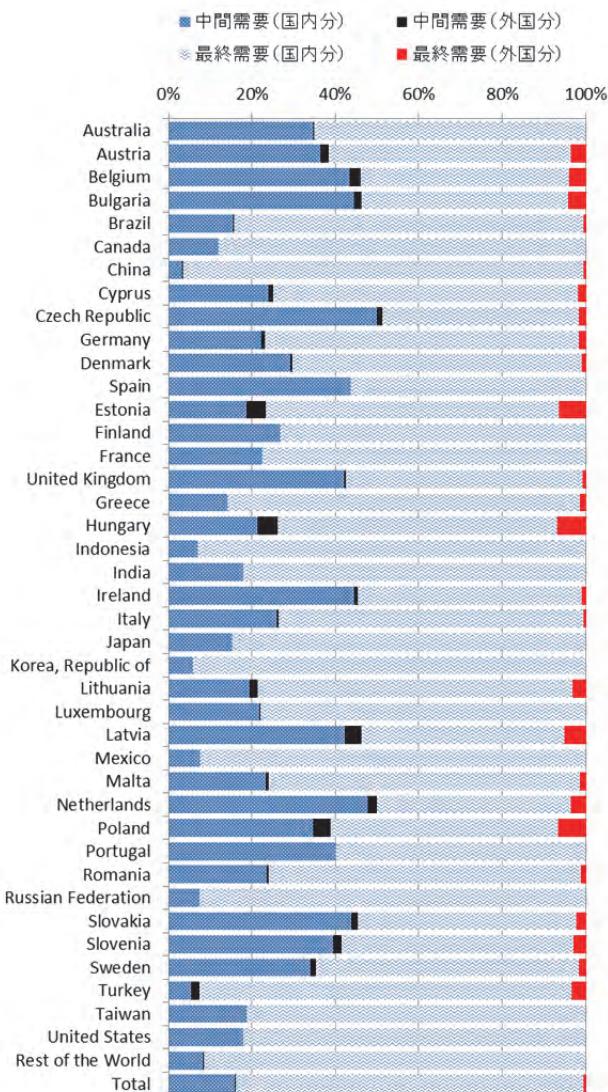


图3 各国建設業の需要構造（中間・最終需要の構成比）

けではなく、最終需要部門に関しても同様の作業を行った。こうして一覧できるサイズに圧縮することができた（前ページの表6）。一覧できることによって需要構造の把握が格段にやりやすくなる。

図3は最もプリミティブな分析として、建設業に対する中間需要と最終需要の構成比を調べたものである。WIOD ではそれが国内と国外に明確に分かれているメリットがあり、その点も分析する。

ここで、中間需要とは各産業部門から必要とされる需要を指す。具体的には各産業の1年間の生産活動で消費される需要である（建設業におけるその内容は多岐に亘る。内訳は表6の通り）。また、最終需要とは、家計消費の他、次期以降の経済活動で使用されるために需要されるもので、建設業が作る建物や構造物の多くはこれに該当する。

「c41.総固定資本形成（GFCF）」がその中心的なものである。

表7のランキング表は、総生産に占める GFCF の割合を取ったものである。中国が 95.1% と最も大きく、日本は 9 番目の 84.7% である。概して欧

表7 総生産に占める総固定資本形成の比率 (%)

| iso3   | country            | ratio1 | iso3   | country        | ratio1 |
|--------|--------------------|--------|--------|----------------|--------|
| 7 CHN  | China              | 95.1   | 13 EST | Estonia        | 70.7   |
| 19 IDN | Indonesia          | 93.0   | 33 ROU | Romania        | 70.5   |
| 24 KOR | Korea, Republic of | 92.8   | 22 ITA | Italy          | 68.7   |
| 28 MEX | Mexico             | 92.2   | 18 HUN | Hungary        | 66.0   |
| 34 RUS | Russian Federation | 91.7   | 29 MLT | Malta          | 65.1   |
| 38 TUR | Turkey             | 90.7   | 11 DNK | Denmark        | 64.9   |
| 41 RoW | Rest of the World  | 88.9   | 37 SWE | Sweden         | 63.3   |
| 6 CAN  | Canada             | 87.8   | 1 AUS  | Australia      | 63.0   |
| 23 JPN | Japan              | 84.7   | 32 PRT | Portugal       | 58.7   |
| 5 BRA  | Brazil             | 83.4   | 2 AUT  | Austria        | 55.3   |
| 25 LTU | Lithuania          | 82.6   | 36 SVN | Slovenia       | 52.9   |
| 40 USA | United States      | 82.1   | 21 IRL | Ireland        | 52.5   |
| 39 TWN | Taiwan             | 80.8   | 12 ESP | Spain          | 52.4   |
| 20 IND | India              | 78.5   | 16 GBR | United Kingdom | 51.9   |
| 17 GRC | Greece             | 78.0   | 3 BEL  | Belgium        | 49.7   |
| 26 LUX | Luxembourg         | 76.1   | 35 SVK | Slovakia       | 49.4   |
| 10 DEU | Germany            | 74.0   | 4 BGR  | Bulgaria       | 48.0   |
| 8 CYP  | Cyprus             | 73.0   | 27 LVA | Latvia         | 48.0   |
| 15 FRA | France             | 72.4   | 9 CZE  | Czech Republic | 46.4   |
| 14 FIN | Finland            | 71.8   | 30 NLD | Netherlands    | 46.4   |
|        |                    |        | 31 POL | Poland         | 42.9   |

