資料10-2

第９回　淡広会　議事録(案)

■日時　2020年3月13日（金）　13:00～16:30
■場所　三和テッキ株式会社　宇都宮事業所
■出席者（敬称略）　：　深澤　義和、沼上　清、豊嶋　学、宮崎 嘉生、青山　優也、近藤　明洋、稲井　慎介、河井　伸泰、東　清仁、新宮　清志、若葉　典義、平川　倫生、三條場　信幸、福島　加津也、西村　功

■配布資料
資料 9-1: 第９回淡広会議事次第
資料 9-2: 第８回淡広会議事録
資料 9-3: 第８回　淡広会　アンケート集
資料 9-4: 第９回　アンケート調査用紙

■議事内容
・第８回淡広会議事録確認
・第８回アンケート結果の報告と回答
・今後の減衰装置開発方針について
・第９回アンケート記入

◇研究会に先立ち、三和テッキ株式会社、柴田氏（設計担当、実験担当）より開発中の高減衰ダンパーの仕様ならびに機能上の特徴について説明があった。その後、工場に移動し、動的な繰り返し載荷実験を見学した。動的な繰り返し振動数は 0.2Hz から 1.0Hz まで変化させて動作の確認と反力の計測を行った。参加した委員全員で試験の実施状況を確認した。　その後、工場内の見学後、会議室にて引き続き、研究会を開催した。

◇議題１： 第８回アンケート結果の報告と回答
前回のアンケートでは、下記の質問があり、研究会で回答を行った。

質問：　一般のパッシブ制震構造で用いられているダンパーの Copt に関する、簡単な評価方法を望みます。
回答：　一般のパッシブ制震構造でも、今回開発中の高減衰制震構造システムでも、ダンパーの最適減衰係数 Copt の求め方は、同じです。　ダンパー単体の軸剛性をなるべく大きくなるように製造します。今回のダンパーの場合は目標値が 500KN/mm でした。実際に実験で確認すると 800KN/mm を超える値となりました。これは、十分な値です。　次に、対象とする建物の 1 次固有振動数が重要です。例えば、50 階建ての超高層ビルであれば、周期は 6 秒前後です。従って、ω=1.0r/sec 前後となります。この場合、ωo Copt ≒ Kd となります。従って、Copt = 500～800 KN sec/mm が最適な減衰係数の値となります。　この値は、装置の設置台数、装置の配置位置、など構造計画には依存しません。また、市販されているオイルダンパーの減衰係数の値よりも、何倍も大きな値となります。

質問：　実施設計については、保有耐力設計法により行って確認申請を行うという説明であったが、時刻歴応答解析を行って評定を受審する方が、解析で予想される性能を実現できるという意味で、良いのではないですか？

回答：　アンケート調査では、複数の方から保有耐力設計法で無理にモデル化するよりも、時刻歴御応答解析を行って、評定を受審するのが筋ではないかというご指摘を受けました。今後、実施設計に適応する際には、評定を受ける方向で検討したいと思います。

◇議題２：見学会ならびに開発中のダンパーに関する質疑応答

質問：　最適な減衰係数を実現するダンパーを試作していることは理解できるが、もしも高い減衰係数が実現できなかったとしても、複数のダンパーを並列に設置すれば実現できるのではないですか？
回答：　その通りです。　しかし、建築計画上、複数のダンパーを設置する場所を用意できるのか、問題となります。また、1 台の減衰装置で実現できるものを 2 台に分ければ当然、コストも 2 倍となります。　できるだけ、1 台のダンパーで実現できる減衰係数の高い装置を技術開発したいというのが目標です。

質問：　積層ゴムの配置と性能については、どのように考えればよいでしょうか？
回答：　積層ゴムについては、建物が 1 次振動数で振動している際に、ひずみエネルギーを蓄積する部材となります。一度、積層ゴム支承の軸方向のひずみエネルギーとして振動エネルギーを収集します。その後、建物の振動エネルギーに返すことなく、オイルダンパーの熱エネルギーとして消費します。ダンパーの軸剛性もなるべく高く設定し、積層ゴムとダンパーの組み合わせをした構面のひずみエネルギーとして、建物の振動エネルギーを集めてきます。それを、減衰装置で消費することとなります。従って、積層ゴムと減衰装置は近くに配置することが重要となります。

◇第 9 回淡広会　アンケート記入
・本日のディスカッションにつて、また今後の技術開発について忌憚の無いご意見を記載してください。
・工場における試験を実施したので、多くの質問があった。後日、質問に対する回答集を淡広会会員全員に配信した。

次回研究会の予定

・　次回の日程は 2020 年 8 月を予定しております。
・　（コロナウイルスの感染拡大により、予定を大幅に変更せざるを得なくなった。）
・　場所（後日決定）：東京都市大学　世田谷キャンパス
・　（開催場所についても、オンラインによる会議とせざるを得なくなった。）

以　上