

## コンクリートの全量受入れ管理に関する実験的検討

### Experimental Study on Controlling the Acceptance of the Total Amount of Concrete

松本 修治 橋本 学 渡邊 賢三 倉田 和英<sup>1)</sup> 柳井 修司<sup>2)</sup>

Shuji Matsumoto, Manabu Hashimoto, Kenzo Watanabe, Kazuhide Kurata<sup>1)</sup> and Shuji Yanai<sup>2)</sup>

#### 研究の背景と目的

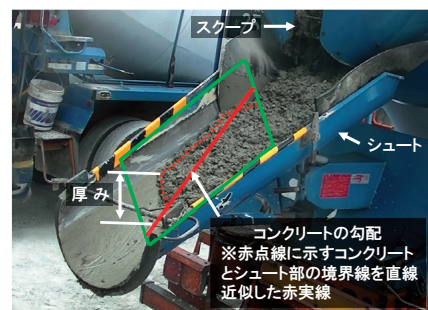
コンクリート構造物の品質を確保するためには、要求品質を満たさないコンクリートを受入れ時に確実に排除することが重要である。要求品質を満たさないコンクリートとは、所定の施工性を有しておらず豆板などの初期欠陥を生じるリスクの高いコンクリートや、骨材の表面水率の変動などによって単位水量が増大し、構造物の強度および劣化や物質の透過に対する抵抗性を低下させるコンクリートである。通常は、20～150m<sup>3</sup>に1回の頻度でスランプや単位水量の抜き取り検査を行い、そのリスクを低減しているが、品質管理試験の対象でない大部分のコンクリートの品質は、目視での確認のみに留まっているのが現状である。本研究の目的は、打ち込まれるコンクリートの施工性、単位水量を全量管理することで、初期欠陥の発生リスクが高く、耐久性に劣るコンクリートを排除するシステムを開発することである。

#### 研究の成果と活用

施工性の判定手法として、動画像分析で取得したアジテータ車のシュートを流下するコンクリートの勾配からスランプを推定する手法（施工性判定システム）を考案した。また、強度や耐久性などの硬化後の品質も同時に判定するために、既存技術である連続RI計測に基づく単位水量測定システム（単位水量測定システム）の併用について検証を行った結果、コンクリート全量のスランプと単位水量を、受入れ時にリアルタイムに推定し判定できる可能性が示された。今後は、データを蓄積し、判定精度を高めて技術を完成させ、コンクリート構造物の品質を確保しつつ、管理・検査の全量化、省人・省力化の実現に貢献していきたい。



施工性判定システムと単位水量測定システムの適用イメージ  
(Application Image of Workability Judgment System and Continuous RI Moisture Meter)



コンクリートの勾配の取得範囲  
(Concrete Gradient Acquisition Range)

#### 研究手法

熟練技術者が、フレッシュコンクリートのどこを見て性状を判定しているかを、アイトラッキングを用いて見える化し、動画像分析に適した着目点としてアジテータ車のシュートを選定した。シュートを流下するコンクリートは、硬いものほど厚い層状となり、緩やかな速度で流下するという特徴がある。その特徴を動画像分析で判定する方法について検討し、コンクリートの勾配とその経時的な変化の積分値で、コンシステンシーの指標であるスランプを推定し、打込みの可否を判定する手法を考案した。さらに、その手法と単位水量測定システムを併用することで、構造物の品質に直結する単位水量の管理も同時に行うことを可能とし、コンクリート全量を対象とした受入管理手法の可能性を示した。

1) 四国支店 Shikoku Branch

2) 土木管理本部 Civil Engineering Management Division