# 住生産における産業構造および生産技術の変化に関する 日英比較研究(1) (梗概)

安藤 正雄

#### 第1章 研究の概要

## 1-1 研究の目的

現在、英国における年間の住宅新築戸数は約20万戸であり、日本の約8分の1、ほぼ東京都のそれに相当する建設量である。建設活動もおよそこのような比率であり、英国内の全建設投資額は修繕・メンテナンスを含めて日本の数字(ほとんどが新築と考えてよい)のおよそ8分の1となっている。英国の人口は日本の半分弱であるから、建設・住宅投資のこのような水準の差は、疑問の余地なく、住生産の制度、歴史的発展過程における差異を反映したものである。もし、そこにいたる変化の基底に何らかの共通の事象、あるいは構造的特質を見いだすことができるのならば、それらは研究としても、あるいは住宅・住生産の将来を論じる上でも貴重な成果となろう。

戦後の住生産の状況を画する時点はさまざまにある。 その中には概観したところでも、世界的に共通の大きな流れを認めることができる。戦後復興期から OPEC 諸国の生産調整に端を発するオイルショックの時期までは住宅・公共施設の建設を中心とした成長の時代といってよかろう。再び景気が回復した後に、英国の建設の低迷は1980年代中盤まで長引くが、再び景気が回復した後に、過剰流動性が不動産・建設の異常なブームを引き起こしたことは周知のとおりである。オフィス需要、大規模再開発を核としたプロジェクトへの投資意欲は建設生産を後押ししたが、こと住生産に関してはネガティヴな影響を与えずにはおかなかった。

また、需要がこのように大規模再開発をはじめとする 民間事業に移ってくるにしたがい、従来の設計・施工分 離を前提とした契約・請負方式は減少し、管理業務主体 の工事請負、実質的に設計施工一体の工事運営がより多 くとられようになったことも、両国に共通に認められる 現象である。

結果として、住生産を含む産業構造は大きく変化した。この変化はまた、さらに次の変化を起動する要因となりうる。そのとき、住宅と住生産はどの方向に向かおうとするのか。その予測の基盤を築くことが、この研究の第一の目的である。

ところで, 既往の建設産業の国際比較の目的は以下の

2つに大別することができる。その1つは、産業構造を 改善するために先進国あるいは異なる国々の建設業の機 能/様態の差異を明らかにし、その差異の要因を解明す ることである。この種の研究は、特に第二次大戦後、国 連主導の住宅建設中心のプロジェクトとして多く行われ た。もう1つは、建設関連産業の国際進出あるいは建設 関連製品の輸出促進のために、建設業のあり方、関連す る制度を比較研究することである。これは、今日も多く 行われている研究である。

しかし、本研究の目的は、国際的な建設生産システムの差異をとらえ、その差異を何らかの目的にしたがって解消しようとする性質のものではない。むしろ、異なる文化的、歴史的背景を持つ国々の生産システムの違いを前提としながら、その変化の機序を明らかにするという、どちらかと言えば一国の住宅生産システムの中で閉じた目的を持っていると言ってよい。そのためには、比較研究のための研究が、まず、不可欠となる。本研究の第2の目的は、統計資料等によった住生産の国際比較がいかにして、またどの程度可能かを明らかにすることにある。日英2国間の比較研究はその第1の事例に位置づけられる。

初年度の研究は、もっぱら比較研究の可能性、特に統計データの比較可能性に関してまとめた。そこでは、両国の統計項目の対応性のほかに、関連する諸概念、項目、用語、分類の相違についても検討を加えている。また、関連して収集された文献、資料についても体系的な整理を行い、共同利用に供するようにされている。

## 1-2 研究の方法

1-2-1 客観的データに基づいた産業比較研究の方法について

比較研究の方法としては、客観的なデータに基づいた ものと主観的な専門家の意見に基づいたものとの2つが ある。客観的なデータとして一般に用いられるのは、各 種の国別統計および比較対照国で選ばれたプロジェクト から得られる数量データである。

この種の比較は戦後しばらくの間になされたものが多く,目的もコストや生産性の比較に限られている。しかし、その過程で明らかにされたことは,統計データに基

づく客観的比較の限界を一般的に示していると思われる ので、それらを次に列記しておく。

①数値(サンプル/統計)データの比較を意味あるものにするためには、住宅生産に影響を及ぼす数多くのファクターにまず検討を加えなければならない。(The cost of house construction: UN/ECE, 1953)

②各国の統計データのうち、真に比較可能なものは入手 困難であり、その解釈には慎重を要する。(Government policies and the cost of house buildings: UN/ECE, 1956)

③具体的プロジェクトから得られる数量的データを統計的に意味あるものとするのは、一国についても不可能である。一国のしかもある種のカテゴリーの建築のコスト変動でさえ、国際間のそれに匹敵するほど大きいことがある。(Housing costs in European countries: UN/ECE, 1963)

④住宅コストに及ぼすデザイン関連の物理的変数を理論的モデルと統計データによって説明しようとした試みでは、床面積、部屋数など一部の変数とコストの間に1つの国ではある種の相関がみられたものの、他の国にはその関係は必ずしも当てはまらない。(Methodology of cost comparisons: CIB, 1972)

⑤典型的なビルディング・タイプについて、法令等に由来する制約を考慮しつつ必要資源量(労務、材料)を求めようとしたスタディーにおいても、フォーマットの共通化、技術的基準の解釈にともなう困難が生じた。(同上)

結局、このように客観的かつ普遍的な国際比較のための枠組みを構築する試みは、1972年以降、少なくとも公的に企てられることはなくなった。比較的有効とみなされた手法は、できるだけ厳密な定義に基づいた同一のプロジェクトを二国間で詳細に比較検討しようとするもので、最近にもいくつかの研究事例がみられる。

近年では、経済のマクロ分析に関する各国のデータが 整備されてきたこともあって、産業連関表等によって建 設産業のその国の経済システムにおける位置づけを直接 分析しようとする試みもある(例えば、Ranco Bon et al., Historical comparison of construction sectors in the United States, Japan, Italy and Finland using input -output tables, 1990 など)。こうした研究については, 第4章に触れるようなデータの限界がある上に、細かい 事象が捨象されるために, 例えば日本において継続的に 認められる建設投資の高い水準を捉えて「日本の経済は まだ『初期』の発展段階にある」と結論付け、インフラ 整備が未完であるということをその理由として比定する など、一掃的な結論に導きがちである。この間の活発な 建設投資が、土木よりもむしろ建築によって支えられた ものであるという単純な事実からもその性急な結論の誤 りは明かであろう。

統計データを中心とした客観的な比較分析を現実的に不可能にしているのは、建設プロセス全般に関する慣行の違いのほか、発注者側の期待の程度や建設産業を取り巻く環境に違いがあるからにほかならない。これらは広く産業構造の違いということができるから、客観的データにより産業構造の差異を解明するという試みがそもそも矛盾していることになる。では、こうした矛盾ないしは限界が存在するにもかかわらず、この研究において主として統計データに基づいた産業構造の分析を企図したのはなぜか。それは、この研究の目的が、産業構造とその機序の全貌を解き明かすことにではなく、その変化の要因を探ることにあるからである。したがって、その方法は一定の仮説を検証することに基づく。統計データは、こうした仮説群を検討するために用いられる場合にのみ、有効に活用されうる。

### 1-2-2 産業構造変化に関する作業仮説

以下は、研究メンバー間の討議の過程で次第に明らかになってきた関心を、作業仮説としてまとめてみたものである。

①住宅生産の建築生産における位置づけ

・住宅生産に関する両国の社会的、歴史的背景の違いは 現在成立している産業構造の特性の大きな要因である。 特に、初期産業化時代に在来の生産システムとして成立 した部門が、近代化のかたちを決めるとなれば、在来の システムとその変化を明らかにすることが重要である。

・社会経済的現象の結果としての都市化過程の現状,および住宅様式、構法を含むストックと在来の生産システムの様態が住宅・建築市場の形成に大きく影響する。(修繕・メンテナンスと在来木造の町場生産システムの対比)・住宅を含む建築の産業構造に及ぼす影響のうち最大の

・住宅を含む建築の産業構造に及ぼす影響のうち最大の ものは需要の変化である。

・特に公共部門の住宅需要の変化は、ポジティヴにもネガティヴにも、産業構造に大きな影響を及ぼす。

②生産環境の変化に対する産業の機能変化

・生産(工業的)資本の支配性が弱まるにつれ、企業は 商業、不動産へシフトした行動原理にしたがう。

・その結果,産業の集中化,集約化が起こり,上位企業 の競争優位性を求める行動,企業戦略が全体に大きな影響を及ぼす。

・それにともない、建築・住宅建設業の機能は建設プロセスの上流ないしは建設プロセス以外へとシフトする。

・その結果,工事契約,工事請負,プロジェクト管理,設計,施工等のプロセス,方式,分担に変化が生ずる。 ・また,サブコン,資材供給者等の周縁的組織のあり方,機能に大きな影響を及ばす。(直傭から下請け,外注へ。

③産業構造の変化が技術変化に及ぼす影響

プレファブリケーション,工業製品使用の増加。)

