

平成 27 年 4 月 1 日現在

研プロ／15-06

### 研究プロジェクト

設計哲学～俯瞰的価値理解に基づく、人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して～

### Research Project:

Philosophy of Design – Aiming at Sustainable Society by Creating and Utilizing  
Artifacts Based on Comprehensive Understanding of Values

## 1. 研究計画

実施期間： 2014～2016 年度（第 2 年次）

Term of the Project: 2014-2016 fiscal years (2<sup>nd</sup> year)

研究代表者： 梅田 靖 東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻教授

Project Leader: Dr. Yasushi UMEDA,

Professor, Department of Precision Engineering, Graduate School of Engineering,  
The University of Tokyo

### 研究目的要旨：

人間社会は歴史の中で、多種多様な人工的な財を創出し、構成してきた。広義の設計とその利用である。近年、設計を取り巻く諸環境は刻々と変貌し、それに適応した社会の価値観に基づく設計の進化が求められる。そこで、本研究では、社会の価値観と設計との相互の関係性について俯瞰的視点から議論するとともに、今後の設計の在り方を含む、設計倫理の在り方を検討するものである。特に、ケーススタディの対象として、日本社会と発展途上国の社会という異なる二つの社会における人工財にまつわる環境問題を想定し、両者を比較することで社会の価値観と設計との相互の関係性を明示化することを試みる。

### Objectives:

Human society has designed various kinds of artifacts and utilized them in the history. Since the circumstances of design and, accordingly, social values are changing rapidly, design, which should be based on social values, should progress according to such changes. In this study, we discuss the relationship between social values and design from a comprehensive viewpoint and pursue ideal ethics of design including ideal form of design. Especially, we study environmental issues in different societies (i.e., Japan and developing countries) as a case study and try to clarify the relationship between social values and design based on the case study.

### 研究目的：

#### ① 研究の背景

人間社会は歴史の中で、多種多様な人工的な財（モノ、コト、サービス、インフラ、組織、仕組み、社会、法体系など）を創出し、構成してきた。これらが生活の利便性を高め、文明レベルを向上させてきたことは論を待たないが、他方で、環境、生存などの問題といった大きな副作用をもたらしてき

たこともまた事実である。例えば、ガソリン自動車は便利な移動手段を提供するが、化石燃料を枯渇させ、地球温暖化問題に悪影響を与える。

設計者は本来、自らが設計した人工財がもたらす、利用者や現存の人工財との関係性の中で、社会や地球環境への影響について充分に検討し、あらかじめ必要な対策を打つておくことが求められる。しかし、現実にはそのような検討はほとんど行われておらず、気候変動問題、PM2.5の問題、低線量被曝問題などこれまでの知見が充分に蓄積されていない新しい問題が次々と発生し続けている。さらに言えば、日々生み出される人工財の影響を把握、蓄積し、俯瞰的に体系化、抽象化することにより、設計者が何を作るべきか、何を作るべきでないかを判断するための規範としての「設計倫理」の構築が望まれるが、そのような試みは、少なくとも設計者には届いてこなかった。福島原発事故をきっかけとして、科学技術に対する不信感が高まり、そもそも原子力発電所を作つて良かったのか、巨大技術システムの運用の設計が適切ではなかったのではないか、といった疑問が生じていることも、本研究の背景に潜在する。

要約すれば、社会が急激に変化しつつグローバル化、多様化し、様々な新技術とそれを利用したイノベティブなタイプの新製品が数多く生み出されつつある今日において、この設計倫理を俯瞰的、体系的に検討すべきであるという認識が本研究の背景である。

## ② 研究の重要性、ユニークさ

本研究で議論の対象とする設計倫理は、特に以下の点に注目する。

- 人工財の創造において、設計者の思考や行為の背景となる制約、道徳また価値規範とは何か。その結果として、例えば、設計者は設計対象として何を選択し、何は避けるべきか。
- 人工財創出のベースとなる科学技術研究や開発において、科学技術者の思考や行為の背景となる制約、道徳あるいは価値規範とは何か。例えば、科学技術者は基盤技術として何を開発すべきか。また、設計者はどのような基盤技術を利用し、何は避けるべきか。
- 社会がグローバル化、多様化、流動化によって急速に変化する中で、設計者は社会に対する影響をどこまでどのように想定すれば良いか。また、プロアクティブな対策をどこまで準備しておけば良いか。

このような設計倫理は、少なくとも設計研究者を巻き込んだ形では、これまで科学的に議論されてこなかっただし、具体的に設計者に提示されてこなかつた。しかし、一方で福島原発事故が発生し、また他方でものづくり、市場のグローバル化、多様化、新興国の発展が進み、適正技術、リバース・イノベーションなどの地域にあったものづくりが求められている今日、まさにこの問題を検討することが急務であると考えている。

