

## ハイパフォーマンスコンピューティング概論 High-Performance Computing

科目コード(Course Number) 10SMS01901

複合科学研究科 School of Multidisciplinary Sciences 複合科学研究科共通 Common Subjects of Multidisciplinary Sciences 複合科学研究科共通 Common Subjects of Multidisciplinary Sciences

学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年

2単位(credit) 前学期 1st semester

合田 憲人 (AIDA Kento)

### 【授業の概要 Outline】

スーパーコンピュータ、PCクラスター、オンチップマルチプロセッサ、グリッドコンピューティング等を用いたハイパフォーマンスコンピューティング技術について、理論と実践、応用事例、課題を解説する。

This course gives lectures on theory, implementation, application and future directions of the high performance computing technology utilizing supercomputers, PC clusters, on-chip multiprocessors and grid computing.

### 【到達目標 Learning objectives】

ハイパフォーマンスコンピューティング技術に関する基礎および最新知識を習得することにより、同技術を研究に活用することができるようになる。

The goal of this course is developing ability to use high-performance computing (HPC) technology in a research project by learning the fundamental and cutting-edge HPC technologies.

### 【成績評価方法 Grading policy】

レポート 50%

プレゼンテーション 50%

report 50%

presentation 50%

### 【授業計画 Lecture plan】

(1) 並列計算機アーキテクチャおよびOpenMPプログラミング (1-5回)

(2) 相互結合網およびMPIプログラミング (6-10回)

(3) グリッド・クラウドコンピューティング (11-15回)

(1) parallel computer architecture and OpenMP programming (#1-#5)

(2) interconnection network and MPI programming (#6-#10)

(3) grid and cloud computing (#11-#15)

### 【実施場所 Location】

国立情報学研究所(NII) : 講義室1 (12階1212号室)

NII: Lecture Room 1(12F, 1212)

### 【使用言語 Language】

日本語または英語

Japanese or English

### 【教科書・参考図書 Textbooks and references】

#### 参考図書

- [1] W.J.Dally and B.Towles, “Principles and Practices of Interconnection Networks” (Morgan Kaufmann, 2004)
- [2] 合田憲人・関口智嗣, グリッド技術入門 (コロナ社, 2008)
- [3] I. Foster and C. Kesselman, “The Grid, Blue print for a New Computing Infrastructure” (Morgan Kaufmann, 1999)
- [4] R. Chandra et.al, “Parallel Programming with OpenMP” (Academic Press, 2001)
- [5] P. Pacheco, “Parallel Programming with MPI” (Morgan Kaufmann, 1997)

#### Reference

- [1] W.J.Dally and B.Towles, “Principles and Practices of Interconnection Networks” (Morgan Kaufmann, 2004)
- [2] I. Foster and C. Kesselman, “The Grid, Blue print for a New Computing Infrastructure” (Morgan Kaufmann, 1999)
- [3] R. Chandra et.al, “Parallel Programming with OpenMP” (Academic Press, 2001)
- [4] P. Pacheco, “Parallel Programming with MPI” (Morgan Kaufmann, 1997)

#### 【授業を担当する教員 Lecturers】

合田憲人、鯉淵道紘、竹房あつ子

#### 【関連URL Related URL】

URL:

【上記URLの説明 Explanatory Note on above URL】

【備考・キーワード Others/Keyword】

C言語によるプログラミングを行う場合があります。

The lecture may include programming with C language.