- ・産業構造の変化は部品化、工業化を促すが、選択される技術の内容はそれ以前の生産システムのあり方によって異なる。
- ・工業化住宅の発展は初期需要がどのような資本の再生 産を特定しているかによって左右される。
- ・より商業的な(付加価値の高い)構法としての木造住 宅は、当然産業化以前の産業構造に左右されるが、産業 化過程は外部的できわめて任意性の強い現象である。
- ・Robust technologies / 在来構法の Robustness は,産業構造変化にともなって変化する。その変化は,技術の内容に関する変化ばかりではなく,技術規範そのものを変える。これにともなって,当然,要求自体も変化する。④地域性/グローバリゼーションについて
- ・地域的な小規模の生産形態は産業構造変化にともなって広域、集約的な形態に移行する。
- ・一方、景気変動は、小規模・零細な業態を保つように作用し、その結果、棲み分けが成立する。

#### (5)産業構造変化のモーメント

次の命題は、一般に成り立つと思われる。すなわち、「建設産業の構造が変化するのは、個々の企業によって採用される戦略、およびそれにしたがった行動の結果である」。あるいは、この命題を、「産業構造を含む生産環境の変化にしたがって企業は適応する」と言い替えることもできる。だとすれば、比較研究は、こうした戦略の差異または類似性に力点をおくべきであり、究極的には、これら戦略を決定し、あるいは制約条件となるような力学を解明することを目標とするべきであろう。しかも、個々の企業の戦略ではなく、集合体としての「産業」を記述できるレベルにおいてである。

企業戦略は、工業(生産)、商業(流通)、金融および 不動産部門の資本形成に即して構造化されうる。適切な データが得られ、階層化ができれば、英国では特に金融 部門の資本が、また日本では生産部門の資本が企業戦略 に卓越的な影響を及ばす傾向が確かめられよう。

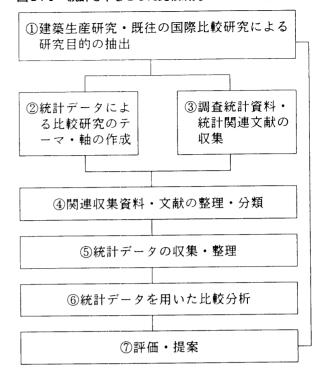
## 第2章 比較研究のフレームとプロセス

## 2-1 資料研究による比較研究のためのフレーム

本研究は、1-2-2に記したような作業仮説を出発点としているが、同時に、統計を中心とした公表資料に基づいた比較研究の方法を打ち立てることも大きな目的の1つとしている。そこで、建築生産、住生産に関する両国の基礎的文献、研究論文、統計資料を収集すると同時に、既往のこの種の比較研究の事例を集め、整理・検討を行った。統計資料を中心とするデータ分析の手順を中心にその流れを示すと、図2.1のようになる。

- (1) 統計データ比較の目的・テーマの抽出
  - ①建築生産研究・既往の国際比較研究による研究目 的の抽出

## 図2.1 統計を中心とした比較研究のフレームとプロセス



比較のモチベーション, 興味, 目的, 方法を抽 出する。

- ②統計データによる比較研究のテーマ・軸の作成 ①を基に、統計データによる比較研究のテーマ を設定するとともに、比較に用いる統計資料の 分類軸を作成する。住生産に関する軸について は、第3章に詳述している。
- (2) 統計データ比較のための資料の収集・加工
  - ③調査統計資料・統計関連文献の収集 調査統計資料のリスト作成,定義・用語の整理, 統計項目内容の対照を行う。
  - ④収集資料・文献の整理・分類 ②で設定した軸による統計資料の分類・整理, 比較における資料の重要度・有用度の評価を行 うと同時に、分類軸の改良・追加、統計資料の 選択・追加等を行う。
  - ⑤統計データの収集・整理 統計データを収集し、比較可能な状態に加工する。
- (3) 統計データによる比較分析
  - ⑥統計データを用いた比較分析 設定テーマによる比較分析を行う。
  - ⑦評価・提案

統計的アプローチによる国際比較研究から建築 生産研究へのフィードバックを行う。

なお,本中間報告は,統計データの比較可能性についての検討の結果を中心にまとめたものであり,産業構造等の具体的な比較は,最終報告に譲る。

## 2-2 文献資料の収集とその整理

本研究の過程で、約300点の関連文献が収集された。 これらを、研究メンバー間での共同利用が可能なよう に、以下のように分類し、データベース化した。

#### (1) 資料体について

関連文献を,資料の性格によって次のように分類した。

- ①英国の建築生産, 住生産に関する英国の (英文) 女献
- ②英国の建築生産,住生産に関する日本の(和文) 文献
- ③日本の建築生産、住生産に関する英文文献
- ④英国の建築生産, 住生産に関する図表
- ⑤日本の建築生産、住生産に関する図表
- ⑥英国の関連統計資料
- (7)日本の関連統計資料
- ⑧建築生産、住生産に関する国際比較研究の事例これらを次に示す分類軸に従って、資料の所在等の情報とともに整理した。なお、1つの文献の分類項目は必ずしも1つには限らないため、複数の項目による検索が可能なようにしてある。また、単行本は一般に多くの分野をカバーしているため、必要に応じ、章ごとに分解し

#### (2) 分類軸について

て, データベース化を行った。

分類軸は以下のとおり。IIはそのまま、統計資料の分類軸である。

- I. 建築生産・住生産に関する基本資料①建設組織(含,約款・機能),②建設プロセス,③建設技術・構法,④建設・住宅関連の政策,⑤関連年表その他
- II. 建設・建築・住生産に関する統計資料の分類
  ①住生産について:新築住宅/既存住宅(ストック)/住宅関連支出/住宅建設コスト・価格,②建設・建築生産について:完工高/受注高・将来予測/雇用/雇用以外の労働関連統計/賃金・所得・労働時間・労働コスト/組織・産業構造/企業活動・財務/建設コスト・価格・生産性/資機材/建設関連業種・職種、③建設ストック・不動産
- III. 研究テーマによる分類

## 第3章 日英住宅統計データの比較可能性について

## 3-1 比較可能性の検討の進め方

3-1-1 目的と方法

第2章で述べた比較研究の資料のうち、ここでは特に 日英の「住宅統計データ」を取り上げ、その比較可能性 を検討する。

検討は以下①~③の手順で行った。

①建築生産に関する日英統計資料及び資料リストの収

## 集·整理

日英比較の基礎資料となる建築関連統計資料及び統計 関連文献を収集・整理し、比較研究に用いる資料を把握 した。

#### (a)日本

建築関連統計報告・文献・資料を収集した上で、データソースを抽出し、比較研究関連調査報告リストを作成した。次に、主要な調査報告については、主たる集計項目及び用語の定義・区分に関する資料を収集した。(b)英国

主要な建築関連統計報告・文献資料を収集し, リストを作成した。

②検討のための軸の設定

住宅に関する比較検討のための統計資料の分類軸を設定した(3-2参照)。

③資料内容の把握

②で設定した軸に基づいて、日英両国の統計資料の内容を把握した。

④比較可能性の検討

以上を基に統計資料を用いた日英の住宅生産比較可能 性を検討した。

## 3-1-2 比較可能性の検討の考え方

比較可能性を検討するためには,

①統計の種類:日英比較研究のためにどのような種類の統計資料が存在するのか。

②統計の意味:日英各々の統計資料はどのような内容を示しているのか。

③統計の存在:日英比較を行うための資料の過不足 はないか。

④統計の内容: 資料の中にに比較研究のために必要 な項目は存在するのか。

⑤比較可能性:日英の統計資料を基にどのような比 較が可能か。

を把握することが必要である。そこで以下のような点に ついて日英の統計資料を整理し、日英統計資料対照シートを検討軸に沿って作成した。

## ①統計の類型

ここでは統計を、大きく「住宅」、「建築」、「建設ストック・土地・不動産」の3つに分け、各々を細目に 分類した。

- ②用語・統計量の定義・区分の比較対照
- ③統計調査・報告の比較対照
- ④統計調査項目の比較対照
- ⑤比較可能性の検討(第4章参照)

## 3-2 住宅に関する日英統計データの比較可能性の検 討軸

### 3-2-1 検討軸の設定方法

比較検討のための軸を以下のように設定する。軸の設定に当たっては、英国の建築関係統計資料に関するガイド文献である Spon's Guide to Housing, Construction and Property Market Statistics (M. C. Fleming, Spon, 1986) の統計資料分類軸を基本に、既存の日英統計資料の分類軸を参考にして項目を調整した。また、そこに含まれない項目についても今後の住生産研究に必要であると考えられる項目については新たに追加した。

## 3-2-2 住宅に関する検討軸

本研究における設定軸は、大きく①住宅建設フロー②住宅ストック③住宅関連支出④住宅建設コスト・価格の4つに分類されている(表3.1)。概して日本における統計資料が「調査の対象」「調査の主体」によってまず分類されるのに対し、上記設定軸は「調査(統計)の内容」を第1番目の分類軸としている点に特徴がある。このような分類手法を採用することは、住生産研究に用いる統計資料・データを検索する際により有用であると考えら

## れる。

この軸に含まれる統計資料及びその内容は, 直接「住

### 表 3. 1 住宅統計に関する比較可能性の検討軸

- (1) 新築住宅(住宅建設フロー)
- 1.1 新築住宅関連統計
   ①新築住宅(physical data) 政府調査統計
   ②新築住宅(physical data) その他統計
   ③新築住宅(value data)
- 1.2 新築住宅着工動向 ①新築住宅の特性に関する統計 ②将来動向予測
- (2) 既存住宅 (ストック)
- 2.1 住宅ストック ①住宅ストックの状況に関する統計 ②住宅ストックの変動に関する統計 ③住宅ストックの改修状況関連統計
- 2.2 住宅需給状況 ①住宅供給と世帯統計 ②住宅の程度・状態に関する統計 ③移転状況と特殊な住宅に関する統計
- (3) 住宅関連支出
- 3.1 住宅関連個人支出 ①住宅関連個人支出の概要に関する統計 ②住宅補助・公的住宅の賃料に関する統計 ③住宅維持管理支出に関する統計
- 3.3 住宅市場の把握 ①住宅市場の特性に関する統計 ②作宅の供給状況に関する統計
- 3.2 住宅金融と住宅取得費用 ①住宅金融関連終計 ②住宅取得関連統計 ③住宅金融機関統計
- 3.4 公的住宅と住宅関連公的支出 ①公的住宅関連統計 ②住宅関連公的支出に関する統計
- (4) 住宅建設コスト・価格
- 4.1 住宅建設コストと価格 ①住宅建設コストに関する統計 ②住宅価格に関する統計 ③住宅地価に関する統計
- 4.2 住宅産業