本研究の問題の基本的な構造を以下のように捉えている。設計倫理の背景に一段階抽象化された、基本的な考え方を示す「設計哲学」があり、設計哲学が社会的価値観の影響を受けて設計者の行動指針として具体化されたものが（本来明示的に存在すべき）「設計倫理」である。設計者は、設計倫理に従って、社会からの要請に応じて人工財を設計する。世の中に生み出された人工財は人々に使用され、価値を提供すると共に、社会、および、社会の価値観に対して種々の影響（良い影響、悪い影響）を与える。従って、社会が違えば、例えば、日本の社会と発展途上国の社会では、設計倫理の具体的な内容や設計行為で生み出される人工財の姿形が異なり得る。一方で、日本の社会も発展途上国の社会も巻き込む世界全体のグローバル化、多様化、流動化による急激な変化の嵐が吹き荒れている。この構造で問題を捉えること、および、異なる二つの社会をケーススタディの対象としてこれらの問題構造を比較することによって、社会の価値観と設計との相互の関係性を捉えよう試みることが、本研究の特徴である。

以上のような議論を俯瞰的、文系・理系を融合した形で実施するためには、大学という場は必ずしも適切ではない。国際高等研究所という場で、インテンシブに議論することが理想的である。

結果として、設計哲学・設計倫理という新たな超領域的学術が誕生する可能性があると考えている。

### ③研究の方針や切り口

社会の価値観と設計との相互関係、および、その両者を繋ぐあるべき論としての設計倫理について、俯瞰的、体系的、分野融合的に議論を深めることによって研究を行う。議論を具体化するために、日本社会と発展途上国との社会という異なる二つの社会における人工財にまつわる環境問題をケーススタディの対象とする。取り上げる発展途上国と環境問題の切り口の候補として以下の点を考えている。

- i. 中国：中国は「世界の工場」と言われている。世界中の需要と国内の急成長に対応するための超大量生産、大量消費が大きな環境問題を引き起こしている。一方で、新商品の考案、設計、技術の多くは、日本、ヨーロッパなど先進国の企業が中心的な役割を担っている。
- ii. ベトナム：ベトナムでは、参加研究者が新しい形の技術移転を試行しており、これを取り上げる計画である。
- iii. モンゴル：モンゴルは、1990年以降、中国とベトナムと異なり、市場化と同時に民主化も進められた。しかし、インフラ設備、社会基盤が衰弱のため、ものづくりの拠点としてではなく、日本やヨーロッパなどから中古品、使用済み製品が流入し、これらを再利用し、再消費することが生活を維持する上で大変重要となった。これに伴う様々な環境問題が発生している。

これらのケーススタディを通じて、以下のような論点を議論する。

#### ★問題の基本構造に関する論点

設計倫理問題の基本構造、設計の価値論と社会的合意、設計哲学と科学哲学・技術哲学

#### ★南北問題に関する論点

人工財の再利用の問題(先進国から発展途上国への使用済み人工財の移転に伴う問題)、技術主導の個人や社会の変化ではなく、多様な社会のニーズに応じた技術の存在の再構築

#### ★環境問題を中心とした設計に対する社会の価値観に関する論点

設計と環境問題、人工財のライフサイクル(人工財の寿命と除去学)、人工財と環境経済学、設計をめぐる心理と安全(設計問題における安全・安心の価値)、人工知の設計(人工知能の可能性と設計)

最終的な成果物としての設計倫理は、科学技術が直接的、間接的に引き起こす社会の問題を設計者はどのように咀嚼して、自らが行う設計行為に反映させれば良いか、を設計者に示唆するものとなることを想定している。

キーワード（日本語）：設計、哲学・倫理、南北問題、環境問題

Key Word（英語） : design, philosophy and ethics, the North-South problem, environmental issues

#### 研究計画・方法：

本研究は、文系・理系を融合した、学際的メンバー13名をコアとして実施する。本申請は3年計画であり、議論を効率的に進めるために2つのワーキンググループ(WG)、すなわち、設計論WGと地域間問題WGに分けて活動を行う。すなわち、設計論WGは日本社会の文脈で社会の価値観と設計の関係性から議論を始め、地域間問題WGは南北問題と設計の関係から議論を始める。年1回の全体会、それぞれ年1~2回のWG会合を合宿形式で開催する。各会合には話題提供者を招へいする。設計論WG、地域間問題WGにそれぞれ幹事を置き、前者を研究代表候補者の梅田が、後者を思が務める。

各年度の計画は以下の通りである：

H26 年度・・・問題の基本構造の明確化、具体化。実施すべきケーススタディの選定と基本構造への適用。

H27 年度・・・ケーススタディの完成。設計倫理についての基本的内容の確定。

H28 年度・・・問題の基本構造、設計倫理へのケーススタディ結果の反映。成果の取りまとめ。

参加研究者リスト： 14 名（◎研究代表者、参加者は五十音順）

氏名	所属	職名	専門分野	参加 WG
◎ 梅田靖	東京大学	教授	サステナビリティ・サイエンス	設計、地域
岩田一明	大阪大学	名誉教授	設計生産システム学	設計、地域
植田和弘	京都大学	教授	環境経済学	設計
上須道徳	大阪大学	特任准教授	環境経済学	地域
芋阪直行	京都大学	名誉教授	社会心理学	設計
小野里雅彦	北海道大学	教授	設計情報学	設計
思沁夫	大阪大学	特任准教授	環境人類学	地域
住村欣範	大阪大学	准教授	国際協力	地域
田中 直	NP 法人 APEX	代表理事		
中島秀人	東京工業大学	教授	科学技術社会論	設計
服部高宏	京都大学	教授	法哲学	設計
平田收正	大阪大学	教授	応用環境生物学	地域
堀浩一	東京大学	教授	人工知能	設計
村田純一	立正大学	教授	技術哲学	設計

