

材料施工委員会
RILEM 小委員会
RILEM ニュース

RILEM TC SOC

(Experimental Determination of the Stress-Crack Opening Curve for Concrete in Tension)

「引張を受けるコンクリートの応力 - ひび割れ開口曲線の実験による定め方」

東北大学大学院工学研究科 三橋博三

1. 背景と活動目的

引張を受けるコンクリートの破壊特性を定めることは、既往の幾つかの RILEM 技術委員会の研究課題であった。例えば、RILEM TC 50 - FMC は、1985 年に切欠き梁の 3 点曲げによるモルタル及びコンクリートの破壊エネルギー決定法、同 TC89 - FMT は、3 点曲げ試験を用いたプレーンコンクリートの破壊パラメーター (K_{Ics} と $CTOD_c$) 決定法、並びにコンクリートの破壊エネルギーとプロセスゾーン決定のための寸法効果法、同じく TC51 - ALC による発泡軽量コンクリートの破壊エネルギーとひずみ軟化決定法がある。しかしながら、これらの試験法は、そのほとんどが 1 つか 2 つの破壊パラメーターを決定することが中心で、コンクリートの破壊は、ひび割れの進展を伴う連続的な応答として定義される必要があることを無視してきた。この連続的な応答とは、軟化曲線と呼ばれるもので表される情報であり、コンクリートの破壊を詳しくモデル化したものすべてにおいて、その表現すべき内容の基本的な骨格をなしているものである。

1998 年に岐阜で開催された FRAMCOS - 3 に先立って開かれた日本コンクリート工学協会 (JCI) 主催の「コンクリートの破壊靱性と軟化特性の定量的決定法」に関する国際ワークショップにおいて、様々な試験法を詳しく検討し、その結果、有用な試験法を提案することの必要性が基本的に合意された。そこで、F.H. Wittmann スイス連邦工科大 (ETH) 教授の勧めにより、RILEM に、「コンクリートの応力 - ひび割れ開口曲線を定める試験法」についての委員会を設置することを提案することとなった。

RILEM TC SOC (Experimental Determination of the Stress-Crack Opening Curve for Concrete in Tension / 引張を受けるコンクリートの応力 - ひび割れ開口曲線の実験による定め方) の活動の目的は、最も有効で信頼性の高い測定方法を見だし、逆解析などによる実験データの解析を行うことである。

2. 活動概要

本委員会は、2000 年 9 月に開催された RILEM 総会でその設立が認められ、2001 年より 4 年間の予定で、活動を開始した。第 1 回目の会議は、2001 年 5 月にフランスのカシャンで開催された FRAMCOS - 4 の期間中に開かれた。まず、既存の実験や数値解析の結果を収集すると共に、各委員や研究グループから提案の試験法を分析することが決まり、日本からも日本コンクリート工学協会 (JCI) 主催の研究委員会で検討した成果を中心に複数の方法が提案された (表)。第 2 回の会議は、2002 年 9 月の RILEM Week の期間中にスペインのマドリッドで開催された。

今後は、幾つかの試験法に絞り込んだ後に、世界各国の研究者が参加してラウンド・ロビン・テストが実施される予定である。

提案された試験方法

呼び名 記号	提案者	試験の種類	供試体形状
DIA	秋田 (東北工大)	直接引張(2次曲 げ修正ジグ付)	切欠き+グル ープ付角柱
DTM	Mechtcherine (ドイツ)	直接引張	切欠き付角柱+ 切欠き無角柱
STT	Gerstle (米国)	直接引張(高剛 性試験機使用)	さや付円柱
TWC	van Mier (スイス)	弱偏心直接引張 (ロープ使用)	切欠き付 角柱
GFB	JCI (三橋)	梁の安定曲げ	切欠き梁
PLY	JCI (橋高)	多直線近似 逆解析	切欠き梁
BOP	Gettu (スペイン)	梁の安定曲げ	切欠き梁
WSP	Bruh wiler (スイス)	楔挿入型割裂	楔挿入用 角柱

BB1	Planas (スペイン)	梁の曲げ+ 円柱割裂	切欠き梁 + 円柱
BB1	Planas (スペイン)	梁の安定曲げ + 円柱割裂	切欠き梁 + 円柱

なお、試験法の詳細は、
<ftp://lte.upc.es/RILEM-SOC/>を参照されたい。

3．委員会の構成

この委員会は、米国から Z.P. Bazant、W. Gerstle、V. Saouma など 5 名、日本から橋高義典（都立大）、内田裕市（岐阜大）、三橋博三（東北大）の 3 名、スペインから J. Planas（委員長）、R. Gettu（幹事）など 3 名、スイスから F.H. Wittmann、E. Bruhwiler、J. van Mier の 3 名、その他スウェーデンの L. Elfgren、デンマークの H. Stang、英国の B.L. Karihaloo など合計 25 名の委員で構成されている。

4．今後の展望

本委員会は、開始後 2 年弱を経過したところであり、今後の成果が期待される。委員会設立の決定的な鍵を握った岐阜のワークショップのみならず JCI の研究委員会の成果物の提案など、我が国からの貢献が大いに期待されている。