①住宅産業の概要に関する統計 ②住宅資材・設備・部品に関する統計

## 表3.2 日英の住宅に関する用語の分類・定義の対照

					JAPAN (日本)
用語		UK (英国)	定義	分類	定義
$\Box$	分類 Eng.	Jap. (訳)	定務 官公庁government department、公益企業public utilitiy、国営		民間資金のみで建てた住宅出、公営、公庫、公団、厚生年金、入
ーセー	PUBLIC SECTOR	公共	自公)Tgovernment department、公益正米Public deficts、国自企業 nationalized industry、大学、郵便局、ニュータウンnew town		結者 小発量及び公計など以外の住宅
1 1			企業 nationalized industry、人子、蚵皮は、1797acm town corporation 、ハウンソケアリシェーションhousing association、等	公営	公営住宅法に基づいて、国から補助を受けて建てた住宅、及び住
ク			住宅に関しては庁舎等の発注主体となる		宅地区改良法により建てた住宅
	Government departments	官公庁	性もに関しては月音号の光圧工体となる Housing Act 1985に規定された主体、ニュータウンを除く、個人に売却		住宅金融公庫から融資を受けて建てた住宅
9	Local authorities			Nati	住宅・都市整備公団が分譲または賃貸を目的として建てた住宅
1.1			される住宅も含む ew Town Actsに基づいて設立された主体、ニュータウン建設を目的と‐		早間 - 公営、公庫、公団、以外の住宅で、厚生年金の還元融資と
'	New towns		ew lown Activic 基づいて設立された土体、ユアル建設を目的でする	1 .	して都道府県から融資を受けて建てた住宅。上記以外に国または
			りる 住宅用の貸付を目的にした非収益団体		脚方公共団体から補助または融資を受けて建てた住宅。国が国家
1 1	Hotorag Continue	民間	個人、私企業、民間開発業者等		公務員の住むため、地方公共団体が地方公務員の住むために建て
1 1	PRIVATE SECTOR	民间	個人、松正来、八川州元末行行	İ	た住宅
7.6	PUBLIC SECTOR HOUSING			居住専用建築物	専ら居住の用に供せられる建築物をいう
				居住産業併用建築物	産業の用に供せられる部分と居住の用に供せられる部分とが結合
	PUBLIC WORKS OTHER THAN				した建築物で、居住部分の床面積が延べ面積の20%以上である建
築	HOUSING			1	\$3.5m
	Gas, electricity			農林水産業用建築物	#標準産業分類の大分類「農業」「林業」「漁業」の用に供せられ
物	Coal mining Railways, air transport				
	Kaliways, air transport Schools			鉱工業用建築物	標準産業分類の大分類「鉱業」「建設業」「製造業」の用に供せ
用	Schools Universities				られる建築物をいう
途	Universities Health			公益事業用建築物	標準産業分類の大分類「電気・ガス・熱供給・水道業」「運輸通
莁	Offices				信業」の用に供せられる建築物をいう
	Factories			商業用建築物	標準産業分類の大分類「卸売・小売業、飲食店」「金融・保険業
	Garages				」「不動産業」の用に供せられる建築物をいう
1 '	Shops			サービス業用建築物	大分類「サービス業」のうち以下の中分類に含まれるもの「物品
1	Roads				[債績業] 「旅館、その他の宿泊所」「洗濯・理容・浴場業」「その他の個人サービス業」「映画業」「娯楽業」「放送業」「駐車
	Harbours				の他の個人サービス乗」「映画来」「娱味来」「以及来」、 場業」「協同組合」「情報・サービス・調査・広告業」「その他
1	Water				場業」「協同組合」「情報・リーこ人・調査・広日来」 「このに の事業」
	Sewage			a zar wie kierrazakonsk	の事業」 大分類「公務」または「サービス業」のうち以下の中分類に含ま
1	Oil			公務・又教用建築作	れるもの「宗教」「教育」「社会保険、社会福祉」「学術研究機
	Agriculture, entertainment	t.			関しまたは「政治・経済・文化団体」
	, communications			その他の建築物	前掲の各項のいずれにも分類されない建築物をいう
- 1	Miscellaneous			その他の産業物	HOTELOS THE CONSIDER OF SERVINGE
	PRIVATE SECTOR HOUSING				
	PRIVATE INDUSTRIAL WORK				
	PRIVATE COMMERCIAL WORK				
	Offices				
	Shops				
	Entertainment	1		1	
	Garages			1	
	Schools and colleges			1	
	Agriculture, airfields				
	, health, highways, sewers	9			
住	Miscellaneous Dwelling	住居	一家族が居住する為の独立した家屋又はその一部	住居	人の居住する家屋。住生活の場としての意味
15	Plat	75%	建物のその他の部分と水平に区分された住居、メゾネットを含む	フラット	久仕:宣が1層で完結している居室群
宅種	Maisonett	xy" *# }	複数階を持つフラット	メゾネット	共同住宅の住戸形式の一。各住戸が2層以上で構成されているも
類	House	7/07	フラット以外の住居、パンがローを含む		D Company of the Comp
<b>住建</b>		戸建て住宅	CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF	一戸建て	一棟の建物が1戸の住宅であるような建て方
宅で		戸建てパンがロー		長屋建	数戸の住宅を順に共用の界壁で連続させ、1棟の建物とする建て
様方		二連戸住宅			方、またその 1棟
式	terraced houses	テラスハウス		共同建	集合住宅において廊下や階段など、ならびに戸境壁などを共用す
۳	attached bungalows	連戸パンカ゚ロー			る形で造られる形式
	flats and maisonettes	フラットとメゾネット			

宅」に関係するものに限られているが、住生産及びその背景・影響を国際比較研究するに当たっては、「その他の建築」に関する統計資料、「土地・不動産」関する統計資料、さらには「経済」、「産業」、「自然」、「技術」、「教育」等の住生産を取り巻く統計資料についても把握・分析することが不可欠である。今後の具体的なテーマに沿った日英比較研究においては、拡大した軸を設定した上でこれら資料についても収集・整理を行う必要がある。その一部については、第4章に示した。

## 3-3 比較可能性検討のための条件の整理

#### 3-3-1 用語の定義・区分

日英統計データの比較可能性を検討するためには、統計数値の「意味合い」を正確に把握し、厳密な意味での比較が可能かどうかを調べる必要がある。まず、日英の住宅統計におけるの定義・区分の扱いについて整理し、比較・対照する(表3.2)。

住宅に関する日英の統計上の用語には様々なものがあり、適宜日英双方で翻訳されて使用されている。ここでは定義区分の対照の例として、特に「住宅発注主体(セクター)」、「建築物用途」、「住宅種類・様式」の各分類・定義を取り上げた。なお、この対照表の作成に当たっては、日本:「建築物着工統計(建設省)」及び「住宅着工統計(建設省)」,英国:「Spon's Guide(前出)」における記述・説明を基にしている。

まず、「セクター」については、「公共」と「民間」に大きく分かれる。公共セクターのうち、英国のlocal authorities(地方自治体)は日本の「公営」、「公社」に相当する。この他、ニュータウン法にもとづいた New Towns は日本の「公団」に近い存在であるが、それぞれが独立した自治体と同様に運営されていること、および、住宅・住宅地ばかりではなくインフラ、地域施設全般の建設と管理を担当している点が異なる。日本の住宅金融公庫に対応するのが、英国の「ハウジングアソシエーション」である。

「建築物用途」において英国では「セクター」と「用途」をクロスさせた分類項目としている(分類の細かさは統計項目によって異なり、4分類から23分類まである)。日本では、一般的に「用途」分類が存在するに過ぎない。ただし、日本においても住宅に関しては「利用関係(持家、貸家、給与住宅、分譲住宅)」の独立した供給主体に注目した分類項目が別に存在する。また、英国の分類では、土木・建築を総合して扱っているところも、日本のシステムとの著しい相違点である。

「住宅様式」における分類項目の違いは、両国の住宅 (宅地)形式の歴史的な発生過程によるものと考えられ る。英国では、「ハウス」と「フラット」にまず大きく区 分される。「ハウス」には戸建て住宅と、界壁を隔てて隣 戸と接するものとがある。後者は、また、二連戸住宅(semi-detached houses)とテラスハウス(terraced houses)という英国に独特の住宅型に分けられる。前者は19世紀末に、また後者は18世紀に成立した型である。「フラット」は床で他の住戸と水平に区分された住宅で、メゾネットを含む。その点は日本の共同建ての定義と同じであるが、既存のテラスハウスが水平に分割されてフラットとなる場合もあるから注意しなければならない。

もう一点、日英の住宅統計における分類で著しく異なっている点は、日本に「構造」による分類があり、英国にはそれがない点である。これと住宅供給セクターとの関係については、4-2に詳述する。

