

既設発電所リニューアル工事における解体コンクリートの有効利用技術に関する報告 ～L級再生骨材のコンクリートへの有効利用～

笹倉 伸晃*1 ・工藤 敏邦*1 ・樋渡 康弘*1 ・舟橋 政司

Technical Report on Effective Use of Demolished Concrete in Renewal of Electric Power Station Application of low quality recycled aggregate to concrete

Nobuaki SASAKURA, Toshikuni KUDO, Yasuhiro HIWATASHI, Masashi FUNAHASHI



写真-1 再生骨材製造設備(左:破碎設備,右:分級設備)



写真-2 再生骨材(左:粗骨材,右:細骨材)

表-1 再生コンクリートの標準配合

粗骨材 最大 寸法 G _{max} (mm)	配合条件				示方配合 (kg/m ³)					
	目標 スランプ SL (cm)	目標 空気量 Air (%)	水セメ ント比 W/C (%)	細骨材 率 s/a (%)	水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 4005	減水剤 減水剤 AD	配合上の 単位容積 質量
40	12±3.0	5.0±2.0	58.9	45.0	165	280	804	873	2,800	2123



写真-3 再生細骨材を用いた吹付けモルタル

研究の目的

東北電力株式会社豊実発電所改修工事は、老朽化した水力発電所のリニューアル工事であり、既設構造物の撤去・解体により、約 22,600m³の解体コンクリートが発生する。このことから、産業廃棄物処理の低減および環境負荷低減を目的として、構造物としての耐久性を要求されない既設構造物の空洞部充填材に、解体コンクリートから製造した再生骨材を用いたコンクリートを適用し、H22年3月現在で約 18,900m³の再生コンクリートの打設が完了している。本研究では、大規模リニューアル工事における産業廃棄物処理および資材コスト低減技術として再生コンクリート適用事例を報告すると共に、再生粗骨材製造時に同時に発生する再生細骨材の有効利用を目的とした仮設用再生吹付けモルタルの試験施工結果について報告する。

技術の説明

再生骨材の製造は、簡易処理型の設備とし、既設構造物をブレーカー等で破碎した 250mm 程度の解体コンクリートを移動式ジョークラッシャーおよびインパクトクラッシャー付の粒度調整・分級設備(写真-1 参照)を通して 5mm のふるいに留まるものを再生骨材コンクリート用の粗骨材(写真-2)として用いた。充填用再生骨材コンクリートは、コンクリートとしての耐久性を期待しない範囲に用いることから、JIS A 5023『再生骨材 L を用いたコンクリート』相当品質が得られる配合とした(表-1 参照)。なお、製造された再生粗骨材は吸水率が高く、気乾状態で使用した場合、スランプロスが過大になることが想定される。そのため、スランプロス低減を目的として骨材貯蔵庫に散水設備を設け、散水時間を試験により決定し、プレウェッティングした後に使用するものとした。

仮設用吹付けモルタル(写真-3 参照)は、フレッシュ性状および圧縮強度を満足する普通細骨材と再生細骨材の置換率を決定した後、仮設法面保護部における施工試験を実施し、モルタルの強度およびリバウンド率等の基本物性を把握した。

主な結論

吸水率が高く、微粒分量が多い低品質な再生骨材であっても、プレウェッティングによる骨材吸水処理を行うことで、フレッシュ性状、圧縮強度は、普通コンクリートと同様に品質管理が可能である。また、再生吹付けモルタルは、適切な置換率(細骨材置換率 50%以下)を選定することにより従来と同等の性能を有する吹付けモルタルの配合選定が可能であることが示された。今後は、いずれも耐久性の改善も検討した上で、大規模リニューアル工事における産業廃棄物処理低減および環境保全、コスト低減技術として、さらなる研究が必要である。

*1 東北支店 豊実作業所