

【受託業務等】

1. 薄板軽量形鋼造壁体の遮熱性能評価に関する研究その2

研究期間 (H16)

[担当者] 山海 敏弘

[委託機関] 新日本製鐵(株)

従来の外張り断熱・通気工法に遮熱性能を組み込み、南方地域にも適用可能な住宅省エネルギーシステムの開発を行うために必要な遮熱遮熱性能の評価法を検討し、実証棟建設のための最適仕様選定の基礎資料を得ることを目的とし、試作された通気層付き断熱外壁・屋根および開口部の性能を把握するための実大モデル試験ならびに材料の熱光学特性試験を実施した。遮熱仕様(外表面・高日射反射率と通気層・低表面放射率)を従来型(断熱)に組み込むことにより、夏期、冬期、ならびに日射有り、無しのいずれの条件においても、20%程度の安定した貫流熱量の低減効果が得られることが確認された。

2. 制震デバイスの性能確認実験

研究期間 (H16)

[担当者] 加藤博人

[委託機関] (社)建築研究振興協会

地震時に建物に入力される地震エネルギーを吸収する制震デバイスは、損傷制御や既存建物のリニューアルに使用する目的で、近年、研究開発が盛んに行われるようになってきている。本実験では、実際の構造物に制震デバイスが取り付けられた状態を再現するため、実大の制震デバイス(アンボンドブレース)のフレーム実験を行い、アンボンドブレースの疲労性能を確認する。また、制震デバイスを既存建物に設置して耐震補強を行うための工法開発するため、1スパン分のスラブ付柱・梁試験体に制震デバイス(アンボンドブレース)を取り付け、接合部挙動とアンボンドブレースの効果について実験的に検討した。実験の結果、以下の知見が得られた。

- (1)アンボンドブレースに対する漸増加力実験では、安定した履歴曲線を示し良好な結果が得られた。しかし、繰返し加力実験では、繰返し回数が増えると芯材の圧縮側の荷重が増加する割合が大きくなり、引張と圧縮とで耐力比が大きくなる。
- (2)一軸による引張・圧縮疲労実験と曲げを考慮したフレーム実験では、端部の曲げの影響がなければ同等な疲労特性となり、一軸圧縮試験でも履歴特性や疲労特性を評価することが可能である。

3. オーニングの風力係数に関する研究

研究期間 (H16)

[担当者] 奥田泰雄

[委託機関] 日本テントシート工業組合連合会

本研究は、オーニングの風力係数に関して風洞実験等による調査研究である。オーニングとは、建築物の開口部に取り付けられた日除けであり、日差しの遮断や雨よけだけでなく、紫外線の低減や室内冷房の省エネルギー化にも効果があると言われている。オーニングの一般的な形状は、壁面から斜め下方に張り出した形状で、その角度は水平を0°として15°～30°程度が標準である。

平成16年度は、オーニングに風力係数に関連する既往の研究や関係規基準を調査した。さらにオーニングの剛模型によりオーニングに作用する風力を風洞実験により測定した。その結果、オーニング全体に作用する風力は、風向角、オーニングの設置位置、オーニングの取り付け角度等に影響を受けることが分かった。

4. 外壁面ガラリマリオン等風切音の現象解明に関する風洞実験

研究期間 (H16)

[担当者] 喜々津仁密

[委託機関] 戸田建設(株)技術研究所

中高層建築物の外壁に設置された箱型のたて部材(マリオン)及び三角リブ形状のパネルに隙間が設けられたガラリスリット(ガラリマリオン)並びに水平ルーバーにより、風騒音の発生要因となる場合が考えられる。風騒音には、ルーバーの構成部材の振動で発生する低音域の騒音、強風がガラリマリオンや水平ルーバーの凹凸部及びガラリマリオンに設けられたスリットの間隙を通過

するときに発生する渦によって発生する風切音や部材の形状によってはその共鳴によって生じる笛吹音など高音域の騒音がある。

本業務では、外壁に設置される部材の形状に応じた風切音の発生の有無を確認することを主目的として、実物大の試験体による風洞実験を行った。風洞実験の結果、聴覚による確認及び騒音の周波数分析結果から求めた風向角 0° に対する各風向角の音圧レベル差の算出結果から、風切音の発生は認められなかった。実験条件とした風向角と仰角は、現実に想定される風向角及び仰角を網羅していると考えられるので、本実験で対象とした風速域でのガラリマリオン及び水平ルーバーの形状については、風騒音が問題になることはないと考えられる。

5. 住宅における換気システムに関する実測研究

研究期間 (H15 ~ 16)

[担当者] 瀬戸裕直

[委託機関] 東京電力(株)技術開発研究所

本実験研究は、相手機関が所有する実験住宅に設けられた24時間換気システムおよび局所換気装置を対象として、キッチン用レンジフード換気扇の換気量測定、および第1種全館換気設備および第3種全館換気設備が設置された実験住宅の換気量測定を行ったものである。それぞれトレーサースガスをを用いて、については一定発生法により、については実験住宅全体を対象とした一定濃度法および換気システム本体を対象とした一定発生法により、相手機関が従前に行っていた簡易風量計を用いた測定と比べて測定精度よく、住宅全体の換気量、換気システムで換気されている換気量、および第1種換気システムの有効換気量率の測定が行われた。

6. 「ホルムアルデヒド等用及びVOC用パッシブ型採取機器」の評価試験

研究期間 (H16)

