

「ポストムーアに向けた計算機科学・計算科学の新展開」 シンポジウム

New Frontiers of Computer & Computational Science towards Post Moore Era

東京大学情報基盤センター
スーパーコンピューティング研究部門

2015 年 12 月 22 日（火）に東京大学武田先端知ホールにおいて「ポストムーアに向けた計算機科学・計算科学の新展開」シンポジウム（共催：東京工業大学学術国際情報センター，東京大学情報基盤センター，協賛：北海道大学情報基盤センター，九州大学情報基盤センター，理化学研究所計算科学研究機構，科学技術振興機構 CREST「ポストペタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出」，学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（JHPCN））が開催された。

1960 年代に米インテル社の創業者ムーアが唱えた「ムーアの法則（LSI 上の複雑さ≒トランジスタ数は毎年指数的に増加する）」による CPU 性能の指数的な向上がこの数十年間持続され，科学技術の発展，社会インフラの充実に大きく貢献してきた。しかし，近年リソグラフィの微細化技術に限界，形成されるトランジスタの微細化による物性的問題等が相俟って，ムーアの法則が 2025-2030 年頃に終焉すると予測されており，それはトランジスタあたりの電力が一定となり，計算性能（FLOPS）の伸びが停止することを意味している。そのようなポストムーア時代において高性能計算技術の持続的発展を図るためには，幅広い分野の専門家の緊密な協力の下に，現状のスパコンに代表される計算性能（FLOPS）中心の性能向上技術からデータ移動（BYTES）中心に転換する新たな体系を築く必要がある。

本シンポジウムでは，国内外の 3 名の招待講演者も含めて，デバイス，アーキテクチャ，システムソフトウェア，アルゴリズム，アプリケーションの各分野の専門家が一堂に会し，ポストムーア時代における様々な技術的問題点について議論することを目的として実施した。「ポストムーア」というとどうしてもデバイス技術に注目が集まりがちであったが，本シンポジウムが契機となって，ポストムーア時代に向けた分野間協力，国際協力の進展とともに，高性能計算の一般の原理を目指す，計算機科学・計算科学を融合した新たな学術領域の形成につながることを強く期待するものである。

本シンポジウムのプログラムを表 1（次頁）に示す。3 名の招待講演（黒田忠広教授（慶應義塾大学理工学部），Richard Vuduc 准教授（ジョージア工科大学），若林一敏氏（NEC））の他，来賓を代表して工藤雄之氏（文部科学省計算科学技術推進室長）からもご挨拶を頂いた。アーキテクチャ，システムソフトウェア，アプリケーション・アルゴリズムに関する講演の他，パネルディスカッションも実施した。

当日は年末にもかかわらず全部で 160 名を超える参加者があり，準備した席が足りなくなるほどの盛況ぶりだった。当日の発表資料はウェブページ¹から随時公開していく予定である。

¹ <http://www.cspp.cc.u-tokyo.ac.jp/p-moore-201512/>

表1 「ポストムーアに向けた計算機科学・計算科学の新展開」 シンポジウム プログラム

<http://www.cspp.cc.u-tokyo.ac.jp/p-moore-201512/>

セッション1	座長：中島研吾（東京大学）
10:00-10:15	松岡 聡（東京工業大学）（主催者挨拶） 工藤雄之 室長（文部科学省計算科学技術推進室）（来賓挨拶）
10:35-11:15	招待講演「ポストムーアのデバイス展望」 黒田忠広 教授（慶應義塾大学理工学部）
セッション2	天野英晴（慶應義塾大学）
11:15-12:00	「ポストムーアのアーキテクチャ」 天野英晴（慶應大）、井上弘士（九州大）、工藤知宏（東大）、埴敏博（東大）
セッション3	座長：松岡 聡（東京工業大学）
13:00-13:40	招待講演「第三のコンピュータの可能性」 若林一敏 氏（NEC）
13:40-14:25	「ポストムーアのシステムソフトウェア」 田浦健次郎（東大）、松岡 聡（東工大）、丸山直也（理研）、 遠藤敏夫（東工大）
セッション4	座長：中島研吾（東京大学）
14:45-15:25	招待講演「Is There Life After Moore for Computational Science?」 Richard Vuduc 准教授（ジョージア工科大学）
15:25-16:10	「ポストムーアのアプリケーション，アルゴリズム」 岩下武史（北大）、片桐孝洋（東大）、中島研吾（東大）
セッション5	パネルディスカッション「ポストムーアに向けた研究開発の展望」 モデレータ：丸山直也（理化学研究所）
16:30-17:30	パネリスト：石井康雄（ARM）、市村強（東大）、片桐孝洋（東大）、 近藤正章（東大）、佐野健太郎（東北大）
17:30-17:40	クロージング：松岡 聡（東京工業大学）



招待講演：黒田忠広 教授



招待講演：若林一敏 氏



招待講演：Richard Vuduc 准教授



会場の様子