## 2015 年度 研究計画・方法：

### ① 研究目標や段階

当初予定では、2015 年度は、深掘りするケーススタディを実施し、設計倫理についての基本的内容を確定することとしていた。これらの点を含みつつ、2014 年の議論の進捗に基づき、「途上国・中進国の中で、技術がその『発展』にどう関わって行けば良いのか」についての枠組に関する議論と事例収集を進める。

### ② 研究の進め方

当初計画では、設計論 WG と地域間問題 WG に分けて議論を進めることとしていたが、2014 年度に研究会を実施した結果、WG を分けずに全体で議論をしても充分に議論がかみ合い、生産的な研究会を実施できることが明らかになったので、WG を分けることをせず、各回のテーマ設定や話題提供者の選定を各 WG が交代で担当し、全体での研究会のみを開催することとした。

2015 年度は、2014 年度と同様 3 回の 1 泊 2 日の研究会を計画しており、関連する話題提供と議論により研究を進める。2014 年度と同様、可能であれば途上国からの話題提供者を招へいしたい。

## 2015 年度研究活動予定：

### ① 研究会開催予定：

第 1 回： 2015 年 6 月 1 泊 2 日（於 高等研） 12 名程度

第 2 回： 2015 年 9 月 1 泊 2 日（於 高等研） 12 名程度

第 3 回： 2015 年 12 月 1 泊 2 日（於 高等研） 12 名程度

### ② 話題提供予定者： 6 名

国内 5 名、海外 1 名

## 2. 研究活動実績

2014年度：

### 1. 研究プロジェクト状況

人間社会は歴史の中で、多種多様な人工的な財を創出し、構成してきた。広義の設計とその利用である。近年、設計を取り巻く諸環境は刻々と変貌し、それに適応した社会の価値観に基づく設計の進化が求められる。本研究プロジェクトの目的は、社会の価値観と設計との相互の関係性について俯瞰的視点から議論するとともに、今後の設計の在り方を含む、設計倫理の在り方を検討するものである。特に、ケーススタディの対象として、日本社会と発展途上国の社会という異なる二つの社会における人工財にまつわる環境問題を想定し、両者を比較することで社会の価値観と設計との相互の関係性を明示化することを試みる。

以上の目的を実現するため、文系・理系を融合した、学際的メンバーによる国際高等研究所における集中的な議論により研究を進めた。本研究プロジェクトの初年度に当たる2014年は、上記の問題意識の共通理解の醸成、問題の基本構造の明確化、具体化を目的として、具体的な事例を持ち寄り、議論を行うために1泊2日の合宿形式の研究会を3回実施した。

### 2. 研究実績

本研究プロジェクトは、文化人類学を背景とするメンバー、工学を背景とするメンバー、その他、環境経済学、科学哲学、心理学などを背景とするメンバーから学際的に構成されており、初対面同士のメンバーを多く居たことから、初年度は、これら多様な背景を持つメンバー間での問題の共通認識を得ることが最大の課題であった。本年度3回実施した研究会で得られた具体的成果は以下に示すが、事例を持ち寄ることを中心に話題提供と関連する密度の濃い議論を実施した結果、期待以上に問題の共通認識を得ることができた。それは、「途上国・中進国の中で、技術がその『発展』にどう関わって行けば良いのか」という課題であり、本研究プロジェクトが長期的な目標とする「設計倫理」の一つの端的な表現形態であると捉えている。また、議論が深まった結果、話題提供、およびそれに関連した議論を整理して出版することがメンバーから提案され、最終年度に出版することを目標に最大限努力することに合意した。一方、この問題構造は予想以上に複雑であり、想定以上に多種多様な要因が複雑に絡まり合っている。この点で、本研究プロジェクト開始当初に想定していた問題の基本構造モデルは更新、詳細化が必要であることが明らかになった。論点を整理して、この基本構造モデルを枠組に展開すること、これを出版物の骨格とすることにも合意した。

#### ■第1回研究会（2014.9.26～27）

話題提供「自動車とモンゴルの環境・社会問題について」（思沁夫委員）

2000年以降、モンゴルでは自動車の急増によって環境問題や廃棄物問題、健康問題をはじめ、さまざまな問題が引き起こされている。地域性・歴史性とグローバル化の視点から問題を整理して紹介し、自動車普及・増加に伴う問題を理論的、実践的に考える可能性・視点が示された。

話題提供「適正技術とインドネシアでの実践」（田中直委員）

「適正技術」という概念を紹介し、そのインドネシアでの実践例が具体的に示された。これらを通じて、適正技術の観点からの技術のあるべき姿、技術支援を通じて発展途上国との「共生＝共通の未来」の社会を作りうるかについて報告された。

これらの話題提供、および、関連する議論の結果、モンゴルの事例には本研究プロジェクトで議論す

べき例題が詰まっており、ケーススタディとして取り上げるべきであることが明らかになった。また、「適正技術」という古くて新しい概念は、本研究プロジェクトで議論したいと考えている論点を多く含んでおり、これを一つのランドマークとして議論を進めることとした。

