

## 電力施設解体コンクリートを用いた再生コンクリートの特性について （その4．再生コンクリートの耐久性）

関西電力(株)	正会員	両角 浩典
京都大学	正会員	宮川 豊章
関西電力(株)	正会員	金谷 賢生
近畿コンクリート工業(株)		石井 政博

### 1．はじめに

電力施設から発生した解体コンクリートを用いて再生骨材を製造し、これらを骨材としたコンクリートに関して各種試験を実施した。本書はこれらのうち、耐久性に関する文献調査および試験結果について報告する。

### 2．文献調査の概要

再生コンクリートの文献調査については、土木学会、日本建築学会、日本コンクリート工学協会等に投稿された238編について実施した。なおその内、原コンクリートの特性が確実なものについて詳細検討を実施した。

耐久性を示す特性として、耐久性指数、中性化速度係数、塩化物イオン拡散係数を選定した。どの特性も骨材吸水率との間に明確な相関が認められなかったが、普通コンクリート同様、中性化速度係数及び塩化物イオン拡散係数と水結合材比との相関が見られた。一方、耐久性指数については、骨材特性・配合の諸元との相関性は認められないが、普通コンクリートと同様、耐久性指数60を使用可否の境界とした場合の領域分けは設定できると考えられる。

表-1 試験方法について

試験項目	試験方法	その2の試験ケース
凍結融解試験	JISA1148(A)法	ケース1~7
中性化試験	日本建築学会「高耐久性鉄筋コンクリート造橋」施工指し案・同解説付1	ケース1~7
塩化物イオン浸透試験	促進塩化物イオン浸透試験 乾燥温度20・18時間 浸漬NaCl3%濃度温度20・6時間(繰り返し) 定電圧法:15V一定(土木学会「コンクリート委員会 腐食防食委員会(305委員会報告書)記載	ケース1,3,6

### 3．試験概要

#### 3.1．試験方法

今回の試験では、「その2．再生コンクリートのフレッシュ特性」と同じ配合の供試体を用いた。

#### 3.2．試験結果と考察

1)凍結融解試験：図-1は今回の試験結果と文献調査結果を水結合材比と耐久性指数の関係で示した。これによると、文献調査結果においては、水結合材比に係わらず耐久性指数60以上を確保している。一方、今回の試験においては、普通コンクリートおよび粗骨材のみ再生骨材を用いた場合は、文献調査結果と同じ傾向が見られたが、粗骨材と細骨材に再生骨材を用いた場合のみ耐久性指数60を下回った。図-2は、コンクリートの空気量と耐久性指数の関係で示した。今回の試験結果と文献調査結果を再生コンクリートの空気量がほぼ等しい範囲で比較した場合、文献調査結果では原コンクリートの空気量を4%以上連行しているデータにおいては、耐久性指数はすべて60以上を満足している。

これらの文献調査結果からは、再生コンクリートにある程度空気を連行していれば、再生コンクリートの耐凍害性に及ぼす影響は小さいものと考えられるが、今回の試験では同程度の空気量を連行しているにも係わらず、粗骨材と細骨材に再生骨材を用いた場合のみ耐久性指数が小さくなった。この一要因として、原コンクリートの空気量が小さかった(2.5%)ことが考えられる。

2)中性化試験：図-3は今回の試験結果と文献調査結果を水結合材比と中性化速度係数の関係で示した。これによると、文献調査結果では、水結合材比が大きくなると中性化速度係数が大きくなる傾向が見られた。今回の試験は水結合材比55%のみであるが、同一の水結合材比で比較しても、文献調査結果と同程度の中性化速度係数を示しており、文献調査結果と同じ傾向が想定される。

キーワード 再生骨材，再生コンクリート，凍結融解，中性化，塩化物イオン浸透

連絡先 〒530-8270 大阪市北区中之島3丁目3番22号 関西電力(株)土木建築室土木建設G TEL 06-7501-0410

3)塩化物イオン促進試験：図-4 は今回の試験結果と文献調査結果を水結合材比と塩化物イオン拡散係数の関係で示した。これによると、文献調査結果では、水結合材比が大きくなると塩化物イオン拡散係数が大きくなる傾向が見られた。今回の試験は水結合材比 55%のみであるが、文献調査結果と同程度の塩化物イオン拡散係数となっている。

なお、今回塩化物イオン促進試験として、促進塩化物イオン浸透試験と急速塩化物イオン透過性試験を実施したが、その差は小さいことから、急速塩化物イオン透過性試験は簡易に塩化物イオン拡散係数を求められる試験方法であると思われる。