表には掲載していないが、英国における特徴ある分類 について以下に述べる。

- ①住宅高さ(階数による分類): < England & Wales>ハウス(1層), フラット(2~4層, 5~14層, 15層以上) < Scotland>ハウス(1層), フラット(2~4層, 5層以上,メゾネット)
- ②住宅広さ(寝室数による分類): 1室, 2室, 3室, 4 室以上
- ③住宅機能(設備による分類): Water closet (住居内, 建物内, 建物外, 無し), Fixed bath(風呂場内, 風呂場外, 無し), Wash basin(有り, 無し), Sink(有り, 無し), Hot & cold water (3カ所以上, 3カ所未満), 以上の5つの「基本的な」設備が1つでも欠けているもの
- ①世帯(構成員による分類): 60歳以下の1人暮し世帯, Small adult household, Small family, Large family, Large adult household, Older small household, 60歳以上の1人暮し世帯

## 3-3-2 日英統計資料の対照

3-2で設定した軸に沿って、日英両国の住宅関連統計のデータソース及び内容を表3.3に整理した。

日英ともに「新築住宅の量的 (Physical) データ」,「ストックに関するデータ」,「住宅関連支出に関するデータ」等の資料が多く存在することがわかる。不足している資料・データ項目に着目すると、日本では「住宅の特性に関するデータ」、「ストックの変動に関するデータ」,「改修に関するデータ」,「価格に関するデータ」等が、英国では「住宅産業に関するデータ」等が挙げられる。

この「データソース・マトリクス」を作成することは、 ①データが存在するか否かを確認できる、②必要なデータを入手するためのガイドとなる、③新たにデータを作成する(調査等を行う)場合の指針となる等において有効である。「データの対象の範囲・地域・時間」等を同時に表現できればさらに有用性を増すものと思われる。

# 表3.3 各種住宅統計に関する日英のデータソース

## ●日本の統計資料

横軸: 比較可能性検討の軸 縦軸: 関連資料

各関連資料について主要な軸項目に○をつけている

1	2	3	4
新築住宅(フロー)	既存住宅(ストック)	住宅関連支出 2 3 4	住宅コスト・価格
1 2 新築住宅 新築住 関連統計 宅着工 動向		住宅関連個人住宅金融 住宅市 公的住 支出 と住宅取 場の把 宅と公 得費用 握 的支出	住宅建設 住宅 コストと 産業 価格
1     2     3     3     2     2     打断要住窓の特性に関する統計       新要住宅(ph(ph) (ph) (ph) (ph) (ph) (ph) (ph) (p	1 住宅ストックの状況に関する統計 2 住宅ストックの変動に関する統計 は在宅ストックの変動に関する統計 は存む、	1 2 3 1 2 2 3 1 2 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	1 住宅建設コストに関する統計 1 住宅産業の概要に関する統計

		,									L			計		!		_			_					
	資料名	機関名	<u> </u>		_		_			_				т		-т	_		OΤ	$\circ$		$\neg$		-	TC	00
-	ブレハブ住宅統計 建設業の経営分析	通商産業省・建設省 建設省建設経済局	0	-	_		+	+-	+	+-					$\exists$							_		#		5
	建設業務統計年報	建設省建設経済局								1				_		_	-	-+		-	0	의	_	-+-	+-	+
	建設工事施工統計調查報告	建設省建設経済局	-	-	Ó	-	+-		+	+	-	$\vdash$				-		-+	-			0			5	
l F	建設省建設経済局資料 建設大臣官房会計課資料	建設省建設経済局 建設大臣官房会計課			-	_	+		+	+	1			+		1	$\exists$				$\exists$	0				
l	建設分務資材調査室	建設省建設経済局																			$\Box$	_	0	_	_	
1 1	建築着工統計による特別集計	建設省建設経済局	0		[			2 _	-	-	<u> </u>	_	_			_	_		-		-	+		+	-	
	建築物災害統計	建設省建設経済局	8			+	- 3		+	+-	$\vdash$	$\vdash$		-		$\dashv$		-	-+	-+		-	$\rightarrow$	+	-+	+-
l  -	建築物除却統計 建築物着工統計	建設省建設経済局 建設省建設経済局	ŏ		-	-		5	+-	+	+	$\vdash$				-			$\neg$		$\exists$					
1 H	住宅金融月報	住宅金融公庫									Ľ					O.		<u>o</u>			_	_	_		-	
	住宅金融公庫融資資料	住宅金融公庫				_	1,	4	+	10	-	ļ			0	0	_	0		-+	-	-+	+			+
I ⊢	住宅需要実態調査	建設省住宅局住宅政策課 総務庁統計局	H				12	2	1	0	0	+-	00		4			-		1	_	-	_	-	+	
\	住宅需要調査 住宅設備ユニット統計	通商産業省				$\pm$	+	_	_		1															0
l F	住宅着工統計	建設省建設経済局	Ō				1	$\perp$		Ļ								_	_		_	_			+	
	住宅統計調査	総務庁統計局統計調査部	0			+	49	)	+	-0	+	-	0	-+			0	-		-	$\rightarrow$		-	-	5	-
l ⊦	住宅用地完成面積調査報告 都市計画年報	建設省建設経済局 建設省都市局都市計画課					+	+	+-	+	-	+-	-	†				-			$\exists$	0		- 10	0	
l F	民間住宅建設資金実態調査	建設省住宅局住宅政策課				_											0				$\equiv$		$\equiv$	$\equiv$	1	
日	屋外労働者職種別賃金調査	労働省					Τ.,				_										-	9	-+			> <u></u>
	家計調査	総務庁統計局統計調査部	-				+	)	+	+	-	+-	0					_	-	-	-	$\rightarrow$	-+	+	-+-	0
14	機械統計年報 経済統計月報	通商産業省 日銀					+	+	+	+-	+	+	-	-		0	-			1	$\exists$				$\perp$	Ĭ
<b> </b>	超定資産の価格等の概要調書	自治省税務局固定資産税課				$\perp$				1	1			0						П	$\Box$				-	+-
	工業統計表	通商産業省				-	+	-	+	+~	-	-					-			$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\dashv$	+	-	+	0
1 [	国勢調査	統計局 厚生省	0			-+	1	5		8		+	$\vdash$					-		$\dashv$	+	-	+		+	_
H	国民生活基礎調查 事業所統計調查報告	総理府統計局	t			-	+			ľ	İ															<b>D</b>
1	自治省財政局資料	自治省財政局							Ţ	_	Ţ	1_						_			0		$\rightarrow$	-+	+	
	消費動向調査	経済企画庁	-		-	-	-12	) ) )	+-	0	+	+-	-				-	-	-	+	-	-	-	-+	+	+
I ⊢	人口動態調査 全国消費実態調査	厚生省大臣官房統計情報部 総務庁統計局	-	_	$\dashv$		+	5	+	0	+	+				_										
1 +	生国有更美态調查	国土庁						Ĭ		Ĭ													$\Box$	- (	0	<del></del>
1	貯蓄動向調査	統計局				_	1	_	_		4	-	0									-+	-		$\rightarrow$	0
1 [	窯業・建材統計月報	通商産業省 総務庁統計局統計調査部	-			-		-	-	+		+		-				- 1	-	-		-		-		5
-	労働力調査 プレハブ建築協会資料	プレハブ建築協会	-	0		_	+	+-	+	+-	+	+	Τ-										$\Box$			
1	全国市街地価格指数	日本不動産研究所						I			1_											$\vdash$		_	0	-
	日本ターバイフォー建築協会資料	日本ツーパイフォー建築協会		Ŏ		_	-	_	-		+-	+	<u> </u>									$\vdash$	-	+	+	+
1 1	日本高層住宅協会資料日本総維化学協会資料	日本高層住宅協会 日本繊維化学協会	⊢	0	-	-	-+	+	-	-	+-	+				-		_			-			_	_	70
F	日本概性11子協会員科 壁装材料協会資料	壁装材料協会	<del> </del>	_	_	-	-	+			工													=		0
1 . t	保証事業会社協会資料	保証事業会社協会			0				1		-	-							$\overline{}$	-		$\dashv$	$\vdash$	0	$\dashv$	
	5% Sample Survay	DoE	├			+			-	-	+	+-							0		-			ŏ		$\pm$
1 -	BS4 Survey BSA Bulletin	DoE/BSA BSA	+-	_		-	+	+	-	-	+-	+-				_	0	0						ŏ		
⊦	DoE Press Notice:House building	DoE	T	0															_				$\vdash$	$\rightarrow$	_	
	HCS: (Housing and Construction Statistics)	DoE	10			0	$\perp$		) (	2	+	+-	10.	0		0		-	Ō	-	$\dashv$	$\vdash$	t	-+	0	
1 +	建設業者統計 EHCS:(English House Condition Surveys)	DoE	+-	_	-	$\dashv$	+	-	+	+	$\dagger$	1	0		$\overline{}$									$\Box$		
⊦	FES: (家計支出調查)		<u> </u>				T.		(	5 0			O		0								<u> </u>	_	-	-
1 [	FINANCIAL STATISTICS		_		_		+	_		3	+	10	1	0				0			<del></del> -	-	$\vdash$	-	-	+
1 1	GHS: (総世帯調査)		⊢		_	-+	+	+			+	18	10	Ų	-				_					_	$\top$	
1 +	Homeless Statistics Housing Rents Statistics	CIPFA				士		1	I	1_		Ŏ	0	0											_	
1 1	Inland Revenue	HM	L			-	-	_	_			+-	╄		<u> </u>		$\vdash$		-	_		$\vdash$	$\vdash$	0	4	
1 [	LFS: (労働力調査)	CSO	+-	0		-			+	C	+-	+	╁		╁	-			-		-	+-+		$\vdash$	-+	
1 +	MDS: (Monthly Digest of Statistics) NDHS: (National Dwelling and Housing Surveys)	630	1	_		$\vdash$	$^{+}$	$\neg$	+		1															
1 -	SAS: (Scottish Abstract of Statistics)	SDD		0				0 (	)		Ţ	+	<u> </u>	<u></u>	<b>.</b>	<u> </u>	-	_		<u> </u>	-	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	-	+
	The Government's Expenditure		┼		-	$\vdash$	+	0	+	+	+	+-	╁─╌	-	+		0			0	-	-		$\Box$		-
1 1	UK National Accounts (the Blue Book) 住宅供給調査		+-			$\vdash$	+	9	+		+	10	1	-	1		1	-								$\perp$
英国	住宅状況調査	GLC, LONDON自治区		_								0	I.								<u> </u>			$\Box$	_+	+
国	人口統計調査		$\Box$	_			_	0	_	C	1	+	<del> </del>	<u> </u>	-	-	$\vdash$	-	-	_	$\vdash$	-	╁	Ö	+	+
1-1	民間住宅建設統計	NHBC BS	+	0	-	0	+	+	+	+	+	+-	+	+-	+	-	1	0	+-	-	<del></del>	$\vdash$	$\vdash$	М	+	+
1 }	BS Fact Book Building Housing Cost Index	BS	+		1	+	+	+	+	-	+-	+-	T	_	L		L		L-				0		$\equiv$	$\perp$
1 +	Comprehendium of Building Society Statistics	BS									$\bot$			$\Box$		0		0	_			$\vdash$	\lbrack		+	$\perp$
	National & Provincial BS (& Other BSs) Survey	National & Provincial BS	1		<u> </u>	$\vdash$	4	$\rightarrow$	+	-	+	+	┼	0	+	$\vdash$	+	-	0	-	-	$\vdash$	<del>-</del>	0	$\dashv$	+
	DWS: (Digest of Welsh Statistics)	Local Authorities	+-		-	+		0	$^{+}$	-+	+-	+	╁	10	$\vdash$	$\vdash$	+	$\vdash$	+-		$\vdash$	$\vdash$	<del>                                     </del>	$\vdash$	$\dashv$	_
	Housing National Summary Tables Housing Report	Local Authorities	t	L	L	$\Box$		0		士	$\pm$				$\Box$		$\Box$					$\vdash$			$_{\perp}$	工
	Housing Summary Tables	Local Authorities	1					Ō	I	$\perp$	F	- -	1	<u> </u>		-	⊬.	-	-	-		+-	-	$\vdash$	$\rightarrow$	+
[	Housing Survey Reports	Local Authorities Local Authorities	+		$\vdash$		+	0	-+	+	+	0	+	+-	+	+	+-	+-	-	$\vdash$	-	t-	+	$\vdash$	+	+
] }	Housing Tables HRA: (Housing Revenue Account)	Local Authorities	+-	-	+	+	$^{+}$	<u> </u>	+	-	+-	+	†	T-			I				0					
1 +	LHS: (Local Housing Statistics)	2004	T	L					0		$\perp$			Ι.						_	_	$\vdash$	$\vdash$			
1 }	LOCAL GOVERNMENT FINANCIAL STATISTICS			0		$\perp T$	$\perp$		-		-	+-	1	<u> </u>	-	-	+		+-	-	-	+	$\vdash$	+	-+	+
	Scottish Economic Bulletin			18		+-+	$\dashv$	0	0	+	+	0	╁	0	+-	-	1-	-	+	+	-	+-	+-	+		-
												-10	1		+	-	+	1	1						L	
	SHS: (Scottish Housing Statistics)		+	18	+	$\vdash$	1			$\vdash$						L	L	L		L	L					
	SHS: (Scottish Housing Statistics) Welsh Economic Trends			00000	F					$\pm$	Ī		-	-						<u> </u>	=		<u> </u>		$\pm$	
	SHS: (Scottish Housing Statistics)	Local Authorities		0000				0		Ŧ	-	0		0												