### ■第2回研究会（2014.12.5～6）

話題提供「複合的コンテキストにおける適正技術：SATREPSの事例から」（住村欣範委員）  
JST/JICAが提供する地球規模課題対応国際科学技術協力の枠組みで、現在、住村欣範委員が実施中および申請中の事例を用いて、日本が途上国に対して開発・提供しようとする技術と、途上国の問題が存在しているコンテキストの位相のずれについて、具体的な事例とともに報告された。

話題提供「メコンデルタに必要な科学技術とは」（ベトナムカントー大学・環境天然資源学部副学部長 グエン・ヴァン・コン副教授）

カントー大学に対して来年度から日本のODA支援が行われようとする中で、メコンデルタの人々が求める技術について問われ、日本の視点を相対化する事例が示された。また、「俯瞰的価値」のありかについての論点も示された。

これらの話題提供、および、関連する議論の結果、この研究プロジェクトの基本的な論点が「途上国・中進国の中で、技術がその『発展』にどう関わって行けば良いのか」という点に絞り込まれてきたとの合意を得た。この論点を議論するための枠組を今後数回かけて整理し、出版に繋げることとした。

### ■第3回研究会（2015.1.5～6）

話題提供「工業製品のグローバル循環と現地主義ものづくり」（梅田靖委員）

本研究会の主要トピックスの一つである、日本の中古製品が海外に輸出され、使用される問題について、事例を交えながら論点を整理した。また、研究を開始した「現地主義ものづくり」の基礎調査として行った、マレーシアにおける冷蔵庫の販売状況について報告された。

話題提供「発展途上国における創造的問題解決のための設計支援」（東京大学大学院工学系研究科堀研究室 青木翔平氏）

青木氏がガーナなどにおいて、FabLab(多様な工作機械を備えた、実験的な市民工房のネットワーク)を活用したり、工業高校で実践したりしている創造的問題解決の紹介と、その支援のための方法論の提案。途上国という利用可能な資源が限られた状況で、いかに問題解決するか、また、現地の人達も気付いていないニーズをいかに発見するかなど、途上国という限定された状況での設計を考えることにより、創造性を高めることのできる普遍的な設計方法論に帰着することができた。

話題提供「自己紹介とこれからのものづくりについて」（小野里雅彦委員）

小野里委員の研究テーマである、空間の情報化、インフォバルーン、がれき工学、サイバーフィールドの概要紹介。および、生産形態の歴史的変遷についての話題提供。特に、これまで概念世界と物理世界が直接結びついていたのに対し、この間にデジタル世界が介在するようになったことが生産の形態を大きく変える、変えつつあることが論じられた。

これらの話題提供、および、関連する議論を行った。また、前回から継続して、「途上国・中進国の中で、技術がその『発展』にどう関わって行けば良いのか」についての枠組に関する議論を行った。例えば、以下のような論点が挙げられた。途上国においてもFabLabなどが展開されており、デジタル技術を応用したものづくりが一部可能な環境にある。この辺りの影響を議論する必要があろう。さらには、技術がある国に移入される場合、良い影響と悪い影響を引き起こし、その技術が定着したり、定着

しなかつたりする。その辺りの歴史を例えれば日本の明治維新から学ぶことができるのではないか。教育や技術の学問体系としての工学の役割も大きいであろう。

### 3. 研究の効果

#### 3. 1 具体的な効果

- ・本研究会の議論に基づき、4月に研究助成金申請をする計画がある。

#### 3. 2 一般的な効果

- ・本プロジェクトの参加研究者は初対面の同士が多かったが、当初から議論がかみ合い、深い議論が行えている。
- ・当初計画にはなかった、書籍出版の機運が高まっている。
- ・第3回研究会で話題提供を行った青木氏は、今年3月に博士学位取得見込みであり、本研究会で行った議論を、氏の学位審査で活用した。
- ・研究の取組等の変化として、梅田は現地の文化、生活習慣、ライフスタイルを取り入れた製品開発の方法論として「現地主義ものづくり」の研究を行おうとしているが、研究会の議論により、この研究テーマの具体化が促進されている。
- ・大阪大学グローバルコラボレーションセンターは、ベトナム、モンゴルや雲南などで学際的共同研究、技術支援事業及び技術者育成事業を推進しているが、本共同研究はこれらの共同研究、事業の推進にとってよい刺激になっており、参考、参照するところも多く含んでいる。
- ・大阪大学環境イノベーションデザインセンターが実施している現地モノづくりをテーマとする演習講義「サステイナビリティ D ラボ」へのインプットとなった。

**2014年度：**

研究会開催実績：

第1回 2014年 9月 26日～ 9月 27日 (於：高等研)

第2回 2014年 12月 5日～12月 6日 (於：高等研)

第3回 2015年 1月 23日～ 1月 24日 (於：高等研)

話題提供者：3名

青木 翔平 東京大学大学院工学系研究科堀研究室博士課程3年

田中 直 特定非営利活動法人 APEX -適正技術でアジアをつなぐ- 代表理事

Nguyen Van Cong ベトナムカントー大学 環境/天然資源学部副学部長

その他参加者:3名

井上 裕太 大阪大学大学院工学研究科卒業生（現 三菱電機株式会社）

宇都宮まゆみ 大阪大学大学院人間科学研究科卒業生

小泉 潤二 国際高等研究所副所長

土屋 和雄 国際高等研究所研究推進会議委員

国際高等研究所 研究プロジェクト  
「設計哲学－俯瞰的価値理解に基づく人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して」  
2014 年度第 1 回研究会プログラム

