

米国におけるリーンコンストラクション研究の歴史的変遷

徳島大学大学院 学生会員 ○山田 功雅
徳島大学大学院 正会員 滑川 達

1. はじめに

現在、日本建設業において BIM(Building Information Modeling)、CIM(Construction Information Modeling/Management)が注目されている。2017 年に掲載されたみずほ銀行産業調査のレポート¹⁾では、「欧米などにおいて BIM 導入が進んだ背景には、リーンコンストラクションへの理解や研究開発などの進展がある。」「リーンコンストラクションへの取組は、BIM をはじめとする様々な IT テクノロジーの発展により更にその効果を増大している。」と述べられていた。つまり、BIM を最大限活用するためには、リーンコンストラクションへの理解が必須であるということである。リーンコンストラクションは、生産性向上と品質向上を追求するトヨタ生産方式を建設工事に応用しようとする建設方式である。しかし、現在の日本建設業では BIM のみに注目が集まっており、その前提と予想されるリーンコンストラクションの知名度も理解も不足している。本研究では、リーンコンストラクションの研究が進んでいる米国での研究内容を調査することでその歴史の変遷を把握し、BIM 導入の本来の目的を改めて問い直してみることにした。

2. 調査内容

IGLC (International Group for Construction) と呼ばれる学会の論文のタイトルを対象としてワードクラウド化を行い、各年代ことのテーマの可視化を行った。IGLC とは、1993 年に建設管理分野で最も引用されている学者の一人、Lauri Koskela らによって設立された国際的なリーンコンストラクションの学会で、国際会議も毎年開催されており、規模も大きくなってきている。