## 3-3-3 工業化住宅について

#### (1) 背景

現在の日本のプレファブ住宅の原型の多くは、1960年代に開発されたもので、低層の「ハウス」系と、重量プレキャストコンクリートを用いた集合住宅の2つに大別される。これらは、現在まで、それぞれ異なった市場に供給されてきた。低層戸建てのプレファブ住宅は主として個人の持ち家として、また大型PC版工法による集合住宅は公共・民間の分譲・賃貸集合住宅としての多くの実績がある。

戦後の英国における住宅生産工業化も、日本と同じコンテクストで推進された。すなわち、大量の建設需要と技能労働力不足の見通しである。英国における1960年代の住宅生産工業化は、さらにスラム・クリアランスおよびニュータウンの建設という国策に支えられていた。大量の工業化住宅が建設された1962年から1967年の間には、「ハウス」を上回る数の「フラット」が建設されている。しかし、1968年にはガス爆発により高層アパートの一部が崩壊するという事故があり、同時に高層フラット居住による生活の急激な変化がもたらす悪影響が社会問題化しつつあった。加えて、工業化手法が予想されたほどの合理化効果を発揮しないということも明らかになりつつあった。こうした状況を反映して、6階以上の高層住宅建設促進のための政府割り増し補助は1967年に廃止され、工業化住宅の発注量は急速に減少した。

以上のように、日英両国の工業化住宅の発展(衰退) は異なった軌跡をたどっている。1970年代後半に英国で 急速な普及の兆しを見せた木造軸組のシステムも含め て、工業化住宅成立の条件を分析することは産業構造と 技術変化というこの研究の主題からしても、興味深い課 題である。しかし、ここではそのための準備として、建 築行政、統計システムの中での工業化住宅の扱いを整理 して示すにとどめる。

## (2) 日本の工業化住宅の定義と統計

建設省告示による工業化住宅性能認定制度(1973年、1980年に一部改正)には、「主要構造部に工場生産により規格化された部材を用い、組立工法その他の簡易な施工法により建設する住宅で、2以上の居室を有し、かつ、人の居住の用に供するために必要な施設を備えたもの」と定義されている。すなわち、工業化住宅とプレファブ住宅はほぼ同義の言葉として用いられている。着工統計のベースデータである建築工事届では住宅の「建築工法」として在来工法、プレハブ工法、枠組み壁工法の別を問うており、これに「構造」区分を組み合わせて統計がとられている。

一方,プレハブ建築協会でも加盟会員企業のデータを 集計して公表している。その分類は一戸建て・低層共同 建てについては、木質系、鉄鋼系、コンクリート系とい う、認定区分に対応したものになっている。同様に、中 高層共同建てについても、鉄鋼系、PC工法、その他工 法、HPC工法、RPC工法という区分がなされている。

## (3) 英国の工業化住宅の定義と統計

公式の定義(Department of Environment による)に は,工業化建築は「十分に合理化された在来(rationalised traditional) 工法を含みうる |とあり、次のような分類が なされている。①軽量耐力パネル/工場生産,②軽量耐 カパネル/現場生産、③重量耐力パネル/工場生産、④ 重量耐力パネル/現場生産, ⑤軽量フレーム/工場生産, ⑥重量フレーム/工場生産、⑦重量フレーム/現場生産、 ⑧耐力ボックス, ⑨合理化在来 (煉瓦造とパネルの組み 合わせ等)工法/現場生産,⑩システム型枠工法(loadbearing (in situ)) /現場打ち。工業化住宅は、このよ うにプレファブよりも広い意味で定義されており, 1964-77年の間の統計では、公式に工業化住宅とされるも ののうち⑨在来 (9.6%), ⑩現場打ち (36.6%) の合計 は半分近くを占めている。日本でも、1980年代以降、R C造系の現場打ち工法に一部PC版やシステム型枠を組 み合わせたいわゆる複合化工法が多くなってきたが、こ れらは工業化住宅には含まれず、統計もない。

英国の統計 (HCS) では、①重量耐力パネル/工場生産、⑧耐力ボックスをそれぞれさらに構造材料によってコンクリート造、鉄骨造、木造に分け、⑥重量フレーム/工場生産を同様にコンクリート造と鉄骨造に分けている。また、住宅の形式に関しては「ハウス」、フラットの区分があり、さらにフラットについて低層(2-4階)、高層(5階以上)の区分がある。

## 第4章 統計二次資料による住生産の比較可能性の検討

この章では、住宅・建築・建設生産の産業構造、住宅市場と供給者の類型の対応付けの2つを事例に取り上げ、特に英国側の制度、統計に多くの比重をおきながら、統計二次資料による比較分析がどの程度可能かを具体的に検討する。ただし、統計データの値の比較やそれらの経年変化に及ぶ分析はここには含めず、概念の記述要素としての統計項目の内容と対応に焦点を絞る。

## 4-1 住宅・建築・建設生産の産業構造

## 4-1-1 住宅・建築・建設生産の産業構造

産業構造とは、広くは一国の経済ないしはある産業分野を取り巻く経済のコンテクスト、すなわち企業活動の環境と解することができる。産業構造を記述するために従来とられている手法は、次の2つのソースによるものに限られる。①企業財務会計およびその産業別、国別集計。②その他の関連諸統計。しかし、これらによっても、正確に産業構造を把握することは困難である。その理由としては、会計システム、統計システムに固有の問題の