表8 総生産に占める中間需要の比率 (%)

| iso3   | country        | ratio4 | iso3   | country            | ratio4 |
|--------|----------------|--------|--------|--------------------|--------|
| 9 CZE  | Czech Republic | 51.86  | 13 EST | Estonia            | 24.49  |
| 30 NLD | Netherlands    | 50.98  | 29 MLT | Malta              | 24.21  |
| 27 LVA | Latvia         | 48.20  | 33 ROU | Romania            | 24.07  |
| 3 BEL  | Belgium        | 47.17  | 10 DEU | Germany            | 23.43  |
| 4 BGR  | Bulgaria       | 46.92  | 15 FRA | France             | 22.45  |
| 35 SVK | Slovakia       | 46.20  | 26 LUX | Luxembourg         | 22.13  |
| 21 IRL | Ireland        | 45.95  | 25 LTU | Lithuania          | 21.91  |
| 12 ESP | Spain          | 43.79  | 39 TWN | Taiwan             | 18.81  |
| 16 GBR | United Kingdom | 42.72  | 40 USA | United States      | 17.93  |
| 36 SVN | Slovenia       | 42.45  | 20 IND | India              | 17.87  |
| 31 POL | Poland         | 40.69  | 5 BRA  | Brazil             | 15.82  |
| 32 PRT | Portugal       | 40.31  | 23 JPN | Japan              | 15.35  |
| 2 AUT  | Austria        | 39.08  | 17 GRC | Greece             | 14.25  |
| 37 SWE | Sweden         | 35.81  | 6 CAN  | Canada             | 12.06  |
| 1 AUS  | Australia      | 34.88  | 41 RoW | Rest of the World  | 8.59   |
| 11 DNK | Denmark        | 29.96  | 38 TUR | Turkey             | 7.68   |
| 18 HUN | Hungary        | 27.49  | 28 MEX | Mexico             | 7.64   |
| 14 FIN | Finland        | 26.95  | 34 RUS | Russian Federation | 7.46   |
| 22 ITA | Italy          | 26.50  | 19 IDN | Indonesia          | 6.98   |
| 8 CYP  | Cyprus         | 25.46  | 24 KOR | Korea, Republic of | 5.91   |
|        |                |        | 7 CHN  | China              | 3.56   |

州各国はこの値が低めに出ている。固定資本の整備が社会的に進んだ国々である。一方、表8は中間需要が総生産に占める比率を取った。今度は逆に欧州各国が上位に出ている。一般に、欧州各国は最終需要部門ではなく、短期の中間需要部門での比率が高い。このことから、日本などとは建設業が受ける仕事の内容がかなり異なるとも考えられるが、それは、さらに別の方法で調べる必要があるだろう。

表9は、外国での建設需要の取り込みが多い順に並べたものである。この需要には中間需要と最終需要を合わせたもので計算した。ハンガリー、ポーランド、エストニア、ラトビアの4ヶ国は10%程度の比率で比較的に高い。これら諸国は国境を接するほどの近い位置にある。そのこととの関係があるように思われる。

表9 建設需要全体に占める国外の割合(%)

| iso3   | country        | ratio <sup>5</sup> | iso3   | country            | ratio <sup>5</sup> |
|--------|----------------|--------------------|--------|--------------------|--------------------|
| 18 HUN | Hungary        | 12.20603940        | 33 ROU | Romania            | 1.46354495         |
| 31 POL | Poland         | 11.52066985        | 16 GBR | United Kingdom     | 1.19435769         |
| 13 EST | Estonia        | 11.51246177        | 22 ITA | Italy              | 0.90609407         |
| 27 LVA | Latvia         | 9.44281504         | 5 BRA  | Brazil             | 0.89433852         |
| 3 BEL  | Belgium        | 6.73566070         | 7 CHN  | China              | 0.62730668         |
| 4 BGR  | Bulgaria       | 5.94404507         | 26 LUX | Luxembourg         | 0.51924580         |
| 30 NLD | Netherlands    | 5.88372188         | 41 RoW | Rest of the World  | 0.47496239         |
| 2 AUT  | Austria        | 5.58449675         | 32 PRT | Portugal           | 0.31400710         |
| 38 TUR | Turkey         | 5.55419149         | 24 KOR | Korea, Republic of | 0.25753767         |
| 25 LTU | Lithuania      | 5.23640989         | 34 RUS | Russian Federation | 0.24842920         |
| 36 SVN | Slovenia       | 5.10295839         | 12 ESP | Spain              | 0.23406481         |
| 35 SVK | Slovakia       | 3.81669527         | 6 CAN  | Canada             | 0.21023556         |
| 37 SWE | Sweden         | 2.87457815         | 1 AUS  | Australia          | 0.20539531         |
| 8 CYP  | Cyprus         | 2.85934627         | 15 FRA | France             | 0.02402309         |
| 9 CZE  | Czech Republic | 2.84394240         | 40 USA | United States      | 0.01387120         |
| 10 DEU | Germany        | 2.65871820         | 14 FIN | Finland            | 0.01290700         |
| 21 IRL | Ireland        | 2.05414505         | 39 TWN | Taiwan             | 0.00231283         |
| 29 MLT | Malta          | 1.91272425         | 23 JPN | Japan              | 0.00004984         |
| 17 GRC | Greece         | 1.54451084         | 20 IND | India              | 0.00000458         |
| 11 DNK | Denmark        | 1.48821526         | 19 IDN | Indonesia          | -0.00000300        |
|        |                |                    | 28 MEX | Mexico             | -0.00000315        |

