

平成 28 年 11 月 20 日  
 所属：名古屋工業大学大学院  
 創成シミュレーション工学専攻  
 氏名 伊藤 真太朗

# 平成 28 年度 助成 海外調査研究終了報告書 ※ゴシック文字で記入下さい。

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 渡航目的                         | 金属系構造国際学会<br>"Conference on Coupled Instabilities in Metal Structures 2016"における論文発表                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 渡航日程と<br>海外での成果<br>(発表・調査など) | <p>【渡航先】<br/>アメリカ合衆国メリーランド州ボルチモア</p> <p>【渡航日程】<br/>         2016年 11月5日 スペイン発<br/>         11月6日 アメリカ着<br/>         11月7日 ～8日 CIMS 2016国際会議に参加, 研究発表及び聴講<br/>         11月11日 アメリカ発<br/>         11月12日 帰国</p> <p>【発表題目】<br/>Evaluation of Elastic Buckling Strength of CLGP under Shear Loading</p> <p>【成果】<br/>         アメリカ合衆国ボルチモアで開かれた金属系構造, 薄板構造の国際会議Conference on Coupled Instabilities in Metal Structure (CIMS)<br/>         2016に参加し, 自身の研究成果の発表を行った. 薄板鋼構造についての研究発表を行ったが, 国内より盛んに研究が行われている薄板分野の研究者の発表や意見を伺うことで新たな知見や視点を得ることができた. 同時に, そうした最先端の研究に携わる方々の研究内容を拝見できたことで, 国内の薄板研究との比較に加えて, 世界の最新動向をうかがい知ることができ, 非常に有意義な会議参加となった. 海外研究者からは日本の最近多発している巨大地震を背景に, 地震に対する研究やそれに応じた設計手法に興味をもつ方が多くいらした. 自身のメインストリームではない分野ではあれどそうした高い専門性を要求されること, さらにそれを説明しうる十分な英語力の必要性を改めて感じた. また, 新しい建物へと日々生まれ変わるニューヨークの建築物を視察することで日々の研究活動の重要性を実感した.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 研究内容<br>の概要                  | <p>本研究は, 鉄骨造及び薄板軽量形鋼造建築物に耐力壁の一つとして考えられている波形鋼板及び薄板凹凸パネルを対象としたものである. 現在壁材として用いられている構造用合板に代わって強度の高い鋼材を用いることで必要壁量を抑えることができる. 既往から波形鋼板として研究が行われてきており, 積雪荷重や風荷重に抵抗する面外力が評価され屋根材やガードレールなどに用いられてきた一方で, 近年ではその高い面内せん断剛性やせん断耐力が評価されており, 壁材に波形鋼板及び薄板凹凸パネルを用いる水平抵抗ブレースを省略した構法が広く研究されている. ただし, 現在の薄板凹凸パネルは形状を定める変数が限定的である上, 実際に施工されるものとしては板厚の比較的厚いものが利用されている. そこで, 薄板でかつ形状をより自由に変化させたものについて逐次有限要素法(FEM)解析を実施し, その座屈耐力傾向を解析するとともに, 形状から算出される鋼材使用量より経済性指標を算出し, 両者を考慮することで薄板凹凸パネルの形状最適化の方向性を模索する.</p> <p>薄板凹凸パネルの座屈形式にはパネル全体が一枚の板のように座屈する全体座屈形式, 構成板要素のそれぞれが板座屈し稜線部に変形を生じない局部座屈形式, それら2つが複合して起こる連成座屈形式の3種類が存在することが確認された. 精確な耐力評価の為, これら座屈形式を形状変数を用いて定量的に区分した. 本研究より導入した形状変数パネル曲げ角度の変化についても確認し, ある一定の形状変化の条件下で曲げ角度を変化させたとき, 曲げ角度が大きくなるときに局部座屈耐力は上昇し, 全体座屈・連成座屈耐力は減少することが明らかとなった. また, 鋼材使用量を併せて評価すると, 曲げ角度の増加によって鋼材使用量は減少するため, 局部座屈形式について経済性を向上させながらも耐力を向上する潜在性を持つ崩壊形式であると言える. したがってこの局部座屈耐力について形状変数を用いて回帰分析を行い近似式を提案した. 最後にこの近似式を用いて, ある一定の要求耐力性能に対してどのような形状が提案できるかを同耐力形状分布図を使って可視化した. その同耐力を示す中でも経済性に特化した形状を選択することでより幅広い設計自由度を与えることに繋がる. 今後の研究において剛性評価や塑性変形能力評価など異なる視点から最適化の方向性を模索していきたいと考えている.</p> |

提出期限: 帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。