ほか,主導的企業の支配の度合,企業戦略に関する支配 的ファクターとその構造等,データ化され得ない因子が 数多くあることがあげられる。

## 4-1-2 統計二次資料による産業構造把握の一般的 手法

一般的に入手可能な統計二次資料を用いて産業構造を分析する際には、企業の「規模」および「業種」から出発するのがふつうである。ところが、業種分類〔業種、業態、「工事種類」(日本の建築統計でいうところの建築の「用途」に関する分類を表す。英国の統計は土木も含むため工事物件の用途を総称して type of work という。これにならって、以下では用途に変えて工事種類という語を用いる)等による〕は恣意的かつ折衷的であることが多く、規模分類も含めて論理的一貫性とデータの信頼性に欠けるという難点を持っている。以下、規模、業種に関して、それぞれの記述法と問題点を述べる。

## (1) 企業規模について

- a. 従業員規模:両国ともに、より大きな企業、元請けに近い企業、あるいはデヴェロッパー(英国では後述のように投機的建設業者を含む)は従業員を直傭しない傾向にある。しかし、企業規模、業態特性を把握する上では、正規従業員(英国ではAPTC)のみを取り上げるしかないのが現状である。一方、外延的に企業活動を捉えるには、下請け・外注を含む検討が必要となるが、特に日本において、重層的下請け関係や産業の系列的編成が問題となろう。
- b. 資本:通常、企業規模を表す指標として資本金階層が用いられる。さらに詳しい貸借対照表等、企業の財務に関する資料に関しては、英国では、企業別に(たとえばCompanies' Houseより)、または大手建設業に関して(Business Monitor MA3, 'Company Finance'より)、個別企業に関するデータが得られるが、全産業についてのデータはない。日本でも同様の個別データが得られるほか、1社平均財務諸表については建設省建設経済局建設業課による「建設業の経営分析」に、資本金規模別、業種別の集計がある。
- c. 売上高・完工高:両国の統計ともに、完工高は(元請け、下請け工事高の内訳とともに) はグロスで示されている(英国では HCS、日本では建設工事施工統計調査報告など)。下請けや外注の多い建設業に対してはネット (グロスの付加価値) の生産額が望ましいが、個々の企業規模を計る上ではこの指標は使えない。英国では生産統計報告(CoP; the Report on the Census of Production, BSO (Business Statistics Office)による) に従業員規

- 模別のネット生産高が集合的に示されている。
- d. 企業規模とプロジェクト規模:市場から産業構造を明らかにするには、企業規模を需要の規模、すなわちプロジェクト規模と関連付けることも有効であろう。この目的のためには、英国の統計に、従業員規模別の企業規模と工事種類および工事高の関係をみる表がある(PCC; Private Contractors Census. HCS の3.14表)。

#### (2) 業種について

- a. 産業分類による業種分類:英国における建設業の 業種分類は主に2種類によっているが、いずれも 当該企業の主要な活動による分類である。CoP(前 出)の業種分類はそのひとつの代表例であり、こ こではECの標準産業分類(NACE)にしたがっ て、次の5分類が採用されている。①一般建設業、 ②建築物の建設および修繕、③土木、④器具・設 備の取り付け、⑤建築部品。日本の産業分類はヨー ロッパとは異なっており、建設業は①総合工事業、 ②職別工事業、③設備工事業の3中分類に区分さ れている。この標準産業分類は、総務庁の事業所 統計調査をはじめ各種の統計に用いられている分 類である。
- b. 職種による分類:英国環境省(DoE)の民間建設 業調査 (PCC: 前出、HCS に収録) では、企業を 職種によって分類している。それには19の(主に 下請け)専門工事業に加え,一般建設業,建築・ 土木工事請負業,土木の元請けの3業種が含まれ ている。専門職種による分類という意味では, 日 本の産業分類はむしろこちらに近い。PCC の報告 単位は1企業1業種というかたちをとっておら ず、1つの企業でも事業内容によっていくつもの 事業所登録を行うようになっているが、業種の申 告は企業に任されており、実態は相当曖昧である。 CoPの報告単位も PCC のそれにならっているた め,同様の曖昧さがある。また,建築設計等の専 門職種はいずれにも含まれない。このことは日本 の統計についても同様で、建築設計事務所は土 木・建築サービス業としてサービス業に分類され、 また、部品・建材の販売工事業の多くが卸・小売 業に分類されている等の問題がある。
- c. 業種と工事種別:先に触れたように、1企業は1 つの業種に限られているわけではなく多業種にわ たる活動を行っている。さらに工事の内容を建物 (建築業の場合)の用途に基づいた工事種類で分 け、どのような建築に特化しているのかをみよう とするとき、英国のPCCからは業種(および規模 分類)をさらに工事種類に細分した単位で全体の 完工高を把握することができる。しかし、日本の

建設業許可登録、建設工事施工統計は用途による 工事種類のデータを含まず、このような分析を可 能としない。PCCと同様の調査項目を含む調査に 建設工事受注調査(A・B)があるが、サンプル 数は数十、数百のオーダーであり、比較できない。 このように、日英の業種分類が異なっているばかりで なく、既存の統計システムから的確に建設業をくくりだ すこと、また、個々の企業の活動を業種別に正確に把握 することは、本質的に難しい。さらに、規模、業種を組 合せたデータのすべてが入手可能な統計二次資料として 必ずしも公表されていないことは、言うまでもない。

### 4-1-3 付加価値生産額による構造分析

多様な業種・業態を含む建設業どうしの有機的関連を構造的に把握することは、困難であるが、必須の要件である。特に建設プロセス上流に向けて、あるいは建築生産以外の活動に向けて業域を変化させることが志向されてきた現在、産業構造の変化を動的に捉えることが重要となっている。そのためには、まず、建設工事以外の売上、収益を企業ごとに把握する必要があるが、これはすでに述べたように、統計資料からは困難である。

建設プロセス自体の分業の様態の変化も近年の顕著な 傾向である。簡単に言えば、 プレファブリケーションお よび部分請負の比率が大幅に増加している。これを追跡 するには、建設プロセスの各段階における付加価値生産 額を正確に知る必要がある。英国建設業に関する生産統 計には CoP (前出の生産統計;建設業分は Business Monitor PA500) があり、これによって他産業からの購 入資材費,元請け工事業者の付加価値(およびその中の 賃金と粗利益の内訳),下請けその他への支払いを知るこ とができる。しかし、建設同業者による下請けの実態を 把握することは困難であるし、購入資材のうち、材料、 部品, その他を仕分けることも不可能である。日本の統 計においても,完成工事原価報告書(建設省建設経済局 建設業課「建設業の経営分析」)の中の材料費、労務費、 外注費, 経費の区分は, 下請け・外注の内容が複雑かつ 曖昧になっている現在、こうした分析のためには不十分 である。

産業連関表等、全産業中に占める建設業の位置づけを 捉えようとする場合にはこのようなネットの産出額が用 いられるが、業種分類等についての前述の問題は本質的 に避けることはできない。

## 4-1-4 住宅・建築・建設産業

最後に、住宅・建築・建設産業の範囲について触れておく。建設部門に限って言えば、基本的にこれらの間に包含関係があり、それぞれの産業規模等を知ることはできる。しかし、多くの企業が例えば住宅専業であるとい

う事実があるにもかかわらず、他の工事を手掛ける企業も多く、産業としてはこれらの個々を区分して定義することはできない。ただし、英国の統計システムでは、工事種類として住宅建設等を区分して報告する義務がある(特に1981年以降の建設工事統計は、事業所の活動総量に基づいた報告とプロジェクトごとの報告との2本立てになっている)という点で、住宅関連部門だけを抽出することは原理的には可能である(次項参照)。日本で言う住宅産業は、一般には建材・部品の製造・流通を含む広範な産業を意味する一方、建設業に関しては量産・量販に近い限定された分野を念頭において用いられることが多く、建設部門のよく定義された部分とは言えない。

## 4-2 住宅市場と供給者類型の対応

## 4-2-1 住宅供給のセクター

住宅供給に関するセクターと言えば、通常は住宅の発注体による区分をさし(3-3参照)、大きく公共、民間の2部門に分けられる。ただし、産業分析という観点からは、公的融資による住宅建設を公共セクターによる供給として扱うべきかどうかは疑問である。

ここでは、住宅市場の構造を供給主体とともに明らかにするために、セクターの概念を拡大解釈し、住宅、供給者、生産・供給方式等を総合した住宅供給セクターのサブセクターを抽出することを検討する。

## 4-2-2 住宅の類型

第3章に示したように、住宅文化の伝統を反映して日 英の住宅様式・建て方による分類とその内容は微妙に異 なっている。英国には二連戸住宅という独特の形式があ るし、またテラスハウスがある。テラスハウスは日本の 定義で言えば長屋建てになるが、実体は相当異なる。フ ラットは共同建ての住宅であるが1戸のテラス「ハウス」 が何戸かの「フラット」に改造されることもしばしば起 こる。

日英の住宅統計(フロー)における住宅の分類の扱いの大きな違いは、日本の統計において、「構造別」および「利用関係別」という分類が存在することである。そしてこれらは、当然、住宅供給セクターを抽出するときの重要な指標になる。

なぜ、英国の住宅工事統計において構造による住宅の分類がないのか。ひとつには、大半の住宅に用いられる在来の住宅構法が煉瓦造(主要構造部の一部に木造、RC造を併用)であり、RC造を含めても比較的一様な技術体系のうえに成立しているという事実があげられる。

(木造は近代には比較的まれな構法となっており、1970年代中盤から普及の兆しをみせたが、その後技術的問題等によって停滞している。)また、次は部分的に最初の理由に由来することでもあるが、設計、特に構造安全性の