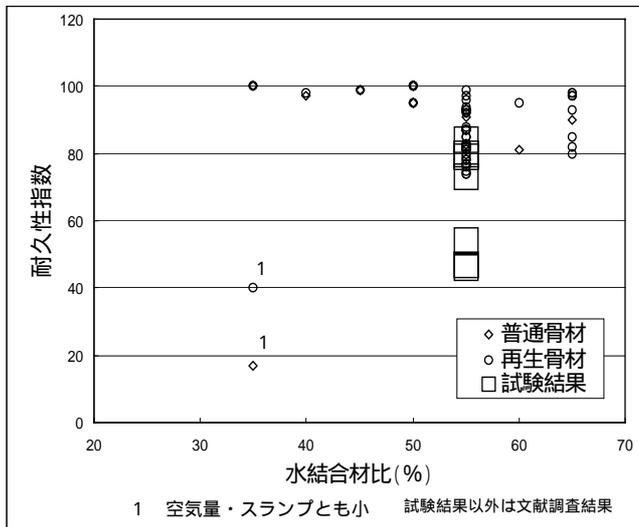


図-1 水結合材比と耐久性指数の関係

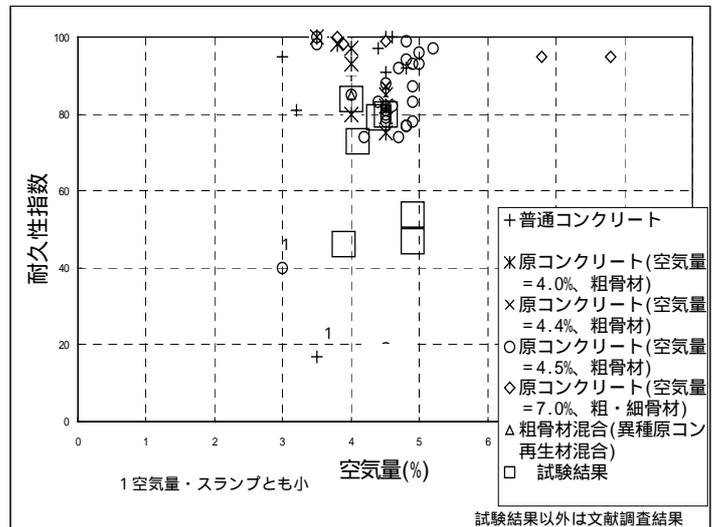


図-2 空気量と耐久性指数の関係

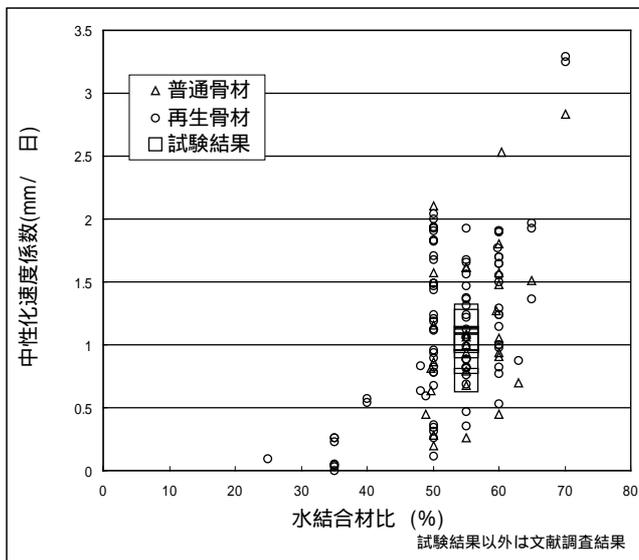


図-3 水結合材比と中性化速度係数の関係

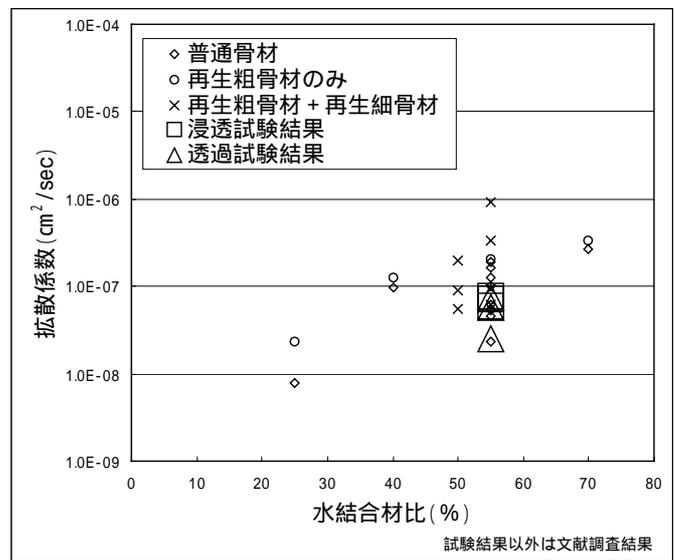


図-4 水結合材比と塩化物イオン拡散係数の関係

#### 4. まとめ

今回の試験結果から見ると、凍結融解・中性化・塩化物イオン浸透に対する耐久性については、一部の試験結果を除いて文献調査の結果と同じ傾向が見られた。ただし、今回は川砂利を用いた再生骨材で実施した試験で水結合材比が一水準であるため、今後原コンクリートの空気量を変化させた再生骨材を用いた再生コンクリートや水結合材比等を変化させた再生コンクリートで試験を実施し、データの蓄積を行っていく。

謝辞 本論文は、電力共通研究の成果を「土木学会コンクリート委員会電力施設解体コンクリート利用検討小委員会」で審議したものである。関係各位に感謝の意を表する次第である。