山崎敏氏の討論に対する回答

THE AUTHOR'S ANSWER TO DISCUSSION BY DR. MASATOSHI YAMAZAKI

(Masatoshi YAMAZAKI, J. Struct. Constr. Eng., AIJ, No. 582, 171, Aug., 2004)

浜 幸雄*, 劉 宏 涛**, 友澤史紀***

Yukio HAMA, Koto RYU and Fuminori TOMOSAWA

The authors thank Dr. Masatoshi Yamazaki for his discussion, and these indication items are appropriate. The answers are as follows:

1. The term "internal restraint thermal crack index" means thermal crack index in the exterior surface; the term "external restraint thermal crack index" means thermal crack index in the central.
2. Commercial analysis program is used. Input data follows general values suggested by Standard Specifications for Concrete Structures.
3. This analysis is intended to investigate the frost damage at early age. Therefore the analysis period is set up till the 28th day.

Keywords: Thermal stress, Thermal crack index, Input data, Cold weather concreting, Frost damage at early age

温度応力, 温度ひび割れ指数, 入力データ, 寒中コンクリート, 初期凍害

この度は該論文を精読していただき、貴重なご意見・ご質疑を賜り、ありがとうございました。いずれの指摘事項も適切なものであり、今後の研究および論文執筆における教訓としたいと考えております。以下に、それぞれの質問に対する回答を示します。

1. 質問 1 について

該論文中の内部拘束および外部拘束の定義が示されていないことは論文内容を理解する上で支障をきたしたものと思います。図 9 での内部拘束温度ひび割れ指数および外部拘束温度ひび割れ指数は、それぞれ図 10 における表面部における温度ひび割れ指数、中心部における温度ひび割れ指数に対応するものです。図 9 における内部拘束温度ひび割れ指数および外部拘束温度ひび割れ指数は用語として不適切でした。お詫びして、訂正させていただきます。なお、図 11 および 12 における温度ひび割れ指数は、図 9 の内部拘束温度ひび割れ指数、すなわち表面部における温度ひび割れ指数を示しています。

2. 質問 2 について

該論文での解析は市販の委員会プログラム¹⁾をそのまま用いたもので、解析方法の詳細の説明を省いてしまい、理解しにくい結果を招いたものと反省しております。まず、圧縮強度式ですが、ご指摘のように図 3 中のロジスティック式をプログラム中で用いることは

できませんので、誘導されたロジスティック式から初期の 300D・D、変曲点の 900D・D、8400D・D 時の圧縮強度を算出し、その 3 点を用いた簡略化された推定式で解析を行なっています。また、表 7 中のヤング係数式は $E(t) = \alpha Af_c(t)^B$ の誤りであり、低減係数 α は RC 示方書²⁾に示されている一般的な値である、材齢 3 日までは 0.73、5 日以降は 1.00、3 日から 5 日まではこれらを直線補間した値を用いています。なお、低熱ポルトランドセメントの場合の低減係数を普通ポルトランドセメントと同じとして良いか否かは、現段階では明らかではないことから、該論文では同じとして検討しています。

3. 質問 3 について

該論文では、寒中施工において低発熱形セメントを用いた場合の初期凍害抵抗性および初期養生期間を検討することを主たる目的として温度解析を行なったため、解析期間は 28 日までとしています。

また、「 α 指数で 0.3~0.9 程度の低減となった。」は「増加」の誤りです。お詫びして、訂正いたします。

参考文献

- 1) 日本コンクリート工学協会マスコンクリートの温度応力研究委員会：ユーザーズマニュアルマスコンクリートの温度・応力計算用パソコンプログラム集, pp.71~105, 2000.2
- 2) 土木学会：コンクリート標準示方書 施工編, pp.184~191, 1996.3

(2004年 6 月 14 日原稿受理, 2004年 6 月 15 日採用決定)

* 室蘭工業大学工学部建設システム工学科
助教授・博士(工学)

** 北海道大学大学院工学研究科 外国人研究員・博士(工学)

*** 日本大学理工学部建築学科 教授・工博

Assoc. Prof., Dept. of Civil Engineering and Architecture, Muroran Institute of Technology, Dr. Eng.
Foreign Researcher, Graduate School of Eng., Hokkaido Univ., Dr. Eng.
Prof., Dept. of Architecture College of Science and Technology, Nihon Univ., Dr. Eng.