確認に関する行政や、建築家、構造設計エンジニアのステータスなど、制度的違いも大きな理由のひとつと言えるであろう。

日本の統計にみられる「利用関係別」の区分(持ち家, 貸家、給与住宅、分譲住宅)に相当するものは英国には ない。(ただし、1979年まではハウスとフラットについて 所有者別・階数別の内訳を示した完工統計があった。)だ が,この区分の解釈は次の点で微妙である。すなわち, これらは正確に言えば建築主が建築時点で「財」として の住宅をどのように「利用」するかを示したもので、住 宅の利用者の所有形態や供給のされ方を示すものではな い。所有の概念はストックにおいて厳密に定義されるべ きものであって、建築工事届を提出する建築主は必ずし もその住宅に住む者ではない。持ち家も貸家も建築時点 では建築主のものなのである。また分譲住宅の取得者が それを貸家として使うこともある。しかし、資本として の住宅の建設活動を知る上で、この独特の区分は重要な 資料には違いない。英国におけるこの種の概念は、投機 的 (speculative) 住宅と請負による (contracted) 住宅 の区別であろう(4-2-5参照)。これらの違いを念頭 においた上で、公共住宅を含めた日英の住宅の類型を対 照することはある程度可能である。

## **4-2-3** 完工高統計による住宅供給サブセクターの 抽出

英国の建設産業は民間建設業および直営の公共事業体 (DLO: Direct Labour Organisations) の2つからなる。その活動に関する統計データを提供するのは、DoE による民間建設業調査 (PCC, HCS:前出) のほかに、CoP (前出)、VAT (付加価値税) 納税者登録統計があるが、工事種類を扱っているのは DoE の統計のみである。

DoE のセンサスでは、事業所数、期別完工高、従業員数が、事業所規模別、業種別、工事種類別、地域別に、またその一部のクロス集計として与えられている。ただし、1979年以降、工事種類は全新築工事、および住宅、非住宅公共工事、非住宅民間工事に分けられた修繕・メンテナンス工事の計4分類に限られており、公表されている資料からは住宅工事だけを抽出するわけにはいかない。DoE の完工高統計は新築を新築住宅(公共/民間)、その他の新築(公共/民間の工業、民間の商業)に細分した8分類であるが、これには事業所規模別、業種別の集計は含まれていない。

同じく DoE のセンサスには DLO の統計もある。現場作業者を含む要員を直傭する公共事業体である DLO は英国建設産業の著しい特徴であるが(公共新築工事のうち1割弱が DLO による)、公共/民間の境界は、国有化/民営化によって政策的に左右される対象であり、時として変わることがあることに注意を要する。これら DLO

のうち地方自治体とニュータウンに関しては、自治体規模、自治体の分類、地域、工事種類に応じて、完工高、 雇員数などが公表されている(HCS)。こちらの工事種類は、住宅/非住宅と新築/修繕・メンテナンスのクロス 分類となっており、住宅部門の抽出は可能である。

日本の住宅着工統計には、英国の場合と同様に、供給者の属性に関するデータはまったく含まれていない。したがって、これから供給者と住宅の対応をみることは不可能である。建設業の登録に際しても、工事実績の工事種類内訳は求められていないため、こうした内容をつかむことはできない。建築確認申請の施工者と建設業許可登録をつきあわせて対応をみることは不可能ではないが、膨大な手間がかかるため、ごく限られた地域、期間の調査例がみられるだけである。

## 4-2-4 新築と修繕・メンテナンス

英国の建設産業の特徴は、新築に比べて改装、修繕・ メンテナンスの割合が多いことである (全体の半分弱)。 逆に、日本は新築の割合が格段に高く、また修繕・メン テナンス等の工事の統計が確立されていないところが, 際だった特徴と言ってよかろう。日本における建設活動 の統計は工事届を基に作成された建築着工統計、住宅着 工統計、および建設業許可登録とそれに基づいた建設工 事施工統計によって与えられるが、着工統計には改装, 修繕・メンテナンスが含まれず、また、後者の統計には 工事種類による内訳がない。一方英国では,民間建設業 の全建設活動を (新築と修繕・メンテナンス, 工事種類 などの内訳とともに)期別(3ヵ月毎)に捕捉するよう な制度になっている (DoE の PCC)。建築・住宅の歴史 的、文化的背景の違いからもともとストックへの工事の 比重が高く、それがこのような統計を要求したと考えら れる。また、DoEのセンサスがプロジェクトごとの報告 を求めている点も,見逃せない。いずれにせよ,日本の 建築・住宅生産がフロー中心であるのに対し、英国はス トックに対する工事が大きな比重を占めているというこ とができる。

修繕・メンテナンスにはあらゆる工事種類が含まれるが、工事高はなべて少額で、小規模の建設業によって担われている。1987—88年の統計では、従業員規模の最上位の企業(1,200人以上)の完工高のうち修繕・メンテナンスが占める比率は10%程度に過ぎないが、最下位の企業群(1—7人)のそれは65%に達する。修繕・メンテナンスのうち住宅部門の割合はほぼ半分とみてよい〔新築(土木を含む)では住宅は公共・民間を合わせて全体の約3割〕。ただし、住宅と非住宅では「修繕・メンテナンス」の定義が異なる。住宅には改良、「ハウス」からフラット(まれにその逆)への改築、増築、模様替え・改修が含まれるのに対し、非住宅は増築と大規模な改修・改良

### のみを含む。

フロー中心の日本の建築生産においては、在来木造を中心とした町場(大工・工務店)の生産システムとより近代的な部門を担う野丁場(GC中心)の生産システムの二重の構造が認められるが、ストック中心の英国においては、大企業と新築、小規模企業と修繕・メンテナンス市場の対応に構造的特徴を見いだすことができる。

図4.1は,英国の建設工事に顕在化しつつある技能編成上の特徴を、工事種類および新築/改築/修繕・メンテナンスの区分によって分類した例であるが、これからも、新築/修繕・メンテナンス等の違いが市場セクターを規定する上で重要と考えられていることが分かる。ただし、この例では、大がかりな改築・改修工事を refurbishment として独立させている。

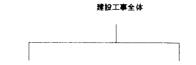
	新 築	改築	修繕・メンテナンス
	New Build	Refurbishment	Repair&Maintenance
商 業	スペシャリスト/	スペシャリスト/	多能工
Commercial	専門技能工	専門技能工	
エ. 業	スペシャ /スト/	スペンャリスト/	多能工
Industrial	専門技能工	専門技能工	
ハウジング	スペシャリスト/	スペシャリスト/	多能工
Houosing	専門技能工	専門技能工	
その他 Other			多能工

表 4. 1 技能編成の新しい傾向 (D. Gann) (New Technology, employment and Operative Skills in Building Services; SPRU, 1989 より)

## 4-2-5 投機的建築と請負による建築

建設事業を、投機的建設(speculative development system)と請負による建設(contarcting system)とに分けるのは、英国では一般的である。ただし、公式な統計や企業会計にはこのような分類はない。建設産業構造やその中に占める住宅生産の位置づけにとってこの区別が重要なのは、その如何によって組織や生産プロセス(設計と施工)とその分担等の業態が異なってくるばかりではなく、生産、流通、金融、不動産等の資本に関する企業戦略が異なってくるからである。

投機的建設業者の典型的な業態は、土地開発から設計、施工、販売にいたる全プロセスを同一の企業が行うケースである。投機的デヴェロッパーが建築家と工事請負業者を雇用するケースは、かたちとしては請負方式に似ているが、事業主体の本業が建設業に属しているという点で決定的に異なっている。建設を本業とする投機的デヴェロッパーは開発した土地・建物を他者(多くは金融業)に売却するが、そうでないデヴェロッパーはその不動産を所有し、その運用益を得ることを目的とする。それゆえ、後者の建設活動は建築物の所有者が事業主体となる請負方式に区分される。投機的デヴェロッパーの企業活動が建設プロセスそのものにかかわっているのに対し、それ以外のデヴェロッパーの資本はもっぱら不動産



投機的な建設工事 Speculative Construction (建設会社が事業主体) 請負による建設工事 Contract Construction (建築のオーナーが事業主体)

### 工事内容:

(1) 住宅建設の90%

- (2) 商業、軽工業向け新築工事の多く (2) 土木工事の90%
- (3) 改修・改装工事の多く
- (3) 重工業向け新築工事のほぼ全て
- (特に商業建築と住字)
- (4) 改修工事の多く
- (5) 病院、学校等「社会」施設のほとんど

(1) 修繕・メンテナンスの95%

(6) 公共施設のほとんど

#### 例:

- (1) 民間住宅建設事業、小規模の 工業・商業施設建設における 「伝統的な」投機的建設工事
- (2) 大規模かつ複合的な商業施設 開発においてデヴェロッパーと 組んだ確設業者

#### 例:

- (1) 公共工事および小規模な民間工事の ほとんどにおける「伝統的な」工事 請負方式
- (2) 大規模かつ複合的な民間工事における「フィー」マネージメント方式
- (3) 小規模および大規模だが簡単な民間 工事における「デザイン・アンド・マ ネージ」方式

## 図 4.1 投機的建設と請負による建設 (G. Ive)

(Structures and Strategies; Habitat International vol. 12 no. 2/3, 1990 より)

## ストックに投下される。

英国の建築生産をこの概念にしたがって整理したのが 図4.2である。施主を中心に建築家、積算士、工事請負 者がそれぞれ異なった機能を果たす伝統的な設計・施工 分離方式は右側の請負方式に属する。公共部門による住 宅建設の時代が終わった現在、住宅供給の90%は投機的 建設によると言われている。また、民間資本による大規 模な商業施設の開発も多くは投機的建設に位置づけられ る。

