

# #1: Draft Project Report (JJSC)

ディレクター氏名 (セルビア) : ドラガンミトラコヴィッチ (教授、PhD)

ハヴカラト大学 正教授

## 助成期間

助成開始日 : 2015/9/1

助成終了日 : 2016/8/31

## ■ 活動内容:

年月	主な活動
<p>ACTIVITY 1 – 研究活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JJSCのストク助成金 (セルビア側研究者対象) 新期募集に向け準備</li> <li>研究者公募情報をハヴカラト大学ウェブサイトに掲示 JJSCのストク助成金募集結果: 応募者数3人 (研究計画書と履歴書を提出)</li> <li>選考委員会 (SC): 座長-Dミトロヴィッチ教授、Aマルコヴィッチ教授、Mポロヴィッチ教授 (後者2名は比1-委員会が指名) 選考委員会は11/13実施の面接選考も含め、検討の上以下の2名を助成金受給者として選出した。 1) コラ・カクタヴィッチ (PhD) 2) ミロスミロヴィッチ (PhD) 両者は12/10に比1-委員会より承認され正式に助成金受給者に指名された。</li> <li>計画に基づき研究者は添付の定期報告を提出 半年後には既に内容の優れた研究結果を出しており、研究の一部は国際誌に伊藤財団への謝辞と共に報告されている</li> </ul>
<p>ACTIVITY 2 – JJSC 所属チーム</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学評議員会の承認の上、Vルンバシヴィッチ学長 (教授) がDミトロヴィッチ教授をJJSCのディレクターとして正式に任命</li> <li>Dミトロヴィッチ (教授) ディレクターは合意書 (3条) と2015年7月付けの比1-委員会の決議に基き責任を履行、及び以下を実行した。             <ul style="list-style-type: none"> <li>合意書に明記されている通り、指定口座を開設した。</li> <li>AJヤヴリッチ (教授) は技術支援スタッフ (TSS) として、定められた責任と行動を履行した。</li> <li>コラ・カクタヴィッチ (PhD) とミロスミロヴィッチ (PhD) からの第1、第2四半期 (3ヶ月及び6ヶ月目) の報告を受理。本報告書に添付</li> </ul> </li> </ul>
<p>ACTIVITY 3 – 研究設備/ハードウェア</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JJSC初年度と既存のサーバー、ネットワーク機材及び周辺機器の初期点検を実施 (2015年10月)。以下を確認、サーバー-NECSX6i 2台、UPS (無停電電源装置: 故障)、旧式PC 2台、大学ネットワークとの光接続機器、LAN (約20年経過)</li> <li>SCSIディスクに度重なる不具合があり、修理及び交換も難しい為、2台のNECSX6iを作動させる事は難しい事が判明した。製造後12年経過したこのサーバーシステムについて、NECのサポート期間は既に終了している。シミュレーション作業の重要性を考えAJヤヴリッチ教授 (TS) が、NEC SX6iの1台の修理に取り組み、現在、この1台は作動している。二人の研究者は、大学側からの好意により、時々学内ネットワーク内の利用可能な他のサーバー機器等を使用している。このような状況を考慮すると、サーバーNEC SX6i (1台は稼働し、1台は可動不可) は新たな高性能サーバーシステムとの交換もしくはアップグレードが、近い将来に必要である。サーバーNEC SX6iは、現在主流のインテル型マルチコアCPUとは異なり、特殊なベクトル・パルル型 (VP) 構造である為、1台のNEC SX6i は学習・訓練用にそのまま保有する事を提案する。特に、このベクトル・パルル型 (VP) 構造は、多くのアプリケーションにおいて、大規模パルル・スカラー型高性能演算機 (HPC) より優れている事が証明されている。さらに将来にはベクトル・パルル型の新型強力演算機が再興するだろう。</li> <li>3台の新しい高機能パソコン (WS) の提供を受けJJSCに設置、作動及びシミュレーションに向けたサーバーへの接続をセッアップした。現時点では事務所のLANを経由し、学内ネットワークからサーバーへのリモートアクセスが可能となっている。高機能パソコン (WS) は各々、リナックス (Ubuntu)、WIN10、Mac OSXを使用。WSの1台 (リナックス) は外部 (事務所外) のサーバーへのリモートアクセスに使用されている。UPS (無停電電源装置 APC 3kVA) はハヴカラト大学負担で主要基盤とバッテリーを入れ替え、修理を終えている。</li> <li>新規LAN (10Gbs) への更新プロジェクトは、その敷設を完了。これによりアップグレードされた高性能演算機 (HPC) シミュレーションシステム (の新規設置) に向けた、ITCインフラ準備が完了した。またJJSCのLANと大学のネットワークを繋ぐルーターについては大学より提供を受けている。</li> <li>考えられる新規HPCシステムはサーバー-マイク22プロセッサ-インテル XEON E5-V4 コンフィギュレーション (TBD) である。この件については石黒静児教授の伊藤財団専門家チームに、できれば次回のハヴカラト大学訪問時に相談及びアドバイスを請い、それを待って進めたい。</li> </ul>

