

(継続課題)

NO. 17	技術開発 課題名	廃コンクリート・石系廃棄物の低炭素・完全循環利用技術の開発		
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・堺 孝司 (香川大学 工学部安全システム建設工学科専攻 教授) ・有限会社 三豊産業 ・日工 株式会社 ・野口 貴文 (東京大学大学院 工学系研究科建築学専攻 准教授) ・北垣 亮馬 (東京大学大学院 工学系研究科建築学専攻 講師) 			
技術開発 経費の総額 (予定)	約 30 百万円	技術開発 の期間	平成 22 年度～ 24 年度	
<input type="checkbox"/> 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 <input checked="" type="checkbox"/> 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発				
背景・目的	<p>現在まで、廃コンクリート・石系廃棄物は、その再生利用先を、道路路盤材やアスファルト用フィラーなど道路建設需要に強く依存してきた。近年の道路建設需要の減少の中、廃コンクリート塊はコンクリート用再生骨材として再資源化する技術が様々に検討されてきたが、再生品の高品質化が技術的主眼だったため、品質向上と共に製造時CO₂・副産細粒分量が増大する問題を解決できず実用化に至っていない。また、廃石系細粒分においても技術が未開発のまま放置されている。これらの細粒分の有効利用を解決しなければ、最終処分量は減らないため、ますます資源循環を達成することは難しくなる。本研究は、未利用のまま技術開発が進んでいない廃コンクリート・廃石系の細粒分に着目し、その鉱物組成、粒径、粒度分布、ペースト付着状況などの基礎物性を調査した上で、コンクリートの高性能化を実現する細骨材・混和材として再生利用する技術開発を行う。具体的には、表面改質や水中での炭酸化といった低炭素排出型のリサイクル技術および再生材の利用技術を確立し、再生骨材を含めたコンクリートセクターの包括的な資源循環を実現することを目的とする。</p> <p>未利用の細粒分を省エネルギーで再加工→再使用することによって、コンクリート中の単位セメント量の節約や、耐久性向上を実現できるうえ、再生骨材の高品質化によって増大した製造CO₂排出量を低減させることが可能になる。インセンティブが働く形で細粒分の再利用を促進することが可能なため、最終処分場の逼迫した我が国において、合理的に最終処分量を減らすことが出来るという点で必須な技術であると考えられる。</p>			
<p>■技術開発の概要</p> <p>昨年度の平成22年度は、廃コンクリート細粒分、廃石系細粒分の物性調整技術の完成を目標とした。具体的には、廃コンクリート細粒分および廃石系細粒分の鉱物組成、粒径、粒度分布、ペースト付着状況、炭酸カルシウム量、吸水率などの再資源化に必要な基礎物性、メカニズムを検証の上で、コンクリートの高性能化を実現する混和材として利用するために必要な基礎物性を検討した。そして、表面改質、含浸による空隙充填、すりもみ技術などを試した結果、未改質の微粉末を篩分けして粒度分布を均等にするることによって、一般の混和材と同様に、混入することで性能が改善することを示した。(下図1,2)しかし、乾燥収縮低減効果が見られないため、今後は乾燥収縮逓減制を狙って混和材を開発していく必要がある。(下図3)</p> <p>今年度の平成23年度は、廃コンクリート細粒分、廃石系細粒分の混和材化とそれを利用したコンクリートの各種性能向上を目標とする。平成22年度の成果をもとに細粒分を調整し、これを混和材として投入したコンクリートの性能をさらに向上させた上で評価を実施するため、物性調整研究を引き続き行うとともに、近年、関心が高まりつつある微粉末のCO₂吸収特性についても評価を行う。</p>				

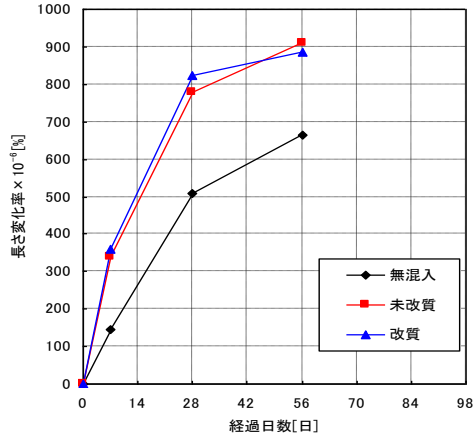
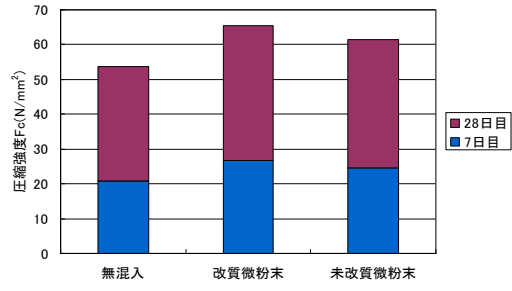
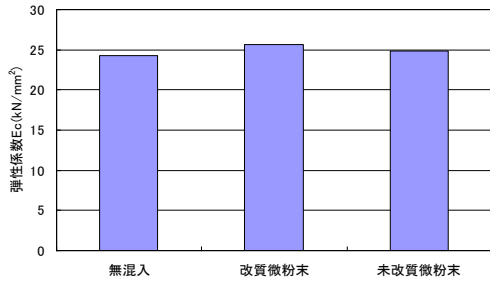


図1. 微粉末入りコンクリートの弾性係数

図3. 微粉末入りコンクリートの乾燥収縮後の圧縮強度

総評

磨コンクリート細粒分、磨石系細粒分の物性調整技術について、順調に開発が進められている。これらの成果をもとに、混和材化及びそれを利用したコンクリートの性能評価を確実に実施することを期待する。