日 時：2014 年 9 月 26 日 (金) 13:30～17:30  
9 月 27 日 (土) 9:30～12:30

場 所：国際高等研究所 セミナー 1 号室 (1F)

出席者：(13 人)

研究代表者	梅田 靖	東京大学大学院工学系研究科教授
参加研究者	岩田 一明	大阪大学名誉教授
	上須 道徳	大阪大学環境イノベーションデザインセンター特任准教授
**	思沁夫	大阪大学グローバルコラボレーションセンター特任准教授
	住村 欣範	大阪大学グローバルコラボレーションセンター准教授 (人間科学研究科兼任)
	服部 高宏	京都大学大学院法学研究科教授
	堀 浩一	東京大学大学院工学系研究科教授
	村田 純一	立正大学東京大学名誉教授
RA	長谷川みゆき	大阪大学大学院医学系研究科博士課程
**	スピーカー	

話題提供者（ゲストスピーカー）

田中 直 特定非営利活動法人 APEX ~適正技術でアジアをつなぐ~  
代表理事

その他参加者

井上 裕太	大阪大学大学院工学研究科卒業生（現 三菱電機株式会社）
宇都宮まゆみ	大阪大学大学院人間科学研究科卒業生
土屋 和雄	国際高等研究所研究推進会議委員

趣旨

今回(初会)は、発展途上国が抱える問題を中心に討論を進める。具体的には、グローバル化と発展途上国の環境問題の特徴、影響、適正技術による新たな可能性、創造性への試みについて議論が展開できればと思う。

①思沁夫委員の話題提供では、2000 年以降、モンゴルでは自動車の急増によって環境問題や生命・健康問題をはじめ、さまざまな問題が引き起こされている。地域性・歴史性とグローバル化の視点から問題を整理し、自動車普及・増加に伴う問題を理論的、実践的に考える可能性-視点を探る。

②田中直氏(特定非営利活動法人 APEX 代表理事)の話題提供では、適正技術の観点から技術のあるべき形や技術支援を通じて発展途上国と「共生=共通の未来」の社会を造りうるかなどについて報告する。

## プログラム

9月 26 日 (金)

13 : 30 - 17 : 30

研究会

- ・メンバー自己紹介 (一人 10 分以内)
- ・話題提供「自動車とモンゴルの環境・社会問題について」(仮)  
思沁夫 大阪大学グローバルコラボレーションセンター特任准教授
- ・討論：リサイクルの「設計」と非リサイクルの消費の間

17 : 30

懇親会 (リゾラフェリーチェにて)

9月 27 日 (土)

9 : 30 - 12 : 30

研究会

- ・話題提供「適正技術の実践から」(仮)  
\*田中 直  
特定非営利活動法人 APEX ~適正技術でアジアをつなぐ~
- ・「適正技術」と〈共生社会〉をテーマに全体討論

<\*> 招聘講演者

12 : 30

研究会終了

国際高等研究所 研究プロジェクト  
「設計哲学－俯瞰的価値理解に基づく人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して」  
2014年度第2回（通算第2回）研究会プログラム

日 時：2014年12月 5日（金） 13:30～17:30  
12月 6日（土） 9:30～12:00

場 所：国際高等研究所 セミナー2号室（2F）（12月5日）  
国際高等研究所 セミナー1号室（1F）（12月6日）

出席者：(8人)

研究代表者	梅田 靖	東京大学大学院工学系研究科教授
参加研究者	岩田 一明	大阪大学名誉教授
	思沁夫	大阪大学グローバルコラボレーションセンター特任准教授
**	住村 欣範	大阪大学グローバルコラボレーションセンター准教授 (人間科学研究科兼任)
	服部 高宏	京都大学国際高等教育院教授
RA	長谷川みゆき	大阪大学大学院医学系研究科博士課程
	**	スピーカー

話題提供者（ゲストスピーカー）

\* Nguyen Van Cong ベトナムカントー大学 環境/天然資源学部副学部長

<\*> 招聘講演者

その他参加者

土屋 和雄 国際高等研究所研究推進委員・京都大学名誉教授

### 趣旨

第二回は、第一回に続き、発展途上国が抱える問題をテーマに、討論を進める。具体的には、途上国で用いられる技術がおかれているコンテクストの複合性とそれを俯瞰する価値とは何かということについて議論を行いたい。

①住村欣範委員の話題提供では、JST/JICAが提供する地球規模課題対応国際科学技術協力の枠組みで、現在、実施中および申請中の事例を用いて、日本が途上国に対して開発・提供しようとする技術と、途上国の問題が存在しているコンテクストの位相のずれについて、考えたい。

②グエン・ヴァン・コン副教授（カントー大学・環境天然資源学部福学部長）の話題提供では、カントー大学に対して来年度から日本のODA支援が行われようとする中で、メコンデルタの人々が求める技術について問い合わせ、日本の視点を相対化する。また、可能であれば、ともに「俯瞰的価値」のありかについても議論を行いたい。