年月	主な活動	
	ACTIVITY 4 – WEB対面、 その他協力	<ul style="list-style-type: none"> <li>•JJSCWEB対面のデザイン刷新については最終段階であり、今後、完了する予定。</li> <li>•「カウラト」大学内の新たな潜在的共同研究者については、その人数が増えており、おそらく数多くの研究者がJJSCと共に活動できるだろう事が判明している。この件については将来「1」委員会に報告する。</li> </ul>

## ■ JJSC研究者による研究内容

パートタイム雇用計画の場合、研究内容に加え、JJSCへの従事割合を記入

研究者氏名	研究内容	Task force (%)
Miloš Milovanović	<p>最終期間は、ネットワーク（芸術作業or芸術活動）における信号処理に適用される、複雑系における時間と因果律に関する研究に力を入れた。この取り組みの結果は、未出版ではあるが3本の論文をまとめる事ができた。近い将来、これらを出版できると確信している。</p> <p>1)「芸術と科学における美の基準」に関する論文では、そのわたりのコンテキスト（存在論的文脈）を明らかにするため、複雑系物理学における自律形成に関する独創的な問題を扱ったいくつかの最近の研究を入念に見直している。この研究は美感哲学を支え応用審美学の基準につながるものとなる。この信号処理モデルは神経審美学の主観的基準に基づき作成され、その数値的な根拠にも通じる事を示している。フィッシャーの法則はモデルの統計特性という点からも再び適用され、精神物理学的に見た外部からの刺激量と内面で感じる感覚量に関係するという点で、その法則が正しかった事を証明している。この論文は「Journal of Mathematical and Statistical Psychology（数理・統計心理学）」に近い将来提出される。</p> <p>2)論文「自身を作り上げた芸術家達：芸術における創造性の発見」では、この問題に関連する実験的な結果をいくつか提示し、創造性における認知プロセスを考察した。この論文は既に出版されており（<a href="https://arxiv.org/">https://arxiv.org/</a>）、科学誌に提出される事が採択されていた。しかし、「the Sci. Reports」の編集部より、そのジャーナル誌の性格にそぐわない事を理由に返却された。次回は別の雑誌に投稿する予定である。</p> <p>3)論文「ネットワーク（芸術作業or芸術活動？）における心理的時間と本質的時間の二元性」ではエントロピーからより発見された芸術に於けると2種類の時間について考察し、両者の相互関係性の特性を見出す為、ネットワークの信号処理における複雑系モデルを確立した。この研究はICFNP2015会議で発表された。今後、EPJ – Web Conferencesにて出版される予定である。</p>	100
Nikola Cvetanović	<p>第1四半期でのセンター内での研究は、物理学部「ラマ」物理工学研究所にて実施した実験的研究に直接関連する具体的な科学的問題を選択し、整理した。実験に関し、幾何学、境界条件、電解分布を考慮し、重水素分子[1, 2]のモンテカルロコードを修正した。新たな粒子である"pusher"も開発し、テストした。軌道計算が適切にできる様、3次元における高勾配も含め、コードを改良した。</p> <p>第2四半期でのセンター内での研究は、計画に沿い、上述の研究所にて実施された実験にて規定された任意の電場配列内で発生する重分子転移という問題の数値研究を実施した。つまり、この作業により、多様な放電条件や境界条件のカーブができる様に、重粒子コードをできる限り順応性あるものとした。このシミュレーションにより異なる電場配列や電場分布での重粒子プロセスに関する計算が可能となるはずである。電極配置と空間電荷分布により必ず電磁界分布を得られると考えている。</p> <p>この目的の為、可能な偏微分方程式解法の為の適当な数値法を選択し、相当するコードを開発した。この解法は5点公式の陽解法・有限差分法に基いている。これは、双方向アルゴリズムを使用している。そして、この方法の有利な理由は2次元に於けるディリクレ境界条件の幾何学的配列下で計算が可能となる点であり、必要ならノイズ条件を含める事も可能となる。</p>	100