日本においても、大規模(再)開発事業に建設業者が 資本参加するケースが多くみられるようになったが、非 住宅建築の建設における投機的建設の事例は比較的少な かった。住宅では、近年にいたるまで一貫してとられた 持ち家政策にともなって大量の分譲住宅が供給され続け てきたが、これらの一部、すなわち建設業によって「投 機的」に建設された住宅が英国で言うところの投機的住 宅建設に相当する。しかし、分譲住宅供給主体のうちの いずれが建設業に該当するかを特定するのは不可能であ る。特に日本においては系列企業と系列取引を考慮に入 れない限り、投機的住宅建設の実態を描き出すことは難 しい。

### 4-2-6 住宅供給セクターの記述要素

以上の検討から、日英両国の住宅供給セクターを的確 に記述しうる統計項目およびその他の指標を整理すると 次のようになる。

まず、住宅類型については、戸建て、共同建てなど建て方別の分類項目が両国ともにある。日本ではこれに構造種別を重ねると、町場一野丁場を軸とした住宅供給セクターの類推がすでに可能である。

次に、供給主体に関しては、いずれの国においても公共・民間部門の住宅建設は仕分けられている。さらに詳しく供給の内容を示す項目としては日本では持ち家、貸家、分譲住宅等利用関係別の区分があるが、英国ではそれに相当するものがないため、公共住宅の供給に関する別の統計を用いて補うしかない。また、投機的住宅建設事業の水準に関する資料もこれに役立つ。

一方,規模,業種など住宅供給主体の詳しい業態を住宅建設活動と関連づけ得る統計は英国にしか存在しない。日本の資料を用いてこれと比較を行うためには、上記で推定された供給主体ごとに、別の統計資料(例えば建設工事施工統計など)から該当するデータを整理する必要がある。

また,プレファブ住宅や木造住宅に限定された公的統計や団体,協会等の独自統計によって資料を補強することも有効であろう。

最後に、英国については、新築と並んで修繕・メンテナンスにおける建設活動が重要であり、これについての統計も整備されている。日本についても、(部分的であっても) 各種の資料を援用してこれに関する推計を行った上で、英国のこの分野の建設活動を評価分析する必要があろう。

## 第5章 まとめ

### 5-1 比較の対象としての住宅、住生産について

主として統計資料に基づいて、日英両国の住生産を比較分析するためには、比較の対象、方法の両方を厳密に吟味しておく必要がある。比較の対象については、統計上の分類はある程度明らかになったが、それらが実体としてどのようなものであるのかを、それぞれの国の研究者が相手国の住宅および住生産に関して想像することはきわめて難しい。典型的な住宅はどのような材料を、どれだけ、どのように組み立ててつくられるているのか。また、そのプロセスはどのようなものか。どのような人が、どれだけ、どのようにそのプロセスに関与するのか。こうしたことのすべてを統計データから知ることはもとより不可能である。本来、これらについて具体的かつ典型的な(たとえ統計的平均像は得られないにしても)イメージを作り上げておく必要があった。最終報告へ向けての反省である。

住生産の活動について特筆すべき点を一点挙げるなら ば、修繕・メンテナンスの分野がある。英国においては 建設を純粋なフローであるとともに、ストックに対する 活動としてもとらえている。日本では、ストックの維持 改修は少なくとも統計の表には明確に表れてこないし, ヴォリュームとしてもかなり小さい。「リフォーム」とい う言葉でようやく顕在化しつつある分野である。修繕・ メンテナンスの市場は、当然、小規模な工事が多いこと で特徴づけられる。そこで、英国では、限定された地域 で小規模な事業を営む建設業が多くこの分野で仕事をし ている。同様に、地域的で小規模な営業形態を日本に見 いだそうとするならば、それはもっぱら木造住宅の建設 を手掛ける大工・工務店の町場の世界である。日本では 「町場一野丁場」,英国では「修繕・メンテナンス一新築」 という異なった構図が、規模による棲み分けの基本と なっている。

#### 5-2 統計データの比較可能性について

住宅統計の構成の大枠に関する限りにおいては、両国の統計システムは比較的よい対応を示していると言える。しかし、各項目の区分、定義は住宅、住宅供給の伝統に基づき、大きく異なる例が多いことは検討の随所で触れた。住宅の構造に関する記述が日本にあって英国にないことは、こうした例の典型である。また、住宅生産に関する統計が英国では土木を含む建設の一般統計に組み込まれているのに対し、日本では土木と建築が分離しているのみならず、建築の中における住宅もより独立した扱いとなっている。

住生産(フローの統計)に関して日英両国の統計システムが最も異なっている点は、日本の統計が建築工事届にほぼ全面的に依拠しているのに対し、英国では、そのほかに建設業の建設活動に関するセンサスが定期的に施行、公表されており、工事および産業活動の両面から住生産を捉えることができるようにされていることである。この点は、日本の建設統計システムの最も不備な点ということもでき、比較研究の上では大きな障害となっている。建設生産活動をとらえる要点は定期的に工事高を捕捉できるか否かにかかっているが、契約・支払いに関して英国には積算士(Quantity Surveyor)という独特の職能が古くから成立していることが、おそらく大きくあずかっていよう。

諸々の制限はあるが、統計資料による比較がなお有効であることは、4-2に示したとおりである。しかし、重要なことは比較の対象と目的を明確にすることであり、それに適切な統計のセットを見いだすことである。すなわち、住生産に関する現象の全貌を総体として比較することは不可能であるが、特定の仮説に絞れば、有効な資料も有り得るという意味である。

### 5-3 産業構造と企業戦略について

1-2, 研究の方法の産業構造変化に関する作業仮説のところで触れたように、産業構造の変化を引き起こす直接の要因が異なる生産環境下にある企業戦略の総体であるとすれば、統計二次資料のみから、こうした変化を浮き彫りにし、あるいは予測することは難しい。特に、建設業の活動が設計と施工といった生産プロセスのみに限定されず、広く商業や金融、不動産にかかわるとなると、建築、建築活動に関するデータのみによる分析は不十分である。住宅、住生産に限っても、同じことが言える。

資本主義経済の歴史的発展過程においては、最初に商業資本、次いで金融資本、生産資本、そして最後に不動産が資本としてかたちをあらわしてくるが、当初よりこれらの資本は複合して機能する傾向にあったといえる。 問題は複合化がどのように現象するのか、またしばしば相矛盾する異なった資本間の論理がどのように結合されるかということである。

英国の建設主要企業における工事請負の比重は相対的に低下しており、それら企業はいまや工業的生産に携わっているというよりは商人として振舞っているといったほうが正確である。英国の主要建設業がこのように自ら産業空洞化を招来し、日本でそれが起こっていないとすれば、次のような仮説が成り立つであろう。すなわち、日本の主要企業は「工業的」あるいは「工業/商業的」戦略により多くしたがって行動しており、一方、英国の主要企業の戦略は、より「金融業的」あるいは「金融業/商業的」である。この仮説を確かめるには、特定主要企業の財務会計に立ち入ったケース・スタディーが必要になろう。

## 5-4 技術変化について

技術変化をとらえる視点はさまざまにあり得るが、有 効な手法を打ち立てることはきわめて難しい。ここでは、 これまで研究メンバーから示された関心と、2年度目の 研究に関する提案の一部を示しておくにとどめる。

第一の可能性は、産業としても技術体系としても幅広い裾野と長い伝統を持つ、いわゆる在来構法(英国では煉瓦造、日本では木造)を取り上げ、その変化の過程をトレースすると同時に、変化を促した要因を分析することにあろう。要因の中には、需要と供給のいずれかにより深く結びついているものが見いだされよう。

このうち、産業構造の変化により関連が深いのは供給側の変化であり、部品化・工業化・プレファブ化と下請けの方式・内容の変化が両国に共通の現象として認められよう。しかし、ここでも、先述のように日英両国の企業戦略に見られる基本的なスタンスの差が(もしあれば)、現象的にも差異となって現れると予測される。

そのためには、技術を核とした住宅建設産業化の事例として、PC工法を中心とする高層プレファブ住宅の生産技術、および軸組構法による木造住宅(英国では1970年代半ばに現れた)を比較してみる意味があるだろう。

また、特に在来の技能と技能職種の再生産に関する取り組み、あるいは新しい技術の教育・訓練に関する動向を比較することにより、産業全体を覆う技術変化の圧力を推し量ることができよう。

### <研究組織>

主査	安藤 正雄	千葉大学講師
委員	藤澤 好一	芝浦工業大学教授
"	布野 修司	京都大学助教授
"	古阪 秀三	京都大学助教授
"	松留慎一郎	職業訓練大学校助教授
"	松村 秀一	東京大学助教授
"	村上 心	杉山女学園大学講師
"	野城 智也	武蔵工業大学助教授
"	吉田 倬郎	工学院大学教授
"	Steven Groak	Arup Research & Development,
		UK
"	Stephen Drewer	Bristol Polytechnic, UK
11	David Gann	SPRU, University of Sussex,
		UK
11	Graham Ive	Bartlett School, UCL, UK
n	James Meikle	Davis Langdon Consultancy,
		UK
協力	蟹澤 宏剛	千葉大学大学院
$\eta$	岩城 弘和	千葉大学大学院
$\eta$	小栗 新	Ove Arup & Partners, UK
$\eta$	井手小女姫	東京大学大学院
"	佐藤 幸次	東京大学工学部学生(当時)