## プログラム

12月5日（金）

13:30 - 17:30 研究会

- ・話題提供

「複合的コンテクストにおける適正技術：SATREPS の事例から」

住村欣範 大阪大学グローバルコラボレーションセンター准教授

- ・討論

17:30 - 懇親会 (高等研コミュニティホールにて)

12月6日（土）

9:30 - 11:30 研究会

- ・話題提供 「メコンデルタに必要な科学技術とは」

\*グエン・ヴァン・コン副教授

ベトナムカントー大学・環境天然資源学部副学部長

- ・グローバルとローカルな視点に基づいた「適正技術」をテーマに  
全体討論

※英語での発表、ディスカッションの際には必要に応じて  
日本語-ベトナム語での通訳も可

11:00 - 12:00 昼食

12:00 研究会終了

国際高等研究所 研究プロジェクト  
「設計哲学－俯瞰的価値理解に基づく人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して」  
2014年度第3回（通算第3回）研究会プログラム

日 時：2015年1月23日（金） 13:30～17:30

1月24日（土） 9:30～12:00

場 所：国際高等研究所 セミナー2（2F）

出席者：(11人)

研究代表者 \*\* 梅田 靖 東京大学大学院工学系研究科教授

参加研究者 岩田 一明 大阪大学名誉教授

上須 道徳 大阪大学環境イノベーションデザインセンター特任准教授

小野里 雅彦 北海道大学大学院情報科学研究科教授

思沁夫 大阪大学グローバルコラボレーションセンター特任准教授

服部 高宏 京都大学国際高等教育院教授

堀 浩一 東京大学大学院工学系研究科教授

村田 純一 立正大学東京大学名誉教授

RA 長谷川みゆき 大阪大学大学院医学系研究科博士課程

\*\* スピーカー

話題提供者（ゲストスピーカー）

青木 翔平 東京大学大学院工学系研究科堀研究室博士課程3年

その他参加者

土屋 和雄 国際高等研究所研究推進委員・京都大学名誉教授

### 趣旨

今回は、前回議論の焦点として浮かび上がった「途上国、新興国における技術の在り方」「途上国、新興国における技術への付き合い方」について議論を深める。そのために技術・設計の視点からの話題提供を行った上で、上記の論点について討論を行う。

①梅田靖委員の話題提供では、本研究会の主要トピックスの一つである、日本の中古製品が海外に輸出され、使用される問題について、事例を交えながら論点を整理する。併せて、マレーシアにおける冷蔵庫の販売状況について現地調査を行ったので、簡単に報告する。

②青木翔平氏(東京大学大学院工学系研究科)は、堀研究室で「発展途上国における創造的問題解決のための設計支援」について学位取得予定の新進気鋭の研究者であり、氏の話題提供では、先進国と様相の異なる、途上国における設計の方法について実践を行った経験を交えながら報告する。

## プログラム

1月 23日 (金)

13:30 - 17:30

研究会

- ・話題提供「工業製品のグローバル循環と現地主義ものづくり」(仮)  
梅田 靖 東京大学大学院工学系研究科教授
- ・話題提供「発展途上国における創造的問題解決のための設計支援」(仮)  
青木 翔平 東京大学大学院工学系研究科 研究室博士課程3年
- ・討論：「途上国における技術の在り方」に関する枠組み  
(メンバー自己紹介を交えて)

17:30

懇親会

1月 24日 (土)

9:30 - 12:00

研究会

- ・討論：「途上国における技術の在り方」に関する枠組み (続き)

(11:30-12:00

昼食)

12:00

研究会終了

国際高等研究所 研究プロジェクト  
「設計哲学－俯瞰的価値理解に基づく人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して」  
2015 年度第 1 回（通算第 4 回）研究会プログラム

日 時：2015 年 6 月 26 日（金） 13:30～17:30

6 月 27 日（土） 9:30～12:00

場 所：国際高等研究所 セミナー 1 号室（1F）

出席者：(11 人)

研究代表者 梅田 靖 東京大学大学院工学系研究科教授

参加研究者 岩田 一明 大阪大学名誉教授

\*\* 上須 道徳 大阪大学環境イノベーションデザインセンター特任准教授

小野里 雅彦 北海道大学大学院情報科学研究科教授

思沁夫 大阪大学グローバルコラボレーションセンター特任准教授

田中 直 NPO 法人 APEX 代表理事

中島 秀人 東京工業大学大学院社会理工学研究科教授

村田 純一 立正大学東京大学名誉教授

RA 西川 優花 大阪大学大学院人間科学研究科グローバル人間学専攻  
博士前期課程 2 年

\*\* スピーカー

話題提供者（ゲストスピーカー）

後藤 邦夫 桃山学院大学名誉教授（元産業技術史学会 会長）

コメンテーター

木下 泰宏 東京工業大学大学院社会理工学研究科博士課程

趣旨

平成 26 年度は適正技術や設計哲学の視点から、主に発展途上国の抱える様々な問題を多角的に考察したほか、とりわけ適正技術や地域の多様性および地域性の観点から技術と地域との関係性を議論した。