また年代ごとの頻出単語から年代別主要単語表を作成し、こういった歴史的変遷があったのかを考察した。

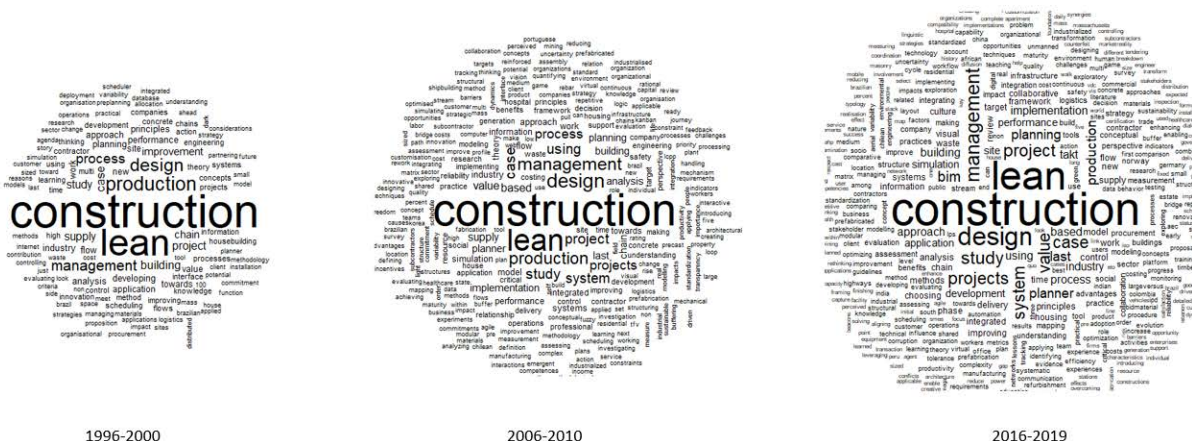


図1 IGLCの論文タイトルを対象としたワードクラウド例

3. 調査結果

IGLCの学会は、1996年から2005年の前期、2006年から2014年の中期、そして2015年から2019年の後期で分けられる。前期の頻出単語に注目すると、supply、process、flowといった単語、つまり建設業の源流管理、生産工程、サプライチェーン関連のものが多かった。ここから前期は建設生産システムをフロープロセスで見るための期間だったのではないかと考えられる。例として、『Co-Ordinating the Supply Chain - Diffussing Lean Production in Construction?-IGLC4, UK, 1996（筆者邦訳：サプライチェーンの協調的垂直統合-建設におけるリーン生産の拡散）』がある。オランダの建設業の実例を挙げており、当時の建設業でさらなるコスト削減のためにはサプライチェーン内の上下間の協調的垂直統合によって無駄なコストを排除していかなければならないこと、またサプライチェーンの協調的垂直統合はリーンコンストラクション導入の手助けとなるのではないかとということが述べられている。

中期は、Last Planner Systemと呼ばれる、Lean Construction Instituteが開発した無駄のないプロジェクトの計画と実行をサポートするためのシステム、つまり前期でフロープロセスとして捉え直した建設生産システムをコントロールするためのシステムに関する単語が頻出している。

後期は、implementation、BIM、takt など実際に実用化されているツールに関する単語を用いた論文が増え

る。頻出単語から後期は、前期で作られたリーンコンストラクション、リーン思考と相性のいいツールの実装が主なテーマとなっていると考えられる。また後期で掲載されていた論文『BIM-Stations: What It Is and How It Can Be Used to Implement Lean Principles?-IGLC24, USA, 2016（筆者邦訳：BIM-Stations：リーン原則を実装するためになにをどのように使うか？）』では、BIMはリーン思考が掲げているムダを排除するために最適なツールであり、現在の建設現場ですでに用いられているとある。また結論として、BIMとリーンコンストラクション間では、付加価値のないアクティビティの排除という面で相乗効果があるということ、また生産段階でBIMを利用することでリーンコンストラクションの成果が大幅に向上することが述べられていた。ここから、BIMはリーンコンストラクションと親和性の高いツールであり、BIMを有効活用するためにはリーンコンストラクションという「概念」でもあり「生産方式」でもあるものの目指している目的と理想像の理解が重要なポイントとなるものと考えられる。