## 6. 今後の検討課題

1 国内の産業連関表では、外国は1つのくくりとなって集計されている一方、国際産業連関表では、外国の表象が具体的なものとなり、どの国との産業が相互に結びついているのかが、明確に表現されている。今回分析したWIODの表もそのような作りとなっていて、縦横がそれぞれ1000を超えるかなり大きな表であるが、それを丹念に見ると、その関係を拾うことができる。幸いなことに建設業は国際産業分類ISICの産業Fという共通認識が各國であり、各國統計もそれによって作成されているから、それを元としている国際産業連関表を使うことによって、建設業の国際比較が容易にできるわけとなる。WIODの場合、産業表象が35、国数が主要な40ヶ国+RoWという構成であり、各國建設業のいろいろな部分を知りたい場合には、その表象単位に制約される面は確かにある。だが、当面の国際比較をやることを試みた

本稿でも手に余すほどの情報量であり、分析できなかったことは数多い。プリミティブな分析だけしか手が出なかったというのが本音である。分かった事実から、更に踏み込んだ分析に、今後取り組みたいと思っている。また今回は2011年の表だけでおこなった分析だが、1995年から毎年用意されている表と合わせることで、各國建設業の変化を捉えることもできるはずである。

さらに、他の国際産業連関表も同様に調べて、本稿で分かった事実との突き合わせなどは必要となろう。また、本稿内でも他の統計から得られる事実との整合があるのかを部分的に確かめてはいるが、はたして、WIOD自体がどの程度正確に作られているのかについての見解は持てない、ということは残念ながらある。様々なものの突き合わせが、その疑問を解いてくれるものと思う。

## 参考文献

- 岩松準・山根一男・遠藤和義・白土昌則・古屋和夫「産業連関表を用いた建設業の取引構造に関する研究：その1・建築用資材の取引関係を中心に」日本建築学会建築経済委員会第22回建築生産シンポジウム論文集, pp.119-126, 2006.7.
- 日本LCA学会誌「特集・世界経済を対象とした多地域間産業連関表の開発と応用」Vol.9, No.2, pp.67-107, 2013.4
- 宍戸駿太郎監修、環太平洋産業連関分析学会編『産業連関分析ハンドブック』東洋経済新報社, 2010.12.2
- Marcel P. Timmer (ed) (2012), "The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods", WIOD Working Paper Number 10

<sup>1</sup> 日本LCA学会誌(2013)特集記事, p.69

<sup>2</sup> Ibid., p.68

<sup>3</sup> Ibid., p.100

<sup>4</sup> 日本銀行HPに掲載されている「東京市場インターバンク相場、東京市場、ドル・円、スポット、17時時点/月末」より取った。

<sup>5</sup> 因みに、WIOD表の日本の建設業生産額合計は741,355US\$m(59兆6,190億円)となっており、この年の名目建設投資額43兆2,923億円(国土交通省発表、平成23年度分)とはオーダー的には合っている。但し、この16兆円余りの差は小さくないが、これには次のような原因が挙げられよう。国土交通省の数値が元にしている建設投資推計の推定方法に含まれる誤差(例えば、維持補修にかかる投資、軽微なりリフォーム工事などの捕捉ができていない可能性)、建設投資が発生してから実態的な工事に結びつくまでに時間差が生じること(すなわち、建設投資推計が出来高ベースではないこと)、設定した為替レートの違い、WIODの表はBasic Priceで生産者価格評価の値であること、WIOD側での推定誤差、等が考えられる。

<sup>6</sup> 通常の産業連関分析における「自給率(self-sufficient rate)」とは、各行部門の〔地域内産品による地域需要充足額+域内総需要額〕または[1-(輸入率+移入率)]によって求められる係数を指すが、ここでの計算値もそれに近い意味となる。

<sup>7</sup> 産業番号の詳細は表6の凡例を参照。統一的に分類した35の産業に連番を振ったもので、建設業は18番目である。

<sup>8</sup> 表6の「中間需要(外国分)」「最終需要(外国分)」がその計算値であるが、各國とも国内のそれらに比べると小さな値であることから、産業等の内訳情報が消えることが、ここでの分析の趣旨からは、それほど重大なことでないと考える。