今回は、システムにおける技術の問題を中心として、技術が地域化するプロセスを通じた技術と社会との関係性を考える。また、理論の進化と拡大を念頭に議論を展開したい。

まず、システムの抱える問題を技術的のみならず経済的、社会的に考えることで、普遍的な視点の提供の可能性を考えたい。次に歴史の観点から、日本の産業技術の歴史を読み解くことで、産業技術の伝播、普及やローカル化の可能性を模索し、またその過程における課題等を 20 世紀という過去と急速なグローバル化が進む現代の影響を反映しつつ比較検討を行う。

第一回目として今回は以下 2 名の先生方にご発表頂く予定である。

## ①上須道徳 先生 大阪大学環境イノベーションセンター 特任准教授

### 発表概要

私たちが直面している様々な問題は、現代社会の礎をなす社会システムの齟齬に起因していると考えられる。例えば経済システム=市場は、短期的な資源配分を得意とするが、将来の資源を奪う傾向にある。一方、政治システム=民主制は独裁、専制政治を乗り越えるベターな制度であるものの、多くの政治プロセスに熟議は存在せず、人口高齢化による弊害も現実に出てきている。本発表では、これらの障壁を乗り越えるための分野融合型研究枠組み「フューチャー・デザイン」についてこれまでの取り組みを含めて紹介し、設計哲学とのかかわりについて議論したい。

## ②後藤邦夫 先生 桃山学院大学名誉教授(元産業技術史学会 会長)

### 発表概要

#### 1. はじめに

技術は、それが形成された社会、文化と強く結びついている。同時に、技術は異なる文化的環境を持つ社会に移転され、様々な葛藤を経て受容され、新たな文化的環境の中で変容しつつ確立する。この間において、それぞれに「人工物」である社会・文化と技術の間の葛藤と融和が呼び起こされる。技術移転をめぐる産業技術史には多くの事例があり、とくに中国やイスラムの先進技術の中世ヨーロッパへの移転のケースが注目されている。当時のヨーロッパという後進地域に移転された東方の技術が変貌しつつ定着し、近代における西欧の優位実現の基盤となった事例には検討すべきことが多い。

その意味で、日本における近代産業の形成期は、長期にわたって安定した江戸時代の環境に西欧近代の文化が急速に導入、定着したケースとして様々な研究の対象になってきた。

この報告では近代産業の形成以降の産業構造の転換の諸段階における技術移転と社会的葛藤に関する特徴を総括した上で、日本の近代化の初期段階における技術移転のケースを19世紀に定式化された「輸入代替工業化」の典型的ケースとして考察する。

#### 2. 産業構造の変化の諸段階と課題の概要

18世紀末に始まる近代産業の形成から現在に至る過程で、先進地域から後発地域への技術移転を以下のように整理する。

##### (1) 「輸入代替工業化」

19世紀の国際貿易に関する比較生産費説に基づき、先進国との格差が著しく大きくはないが資本蓄積において劣る後発国が、先進国の技術を習得しつつ労働集約型製品を輸出し、先進国の資本集約製品を輸入するプロセスを段階的に遂行することによって国産分野を拡大し、近代化を達成する過程としてRicardoによって定式化された。日本は1870年代から1930年代にかけて、この過程をたどることができたとされる。

##### (2) 「重工業優先の開発」

鉄鋼など、資本財生産やインフラ建設に必須な重工業生産による産業の基盤の構築を優先課題として遂行し、急速な近代化の達成をはかる過程である。1930年代のソ連の産業政策が典型であり、第二次大戦後の開発途上国にも影響を与えた（中国の「大躍進」など）。国家の強い関与によって、競争力に乏しく雇用吸収力が低い分野に乏しい資本を資本集約的部門や関連するインフラに集中的に投入しなければならず、国民生活に多大の犠牲を負わせる結果になる。それゆえ「中間技術」「適正技術」依存の開発への転換が主張されたことがある（輸入代替工業化の変形？）。しかし、20世紀の前半に顕著になった、いわゆる「総力戦体制」のために先進国も程度の差はあれこれと似た過程を辿ることになった。日本では1930年代から第二次大戦を挟んで1960年代までがそうである（日本の戦前・戦時・戦後を一貫した時代として扱うのは庄重（1974）、ダワー（1983）の立場である）。

### (3) 「産業ネットワーク形成」

多数の高度部品の集積による新たな製品の生産が主流になり、既存の製品（自動車、工作機械など）に及んだ。その結果、製品開発、素材生産、ソフトウェア開発、組立工程などを、東アジア、日本、北米、ヨーロッパをカバーするサプライチェーンで結合する新たな国際分業が形成された。後発国は、国際分業の一部（たとえば労働集約組立工程）から出発して、資本集約的素材生産、知識集約的分野（研究開発など）へ順次高度化するという開発経路を採ることになる（台湾や中国沿海部の「輸出指向工業化」から出発した経路で、当時は Vernon の Product Lifecycle Model との関連も議論された）。日本は 1970-80 年代のポスト石油危機時代の産業構造の急速な転換（機電複合体生産の中小企業を巻き込んだネットワークとスペシャルティ・ケミカルへの重点移動）によって省エネルギー型安定成長に成功した。