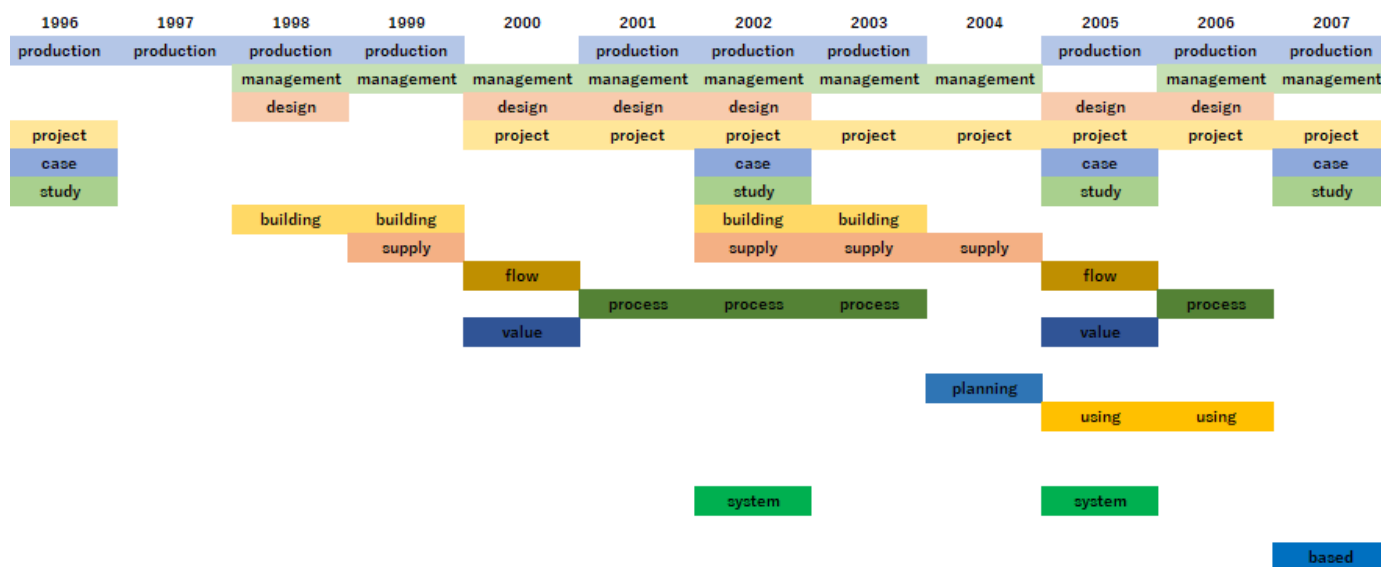


表1 年代別主要単語表 1996-2007

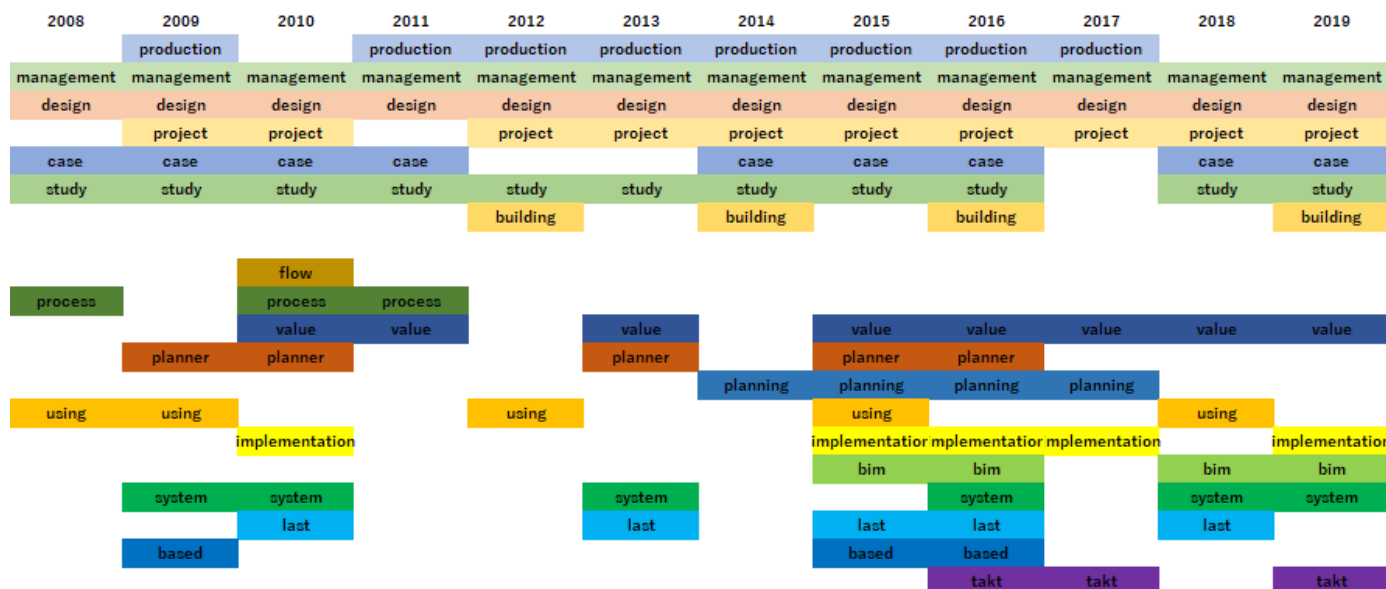


表2 年代別主要単語表 2008-2019

謝辞

本研究は文部科学省科学研究費補助金（研究課題番号：18K04517） 代表：遠藤和義）の助成をうけたものである。

参考文献

1) みずほ銀行、みずほ産業調査、みずほ産業調査 Vol. 57（参照 2020-02-20）

https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/1057_17.pdf