

平成21年度北海道大学情報基盤センター共同研究成果報告書

1. 研究領域番号 A1 大規模計算機シミュレーション
2. 研究課題名 遠隔地における先端的シミュレーション研究の実践と地域知的クラスターの創成
3. 研究期間 平成21年5月11日 ~ 平成22年3月31日

4. 研究代表者

| 氏名 | 所属機関・部局名 | 職名 | 備考 |
|------|------------------|-----|----|
| 麓 耕二 | 釧路工業高等専門学校・機械工学科 | 准教授 | |

5. 研究分担者

| 氏名 | 所属機関・部局名 | 職名 | 備考 |
|-------|------------------|-----|----|
| 高橋 剛 | 釧路工業高等専門学校・機械工学科 | 教授 | |
| 小杉 淳 | 釧路工業高等専門学校・機械工学科 | 准教授 | |
| 高木 敏幸 | 釧路工業高等専門学校・電気工学科 | 教授 | |
| 加藤 雅也 | 釧路工業高等専門学校・建築学科 | 准教授 | |
| 高井 昌彰 | 北海道大学・情報基盤センター | 教授 | |

6. 共同研究の成果

下欄には、当該研究期間内に実施した共同研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、共同研究申請書に記載した「研究目的」と「研究計画・方法」に照らし、800字~1,000字で、できるだけ分かりやすく記載願います。文章の他に、研究成果を端的に表す図表を貼り付けても構いません。なお、研究成果の論文・学会発表等を行った実績（発表等の予定を含む。）があれば、あわせて記載して下さい。

研究期間内に実施した共同研究によって、以下の研究成果を得た。

○北海道内の4高専(旭川高専, 苫小牧高専, 函館高専, 釧路高専)による北海道地区高専テクノ・イノベーションフォーラムにおいて、北海道大学情報基盤センターの大型計算機(以下、スパコンという)を利用した先端的数値シミュレーションに関する研究報告を行い、道内高専の研究者、および企業関係者に対して「遠隔地域からのスパコン活用」の事例紹介を行った。これにより共同研究目的の一つであった、遠隔地における学術情報ネットワーク経由でのスパコン利用による地域貢献、および学学連携の礎を作ることができた。なお今後は、道内4高専と北海道大学との学術交流協定(平成21年12月15日締結)を受けて、「北大情報基盤センターを中心とした道内4高専との連携によるスパコン利用高度化ネットワーク(仮称)」の構築により、遠隔地におけるスパコン利用の推進が期待される。

○地元(釧路地域)企業に対して、数値シミュレーションを用いた各種技術的課題解決の貢献、および釧路高専教職員に対して、遠隔地域におけるスパコン活用術および数値シミュレーション研究の

(研究成果のつづき)

紹介を兼ねて、「次世代スーパーコンピュータ利用に関するワークショップ」(平成21年10月14日、場所：釧路高専)を開催した。参加人数は本校教職員、釧路市内企業技術者を含めて約30名であった。ワークショップでは、本共同研究の研究代表者および研究分担者による講演発表(以下参照)、ならびに神戸市 企画調整局 参事(科学技術担当) 門田公秀 氏を迎えて「次世代スーパーコンピュータの概要と利用計画」に関する特別講演を行った。

1. 釧路高専 機械工学科 高橋 剛
「研究及び授業で行っているシミュレーション事例」
2. 釧路高専 機械工学科 麓 耕二
「医工連携に基づく研究課題：脳低温療法のための咽頭冷却カフの開発」に関連し、研究概要説明及び北大スーパーコンピュータを利用したシミュレーション結果と今後の予定 他

○研究代表者および各分担者は、それぞれの分野において研究の高度化を推進することができた。本共同研究に関わる研究成果(論文・学会発表等)を以下に示す。

査読あり：ジャーナルおよび国際会議発表

1. K. Fumoto, Y. Takeda, H. Hashimoto, M. Kokubu and T. Kawanami
「Heat Transfer Characteristics of a Pharyngeal Cooling Cuff for the Treatment of Brain Hypothermia」
Journal of Biomechanical Science and Engineering, Vol. 5, No. 1, pp.85-93, 2010.
2. Y. Takeda, K. Fumoto, H. Naito, N. Morimoto and K. Morita
「Development of a pharyngeal cooling system that enables brain temperature to be immediately reduced」
SCCM's 39th Critical Care Congress, No. 1030, 2010.
3. K. Fumoto, Y. Takeda, H. Hashimoto, M. Kokubu and T. Kawanami
「Study on Flow and Heat Transfer Characteristics of Pharyngeal Cooling Cuff for Brain Hypothermia Treatment」
Proc. 4th Asian Pacific Conference on Biomechanics, p62-63, 2009.

査読なし：国内発表

1. 麓耕二
「伝熱制御は次世代イノベーションのキーワード」
第1回北海道地区高専テクノ・イノベーションフォーラム講演論文集, pp.12, 2009
2. 武田吉正, 麓耕二, 大塚愛二, 森田潔
「咽頭冷却カフの開発」
第12回日本脳低温療法学会抄録集, pp.49, 2009
3. 麓耕二, 武田吉正, 橋本裕志, 國部雅誠, 川南剛
「総頸動脈の冷却を目的とした咽頭冷却用カフの熱流動特性」
生体医工学シンポジウム講演予稿集, pp.233-237, 2009
4. 高橋剛, 荒井誠, 鳥本達郎
「機械系3DCADシステムの住宅設計への適応性に関する検証」
精密工学会北海道支部50周年記念講演論文集, pp.11-12, 2009

表彰

1. 残間幹夫, 吉田正弘, 高橋剛
「溶接シミュレーションによる溶接変形軽減方法考案と実用化」
精密工学会北海道支部 技術賞, 2009