### (4) 「グローバル・デジタルネットワーク下の開発」

1990 年代以降、情報通信のネットワーク拡大と金融のグローバル化を前提に、前期に形成されたネットワークの一層洗練された形態が探られつつある（IOT, Industry 4.0 など）。その結果、近代化の全過程を通して成立してきた社会システムとの適合性が疑われる現実が生まれた（IT 関連企業の進出で先頭を切っているアメリカに始まり諸国に波及しつつある雇用・労働問題、格差問題など）。日本の 1990 年代以降の「20 年の停滞」と格差拡大もその一つであり、今後の課題である。

後発諸国は、この時期にふさわしい開発プログラムとともに、(1) - (3) の諸段階の課題とも取り組まなければならない。その限りにおいて日本のケースは有益かもしれない。

## 3. 明治期日本の近代産業成立期の諸相

明治期から昭和初期に至る日本の産業発展は典型的な輸入代替工業化であった。その経過は以下のように略述できる。

明治以前の日本は基本的に農業社会であり、一部で副業的な換金作物がつくられていた。幕末・明治初期にそのなかからまゆと茶が主要な輸出品となった。

製造業は、「特権マニュファクチャ」としての西陣の絹織物や伝統工芸品、「農村マニュファクチャ」としての河内木綿や北関東など各地の粗い絹製品があった。当時の「家内工業」用の紡機や織機を生産・修理するための手工業の集積はあったが、いずれも輸出産業とは無縁であった。ただ、それらの集積がその後現代に至る中小企業集積の元になったことは認められる（東大阪、堺の金属加工、愛知の織機業など）。

17 世紀以来世界屈指の産出量であった銅地金は徳川時代を通じて日本の主要輸出品であり、明治期にもその地位は継続された。徳川時代後期に農民の副業として開発され、塩田用燃料などとして薪炭の不足を補う役割を演じた石炭は、西欧諸国の植民地における需要を満たすために上海やシンガポールなどに向けて輸出された。

輸入されたのは纖維製品などの軽工業品、武器、機械等の金属加工品であった。それらの輸入品の国産化を目指したのが、有名な絹紡績の富岡製糸所、綿紡績の大坂紡績などであり、造船、兵器生産、初期の鉄鋼業などであった（それらの新産業によって輸入品の国産化を図るのがまさしく輸入代替工業化である）。

それらの製造業の多くは兵器生産を中心に官営として出発したが、幕末の内戦による政府資金の欠乏、銀本位制の継続による金流出、不換紙幣の増発によるインフレ（とくに大隈内閣）、収束のための松方デフレ、などの混乱を経て、次第に民間に移譲されてゆく（この経路が既定路線に沿った政策であったように描かれるのは正確ではない）。

民間移譲が可能であったのは、徳川時代末期から引き継がれた人材（テクノクラートとしての士族と高い能力の職人層など）による前段階の活動の蓄積であった。

近代的鉄鋼業の中心である大型高炉の建設は 1900 年代に入ってからであり（八幡の東田 1 号高炉）、資本財（とくに工作機械）の国産化はさらに遅れた（第二次大戦中の軍需工場にも輸入工作機

械が幅を利かせていた)。昭和期の主要輸出品は繊維製品を中心とする軽工業品であり輸出先はアジアであった(対欧米輸入超過と対アジア輸出超過-いわゆる「三環連接構造」の形成)。

#### 4. 近代化における社会・文化的葛藤と融合の諸相をめぐって

新たな産業活動の導入が社会に与えた衝撃は様々である。幕藩体制は廃棄されたが、旧体制は様々な形で存続した。その結果、明治の改革の性格を巡って昭和前期の学界でも鋭い対立が見られた(講座派 VS 労農派の「日本資本主義論争」など)。近代日本に見られる旧体制の側面を「克服されつつある残存物」とみるか、「無視し得ない本質」とみるかの相違である(いずれも存在自体は認める)。

報告者の立場は、さきに略述した近代産業発展の諸段階に固有の性格が、地域や文化の特殊性を超えた普遍性をもつ、というものである。もちろん、出発点はそれぞれに固有の前近代社会であり、その影響は変容した新たな社会のなかに姿を変えて存在し続け融合に至る。多くの事例のひとつが明治期に確立された近代日本語のケースである。科学技術を含む西欧文化の教育と運用のほとんどが日本語で行われてきたが、その「日本語」の構造は江戸期の言語を元にしつつヨーロッパの言語の翻訳を通じて新たな文章構造に作り変えられたものであった。主役は西欧文化と言語表現に敏感な文学者であった(鷗外のドイツ語、漱石の英語、二葉亭四迷のロシア語など)。個別の科学用語は「訳語会」などで活動した科学者たちの努力によるものであるが、彼らが共有したのは江戸期における朱子学的教養(とくに「気」と「理」の二元論)であった。

## プログラム

6月26日（金）

13:30 - 15:20

研究会

- ・話題提供 「フューチャー・デザイン」

上須 道徳 大阪大学環境イノベーションデザインセンター特任准教授

15:20 - 15:40

休憩

15:40 - 17:30

研究会

- ・話題提供

「異文化間技術移転と社会的葛藤－日本における近代産業成立期の事例」  
後藤 邦夫 桃山学院大学名誉教授(元産業技術史学会 会長)

17:30

懇親会 (リゾラフェリーチェにて)

6月27日（土）

9:30 - 12:00

研究会

- ・討論：「技術とシステム、技術と地域化」に関する枠組み（続き）

(11:30-12:00)

昼食

12:00

研究会終了