[担当者] 大澤元毅

[委託機関] (財)リフォーム・紛争処理支援センター

本業務は、ホルムアルデヒド等用パッシブ型採取機器及びVOC用パッシブ型採取機器について性能確認試験を実施して、近年の採取機器の開発や改良等を反映し、実態調査などへの適性などに関する評価結果を得ることを目的とする。

評価に際しては、上記のパッシブ型採取機器を、内部濃度・温湿度を一定に制御した小型チャンバー内部に曝露して対象物質を吸着させ、その吸着量を分析定量することにより、環境温湿度、濃度水準などに関して比較検討を行い、その結果を提出・報告した。

7. 大断面鋼柱の耐火試験その2

研究期間 (H16)

[担当者] 増田秀昭

[委託機関] 新日本製鐵(株)

本耐火試験は、前年度に実施した大断面鋼柱の耐火試験に続き、アメリカで製造された鋼材に同仕様の耐火被覆を行い、耐火試験を実施して、保有耐火時間および柱崩壊時の鋼材温度を載荷加熱試験により明らかにすることを目的とした。試験体は400×400mmの普通鋼(圧延H型鋼)2体を用い、耐火被覆材としてセラミックブランケット厚さ22mmを施した。加熱はUL263に規定される加熱温度曲線(ASTM E-119に相当)に基づくが、炉内温度の制御はISO834に準じたプレート温度計の温度指示値により行なった。なお、炉内温度の測定点は、炉内を高さ方向に4分割した各ゾーン毎に4点、計16点とした。このうち、6点は炉内温度制御用としてISO834に準拠したプレート温度計とし、6点はUL263規格の熱電対、残りの4点は先端開放のシース熱電対とした。また、双方共に8.4および9MNの軸力を加えた載荷を行った。耐火試験の結果目標とする3時間の性能を確保することが明らかとなった。

8. 風量測定マニュアル骨子案の作成業務及び風量測定装置の精度検証実験

研究期間 (H16)

[担当者] 瀬戸裕直

[委託機関] (財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター

2003年7月に建築基準法が改正され、室内空気質対策を目的として住宅においても換気設備を導入することが義務付けられたが、

この住宅用換気設備において設計値どおりの換気量が得られているか、どのように稼働しているか、に関しての情報はほとんど得られていない。そこで本件では、このような課題に対して性能検証の観点から必要となる「現場における換気設備の風量測定方法」および「測定データのとりまとめ方法」について整理をおこなったもので、現場で使用されるハンディ型測定装置の風量検知精度検証実験や、風量測定装置・風量測定方法に関する文献収集と整理に基づいて「風量測定方法のマニュアル骨子案」を作成した。

9．壁面緑化モデル実験装置製作及び効果測定調査

研究期間（H16）

[担当者] 鈴木弘孝

[委託機関] 国土交通省

本業務は、都市緑地保全法の改正、都市公園法の改正による立体公園制度の創設等都市の緑とオープンスペースに関する施策の強化等を踏まえ、国土交通省からの受託により平成15年度に行った街区レベルでの緑化による温熱環境シミュレーションの基礎となるデータを取得するため、建築研究所建築環境実験棟の一面に壁面緑化パネルを2基設置し、コンクリート壁面との対比により、冬季における壁面での熱の放射、対流、伝導についてデータ計測を行うとともに、グローブ温度計によりMRT(平均放射温度)、WBGT計によりWBGT(湿球グローブ温度)を計測し、データの整理・解析を行った。

10．長周期地震動による建築物への影響及び対策技術に関する研究

研究期間（H16）

[担当者] 森田高市、斉藤大樹、大川 出、福山 洋、横井俊明、岡田 恒

[委託機関] 国土交通省国土技術政策総合研究所

本研究は、長周期地震動対策の一環として、関連対策の一部である長周期地震時の超高層建築物における危険度の評価手法及び地震被害軽減技術の効果の評価手法の検討のため、発生が予測される長周期地震動による超高層建築物等への影響を予測するとともに、対策技術の効果の把握を行うことを目的とする。

大都市圏に想定される長周期地震動に対して、超高層建築物の耐震安全性を検討したところ、最大応答値は、概ね、設計上の安全限界内に収まることが確認された。建築物の固有周期が地震動の卓越周期に近い場合には、応答値が安全限界を超えるケースが見られた。建築物の倒壊等の大被害につながるような応答には達しないと判断されるが、想定される長周期地震動のレベルと卓越周期の関係いかんによっては、過大な応答が発生する可能性は否定できない。また、減衰定数の小さな超高層建築物においては、地震時の応答を低減する方法として、制振構造を採用することが効果的であることが確認された。

11．水素酸素混合ガスの安全性・効率等の確認業務

研究期間（H16）

[担当者] 坊垣和明

[委託機関] (財)建築環境・省エネルギー機構

特殊な振動攪拌条件下で水の電気分解により生成する水素酸素混合ガス(以下、混合ガス)について、その発生効率や熱特性および安全性の確認を目的とする試験業務を行った。混合ガスは、極めて特異な性能を持ち、燃料電池の水素代替源としても有望と考えられるが、実用に向けて安全性や効率等の検証が不可欠である。そこで、入力エネルギーに対するガスの発生量や、燃焼時の熱量および固体高分子型燃料電池へ導入した場合の発電特性を明らかにするとともに、混合ガス単独ならびに空気との混合状態等における発火実験(爆発の有無を確認する実験)を行い、安全性等を確認した。これらにより、混合ガスのキャリアガス(移動、移送可能なガス)としての有用性が明らかになった。

