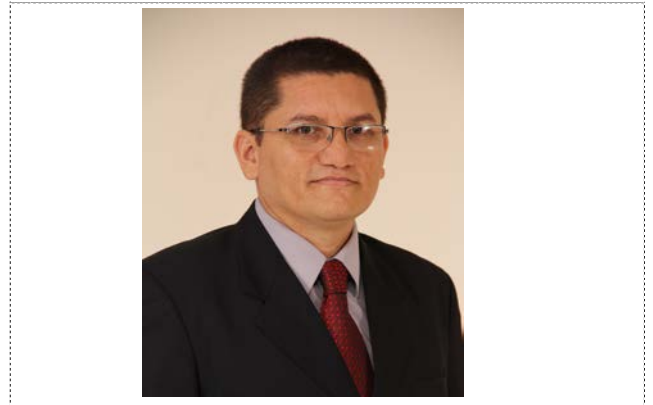


大学名	大阪大学		
University	Osaka University		
外国人研究者	アダンベガサエンス		
Foreign Researcher	Adan Vega Saenz		
受入研究者	村川英一	職名	大学教授
Research Advisor	Hidekazu Murakawa	Position	Professor
受入学部/研究科	接合科学研究所		
Faculty/Department	Joining and Welding Research Institute		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	パナマ
Nationality	Panama
所属機関	パナマの工科大学
Affiliation	Technological University of Panama
現在の職名	大学教授
Position	Professor
研究期間	90日
Period of Stay	90 Days
専攻分野	機械工学
Major Field	Computational Mechanics



写真タイトル 日/英
Doctor Adan Vega

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

①研究課題 / Theme of Research
Optimization of the Straightening Process for Ship Decks Structures deformed by welding Based on Theoretical Prediction
②研究概要 / Outline of Research
Nowadays, the trend in shipbuilding is to use thinner plates in order to reduce weight, aiming to reduce consume of fuel. However, thin plates are affected by welding distortion, this finally represents an important - unnecessary spent of money and time on straightening the structure. This take long time and the mistakes cause more delays and extra cost.
③研究成果 / Results of Research
An 3D FEM Model was developed in order to study the process of straightening deformed plates. Several techniques usually used in the practice are numerically evaluated and its effectiveness compared. It has been found that some of the techniques are more appropriate than other, this from the point of view of time and gas consuming.
④今後の計画 / Further Research Plan
My plan is to continue working on this research in order to evaluate another factors and so make the FEM model more effective. In addition I plan to publish a paper in a journal as well to attend and international conference, both together with my advisor, Professor Murakawa.

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

① 研究課題 / Theme of Research

船の甲板に発生した溶接変形に対する歪取工程の有限要素法を用いた理論解析に基づく最適化

② 研究概要 / Outline of Research

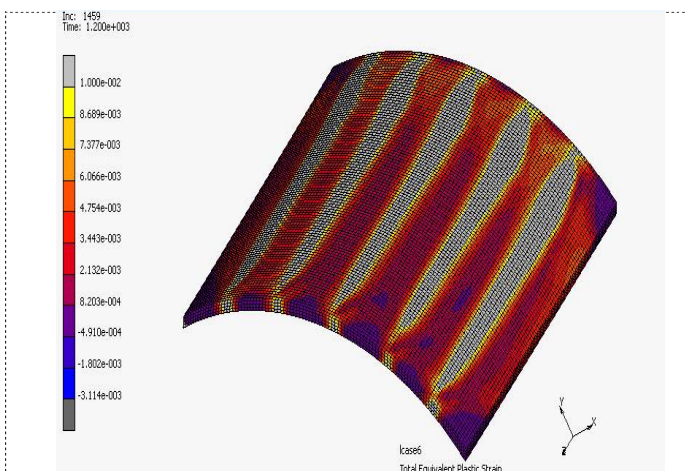
本研究では、船舶の甲板のような薄肉構造体に溶接で生じた変形を修正する歪取りのメカニズムを力学的に解明し、得られた知見に基づき効率が良く使用エネルギーの削減にも有効な新しい歪取り法を提案する。前述のように歪取りの対象となる溶接変形は溶接により発生したものであるから、その生成プロセスの把握が合理的な歪取りを考える上でのポイントとなる。今ひとつのポイントは、歪取りの手段として用いられる線状加熱により生じる変形の理論的な予測である。前者については、受入研究者が専門に取り組んでいる研究対象であり、後者はProf. Vegaが学位論文の対象とした研究テーマであり、両者が共同で研究に取り組むことにより内容的にも深く踏み込んだ研究を実施した。

③ 研究成果 / Results of Research

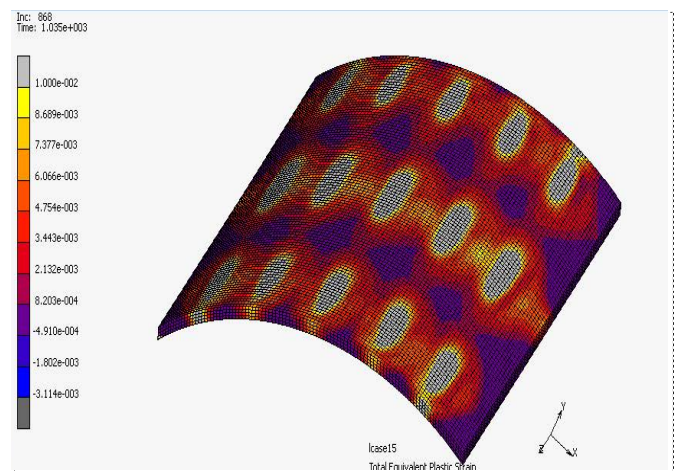
Prof. Vegaの博士論文の課題である板曲げ加工と同様に、歪取にはガス炎や高周波加熱コイルによる線状加熱が用いられる。特に今回の共同研究では、船の居住区の甲板に使用される薄板を対象に、ガストーチを様々な速度で動かした場合に鋼板に生じる変形を3次元有限要素法を用いて解析し、横収縮、縦収縮、角変形などの局部変形と加熱速度の関係を明らかにするとともに加熱パターンの影響についても検討を行った。さらに得られた知見を基に、溶接により変形した鋼板の歪取を効率的に実施するための歪取工程を検討した。

④ 今後の計画 / Further Research Plan

今後も連携をとりながら以下の共同研究を進める (1)余りにも現象が複雑なために従来は熟練技術者に依存していた歪取りという技術を理論的に解明することで、経験や勘に依存しない計算科学に基づいた工学としての歪取り技術が確立する。(2)熟練の技を理論的に解き明かすことにより、熟練技術の円滑な継承を可能にする。(3)理論予測に基づく最適化によりエネルギー消費の少ない地球環境に優しい歪取りを実現する。(4)技術的に発展途上にあるパナマの将来を支える若い研究者に対して、より高度な研究に従事する機会を与える。



Straightening of deformed plate using continuous heating



Straightening of deformed plate using partial heating