



2022年5月23日

大王製紙株式会社

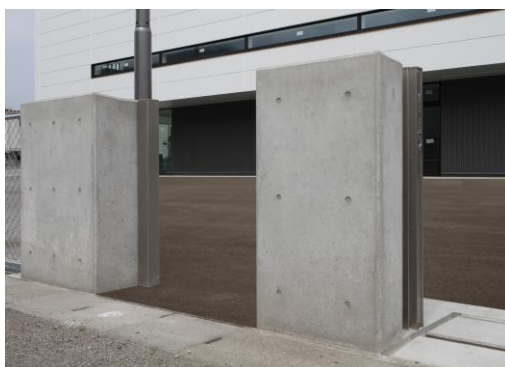
当社グループ会社 本社ビルに CNF 配合コンクリートを活用

～CNF の流動性を活かしたコンクリート打設の施工性を改善～

大王製紙株式会社（住所：東京都千代田区、以下「当社」）は、CNF（セルロースナノファイバー）の用途開発を目的として、清水建設株式会社（住所：東京都中央区、以下「清水建設(株)」）と共同で、当社グループのダイオロジスティクス株式会社（住所：愛媛県四国中央市、以下「DLC」）の本社ビルに CNF 配合コンクリートを活用しました。CNF の特徴のある流動性を活かして、コンクリート打設時の施工性が改善できることを確認いたしました。



DLC 本社ビル



CNF 配合コンクリートで施工した門扉

CNF 配合コンクリートの
施工状況の動画は[こちら](#)



■ CNF 配合コンクリート活用の狙い

当社の CNF 水分散液（^{エレックス}ELLEX-S）は、「静置状態では高粘度で、力がかかると粘度が低下する」という特性を有しており、コンクリートに限らず、塗料、インキ、化粧品等に粘度調整剤として配合し、流動性を改善する用途展開が期待されています。今回は、清水建設(株)と共同で、コンクリートに CNF 水分散液(ELLEX-S)を配合することにより流動性が良くなることを確認し、DLC 本社ビルの新築工事において、実際に門扉、土間、境界壁、機械基礎等に活用した結果、コンクリート打設時の施工性改善が確認できました。この結果を基盤として、今後もさらにコンクリートへの CNF 配合の効果を検証し、CNF 水分散液(ELLEX-S)の粘度調整剤としての用途拡大につなげていく考えです。

■ CNF 配合コンクリート活用の効果

今回の取り組みを通して、清水建設(株)からは、CNF 水分散液(ELLEX-S)を配合してコンクリートの流動性が良くなったことにより、コンクリート打設時間の短縮、現場労務の改善が現れたとの評価が得られました。このような効果は、現場設備の運転・アイドル時間短縮による環境負荷低減、現場作業員負荷の平準化につながることも期待できます。

■ 関係者コメント

清水建設(株) 四国支店 統括工事長 中川智也 氏

コンクリートの材料や配合の品質管理については、一定の基準により定量化されていますが、打設（施工）については、技術者・技能者の経験・技量に依存せざるを得ないのが実状です。特に流動性の管理はコンクリートの品質や作業環境（労力、時間）に大きな影響を与える大切な管理ポイントですが、その管理基準値は標準仕様書等で定められ、項目は限られています。

そこで今回、植物由来の微細繊維である CNF の特徴的な流動性に着目し、普通コンクリートで流動性を高め、高品質なコンクリートを打設しやすくするために、複数のパラメーター（試験体）を検討し、実際の現場での施工を提案させて頂きました。結果、施工性、出来型ともに良好で、基準以上の強度も確認出来ました。今後も研究、開発の進展に貢献できるように、共同で取り組んでいきます。

■ 今後の進め方

今後も CNF 配合コンクリートの実使用を積み重ねていき、CNF によるコンクリート流動性改善によって建設現場の生産性向上、労働時間削減、業務負荷低減・平準化等の働き方改革の推進に貢献する用途への展開を加速させるとともに、強度や耐久性等のコンクリート品質等への CNF 配合効果も継続して確認してまいります。

また、植物バイオマスから取り出した植物由来の高性能繊維 CNF を、建材用途以外にも自動車、家電製品等のさまざまな分野に用途展開することで、化石燃料由来の素材から自然由来の素材への転換を進め、持続可能な社会の形成に貢献していきます。

【本リリースに関する問い合わせ先】

大王製紙株式会社 新素材研究開発室 大川、山本 TEL : 0896-23-9491 E-mail : ellex@daiogroup.com

※報道機関の方は、下記までお問い合わせください

大王製紙株式会社 総務部広報課 北野、ウーデン TEL : 03- 6856-7501

CNFを配合した コンクリートの施工について

清水建設株式会社 四国支店

1. 工事概要

- (1)工事名称：ダイオーロジスティクス(株)本社西日本支店事務所新築工事
- (2)施工箇所：外構工事の内、土間・境界壁・機械基礎・門塀
- (3)施工時期：2022年2月～4月

2. 施 工

(1) 計 画

施工箇所は、様々な部位や躯体形状、日照時間等の環境条件を設定し、普通コンクリートとの比較検証ができるよう施工した。



CNF 配合コンクリート施工状況

(2) 結果

- ・ CNF 配合コンクリートは普通コンクリートに比べ流動性が良好であり、ワーカビリティ（施工軟度）が向上した。

- * 打設時間や打設速度が、33%改善し作業効率が向上した。

- ・ CNF 配合コンクリートの圧縮強度は設計基準強度を満足する事を確認した。

3. 考察

CNF 配合コンクリートは流動性が向上する効果が期待でき、ひいては良好なワーカビリティ（施工軟度）の確保、施工時間の短縮、充填不良部の発生を低減する効果などに繋がる可能性がある。密実で美しい表面を形成するコンクリートを施工するには、経験の豊かな熟練工の技術が必要不可欠であるが、昨今の後継者不足により年々減少している。しかし経験の浅い若年工であってもワーカビリティ（施工軟度）が向上すれば、それが容易になると共に、労務時間の削減や打設機器、運搬車輛の稼働時間が短縮され、排気ガスを低減することで、環境負荷低減にも繋がると思われる。

コンクリートの品質管理の中で最も重要な圧縮強度は、普通コンクリートと同等の強度が CNF 配合コンクリートからも得られることを確認した。また、初期強度の発現速度が緩やかであることから、初期硬化時の乾燥収縮による有害なひび割れ対策に有効な効果を得られる可能性がある。これについては、引き続き、今回施工部分の観察を続けていくと共に、今後も CNF 配合コンクリートの施工をしていく中で評価していきたい。

以上