

ピヒューラ クレメンス アレクサンダー
東京大学大学院 建築学専攻
東京大学生産技術研究所 野城研究室
博士課程 3年
〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1 Be-508
Tel.: +81 (0)3-5452 6400, Fax: +81 (0)3-5452 6402
pichura@iis.u-tokyo.ac.jp

The Phenomenon of Innovation and its Influence on Changing Project Delivery Models in Construction in Japan

(現象としてのイノベーションと その国内建設産業の情報伝達モデルの変化に及ぼす影響)

1 English Summary of Thesis

This dissertation is motivated by the desire to understand a phenomenon – innovation – and its implications for the construction industry. It spans a bow between the phenomenological developments of the concept over the theoretical discussions to its particular implications in the construction sector. Lastly, an empirical application level was chosen that reflects a most recent development in the Japanese construction industry.

The general business environment is under change. Globalisation has fully exerted influence on developed countries as well as on lesser developed countries. Individuals, firms and industries have taken actions to react on the changing environment. The shifting of development, production, accounting and marketing activities due to technological progress to almost any place in the world became possible. Highly developed high wage countries in many industries have suffered the loss of many basic production or administration activities to lower wage countries. That poses the question what are the remaining core firms in the highly developed countries still good for if production can be done cheaper and of equal quality in low wage countries?

The answer for many industries is innovation. Innovation is not a new word. However, it gained new and greater relevance due to the before mentioned developments. Years ago we were talking about improvement and progress. These concepts were the answers to the general problems of their time. They did not become redundant but our cognitive insights increased. Progress is a concept that exerts a high degree of positivism and dogmatism. Innovation is a minor paradigm shift in our reaction to the developments and understanding of changes in the world. From the Enlightenment, which put science and development on the basis of reason, empiricism, universalism and progress over many stages to industrialisation, which allowed almost unlimited development, these concepts got a shock by postmodernism and the understanding of Thomas Kuhn that science also produces a lot of waste. The absolutism of progress, which also delivered the nuclear bomb, is relativised by innovation which puts invention into relation with the markets' needs and perceptiveness.

This dissertation develops the phenomenology of innovation why it is such an important issue to our time. It systemises and puts the existing literature and research into perspective as a comprehensive overview is missing. Its particular implications for construction are developed. The Japanese system of construction innovation is discussed and put into contrast with Germany and the U.K. Lastly, the relationship with the most recent interest in changing project delivery models in Japan is empirically scrutinised. Japan's construction industry is dominated by Design-award-Build and Design&Build delivery systems with lump-sum fixed prices. Alternative models are gaining attractiveness to reduce costs – the share of construction costs in relation to land prices for a building project has increased and thus created cost pressure on construction firms – and increase transparency. Various alternative models exist and are imported and investigated by Japanese construction firms.

The outcome of this dissertation is to most comprehensively develop a systemised 'map of innovation', a decision matrix for determining construction innovation parameters, and to identify which might be the influences of changing delivery models on innovation and technological improvement in construction in Japan.

The answer to the latter issue is ambiguous, as the typical delivery model with its closely managed supply-chain entails many opportunities for innovation but, at the same time, limits innovation based on direct competition.

It is recommended to slightly loosen the closed organisational structure of major general contractors, subcontractors and material suppliers for more direct competition by retaining the advantages of the supply-chain management.

New delivery models can play an important part in this development to foster innovation.

2 Japanese Summary of Thesis

本論文は、現象としての「イノベーション」と、その建築産業との密接な関連について理解することを目的としている。概念の現象学的な展開、論理的な議論、建築業界の特色などが独立したかたちで存在しており、これらを議論していくこととなる。さらに、国内建築産業における最近の展開を受けて、実際の状況を反映したある特定な対象が抽出されていく。

一般的経済活動は変化の過渡期にある。グローバル化は、発展途上国と同じように先進国にも十分に影響を及ぼしてきた。個人、企業、そして産業までもが、環境の変化に対応した変容を遂げてきた。技術的な進歩による開発、生産、経理、マーケティングの活動内容の変化は、ほぼ世界のいたるところで見受けられる。さまざまな産業の生産活動、管理・運営面において、労働賃金の高い先進国は、安い労働力を持つ国々から損失を被ってきた。低賃金の国々で先進国と同じような品質の製品が低価格で作られ出された場合、先進国の核となっている企業において、どのような長所が残されていると考えられるのであろうか。

このような観点から、多くの産業においてイノベーションに注目していくことになる。イノベーションは特に新しい概念とは言えない。しかし、それ以前に述べられてきた発展に関する議論を経て、徐々に重要な今日の状況へ適切な対応を確立していくことになる。ここ数年来、改良と進化について言及されてきたが、これらの概念はその時点での必要な問題を捉えたものだった。それらの持つ重要性は、われわれの感覚的な洞察力を深めてきた点である。進化は、実証主義と独断主義を高度に内包する概念である。イノベーションは、世界中で起こる発展や、その理解に対するわれわれの反応の中で、非主要な概念である。啓蒙主義は、留まることなく発展してきた工業化の多くの段階での、道理、経験主義、普遍主義、進化に基づく科学と発展を拠り所とした概念である。この啓蒙主義により、改良と進化の概念は、ポストモダニズムと、科学は多くの浪費をも引き起こしてきたとする Thomas Kuhn の考え方によって、衝撃を受けることになる。核爆弾をも可能とする進化の絶対論は、発明をマーケットのニーズと鋭い知覚の関係性の中に置くイノベーションによって相対化される。

本論文では、現代においてイノベーションが非常に重要であるという観点から、このイノベーションの現象学的な面を発展させる。イノベーションについては包括的な視点による研究が欠如しているために、既存の文献をシステム化させる必要がある。その上で、イノベーションの建築業界における特色を発展させていく。まず、建築のイノベーションに関する国内システムが論じられ、ドイツ・英国と対比を検討していく。最終的には、国内のプロジェクト組織モデルの変化に最も最近影響を与えた関係性が実証的に精査される。国内建築産業は、請負金額固定の総額契約による、従来型設計施工分離方式と設計施工一括方式によって占められている。新しい方式は、コストを抑え、透明性を高める可能性を持つ魅力的なものであると考えられた。これは、土地代に対する建設コスト比率の高騰、入札での競争激化などにより、建設会社のコストに関する圧力が高まったことが根底にある。従来型の受注方式とは違ったさまざまな方式が存在するが、それらは国内建設会社によって海外より引用され、試されてきた。

この論文から導き出される内容は、さまざまな視点を包括的に発展させた「イノベーションマップ」、建築産業のイノベーション指標を抽出するための意思決定マトリクス、国内の建築プロジェクトにおけるイノベーションと技術的改善のための組織モデルの変化に影

響を及ぼす要素を導き出すことである。

組織モデルの変化を起こす要因は、密接な管理関係に基づくサプライチェーンを伴う典型的なプロジェクト組織のモデルを持つ、不確かさである。ただし、直接の競争の機会が失われることによるイノベーションの減少に注意する必要がある。

サプライチェーン・マネージメントの利点を維持することによって、より純粋な競争のために、主要なゼネコン、サブコン、素材業者の閉じられた組織的構造を、少し緩和するような状況が必要である。

新しい組織モデルがイノベーションの促進のための展開において、重要な役割となると考えられる。