

研究評価委員会分科会の各委員からの所見について(事前評価)

課題名「コンピュータシミュレーションを利用したコンクリートの調合・養生計画最適化技術の実用化」

1. 主な所見

- ・ 所見 : コンクリートの調合・養生計画最適化技術の実用化の必要性についての記述は十分といえる。しかし、それをコンピュータでシミュレーションすることの意義については、やや説明不足の感がある。
- ・ 所見 : 本技術の波及効果は極めて大きなものであると考える。本技術が実現するならば、コンクリートの品質が、設計から施工に至る一連の流れの中で公正に予測できることとなり、昨今のレディーミクストコンクリートの品質低下やばらつき拡大の抑制に対して、一光明を与える技術であると期待できるものである。
- ・ 所見 : 経費・エフォートの合計が、達成すべき成果に比べてやや低い感じがする。
- ・ 所見 : コンピュータによる最適化プログラムの精度を明確にするための検証実験が重要であるので、対象となる試験体の選択、経費の配分には十分留意されたい。

2. 主な所見に対する回答

- ・ 所見 に対する回答: これまで、コンクリートの調合設計や養生計画を定める際には、あらかじめ試験を実施して所定の性能が得られることを確認する方法が用いられてきました。特に、高強度コンクリートやマスコンクリートについては、実際の部材と同じ大きさの試験体を作製して試験が行われますが、多大な労力・費用・時間を要するという大きな問題が生じていました。本研究で開発を目指している技術は、コンクリートの硬化および発熱特性のシミュレーション解析を利用して、コンクリートの種類ごとに試験を行うことなく、効率的に最適な調合設計や養生計画を策定しようとするものです。ここで用いるシミュレーション解析は、精緻な予測結果が得られる反面、計算過程が非常に複雑であるため、コンピュータによる計算処理能力が不可欠となります。本研究は、コンピュータを利用して単にコンクリートの各種特性をシミュレートするだけにとどまらず、そのシミュレーション結果を用いて、調合や養生に関する最適解を導出する技術を開発するものです。
- ・ 所見 に対する回答: セメント・骨材など使用材料の特性値、コンクリートの調合、部材の形状・寸法、養生方法、環境条件などの既知の情報を入力することにより、あらかじめコンクリート部材の材料特性を予測することができれば、これらを事前に考慮した調合計画および養生計画の策定が可能となります。このような点で、本研究の成果はコンクリートの品質向上等にも寄与できるものと考えられます。本研究では、実務に活用できるようなシステムの開発を目標としていますが、研究論文としての公表など、学術的な面においても積極的に取り組む予定です。今後とも、ご指導・ご意見を賜りますようお願いいたします。
- ・ 所見 および に対する回答: 研究の実施に当たっては、なるべく少ない経費で最大限の成果が得られるように、効率的な計画を策定します。また、本研究の範囲内で得られる検証実験の

データだけでは不十分となる場合も考えられますので、所外の研究機関への実験データの提供
依頼なども含めて検討を進める予定です。