

論文要旨

2025 年 1 月 9 日

※報告番号	第	号	氏 名	大越 潤
主論文題名				
鉄骨製作における生産情報確定プロセスに関する研究 エンジニアリングとフロントローディングの有効性に着目して				
内容の要旨				
研究背景と目的 日本の建設業界は、少子高齢化による熟練労働者不足、資材価格高騰、プロジェクト納期の短縮化といった多岐にわたる課題に直面している。特に、鉄骨製作のプロセスにおいては、設計情報の遅延や不十分な共有体制、施工段階での設計変更などが効率化を阻害する要因として顕在化している。これらの問題に対応するためには、設計段階から製作段階までの情報共有と意思決定プロセスの抜本的な見直しが不可欠である。 本研究では、鉄骨製作における生産情報確定プロセスに焦点を当て、特にエンジニアリングとフロントローディングが効率化に与える影響を検証することを目的とした。具体的には、設計情報の早期確定と共有を促進する方法論を提示し、BIM (Building Information Modeling) などのデジタル技術の有効性と課題を考察した。				
研究方法 本研究では、文献調査、鉄骨製作会社や構造設計者へのアンケート・インタビュー調査、国際的な事例の比較を通じてデータを収集した。さらに、BIM (Building Information Modeling) を活用した効率化の可能性についても検討した。 文献調査 既存の研究や建設業界における実務データを整理し、現状の課題を俯瞰的に把握。 アンケート・インタビュー調査 鉄骨製作会社、構造設計者、ゼネコンを対象に、設計変更や情報共有の実態を分析。 事例研究 国内外のプロジェクトで採用されているフロントローディング手法や BIM 活用事例を比較分析し、効率化の実証データを収集。 定性分析 アンケート結果やインタビュー内容をもとに、設計情報確定プロセスの課題と改善策を導出。				

論文要旨

2025年1月9日

※ 報告番号	第	号	氏 名	大越 潤
内容の要旨				
主な研究成果				
1. 設計情報の早期確定と共有の重要性 鉄骨製作において、設計情報の遅延や不完全さが手戻り作業の主因となり、効率性を著しく低下させていることを確認した。特に、構造設計者から鉄骨製作会社への設計情報の提供が遅れることで、施工段階での設計変更が頻発し、結果的に製作スケジュールが圧迫されることが明らかになった。 2. フロントローディングの効果 設計段階での情報確定を早めるフロントローディング手法は、施工性や製作性を考慮した詳細設計を可能にし、手戻り作業の削減に効果的であることが実証された。これにより、工作図作成プロセスが効率化され、結果的にプロジェクト全体の進行が円滑化する。また、フロントローディングは、設計変更によるコストや納期への影響を最小化する重要な手段として位置づけられる。 3. BIM 活用の可能性と課題 BIM の導入により、鉄骨製作会社と構造設計者の間でリアルタイムの情報共有が可能となり、設計変更や手戻りの削減が期待できる。しかしながら、BIM 活用における標準化の遅れ、技術者の熟練度不足、導入コストの高さが課題として指摘された。これらを克服するためには、業界全体での技術基準の統一と人材育成が急務である。 4. 契約形態と責任分担の明確化 現行の契約形態において、鉄骨製作会社、構造設計者、ゼネコン間の責任分担が曖昧であるため、情報共有の遅れや意思決定プロセスの混乱が頻発している。こうした課題に対し、明確な責任分担を規定する体制の整備が求められる。				
結論と意義				
本研究は、鉄骨製作における効率化を阻害する要因を体系的に明らかにし、それらに対する具体的な改善策を提案した。特に、フロントローディングと BIM の活用を通じた情報共有の促進が、施工精度の向上や手戻りの削減に寄与することを示した。また、効率化は単なる時間短縮やコスト削減にとどまらず、人的資源の有効活用、品質向上、安全性確保、環境負荷軽減といった建設業界全体の課題解決にもつながることが明らかとなった。				
今後の課題				
鉄骨製作における効率化手法を他の専門工事業種へ適用する可能性や、BIM 導入に伴うコスト負担軽減策の検討が求められる。また、国際的な事例を踏まえた技術基準の整備や、デジタル技術のさらなる進化に対応した研究の展開が期待される。				

※印欄記入不要