

事前評価報告書

研究課題名：バイオナノテクノロジー研究—バイオ演算型コンピュータ実現に向けて—

研究責任者：中山知信 ナノマテリアル研究所ナノ電気計測グループ アソシエイトディレクター

評価委員会日時：平成16年4月19日13時45分—14時45分

評価委員会委員長及び委員名：

猪飼 篤 東京工業大学大学院生命理工学研究科 教授 (委員長)

庄子習一 早稲田大学理工学部 教授

大串 始 産業技術総合研究所セルエンジニアリング研究部門 研究グループ長

浅井滋生 名古屋大学大学院工学研究科 教授

記入年月日：

平成16年5月8日

評価の観点	評価結果
[課題の設定] 新規性・独創性、科学的・技術的重要性、社会的・経済的重要性、国家・社会・産業界の要請、新規産業分野、緊急性、波及効果など	生命現象の基礎を担う生体高分子や細胞の物理・化学・生物特性を生かしてバイオ素子としての有効利用を図る研究は極めて魅力的ではあるが、多くの場合実現に向けての研究方向さえ明確ではない未開拓分野である。本研究課題は、生命素子の物性および生命システムにおける様々な信号処理・伝達・変換過程の理解し、制御する方法を研究することにより、将来の科学技術として利用可能なものを探索するものであり、物理学・工学を背景とする新しいチームによる新規課題として十分な新規性と独創性を持ち、人間の将来への明るい希望をもたらしえる社会性をも備えていると判断した。
[課題への取り組み方法] 研究手法・実験方法の新規性・独創性、精密性・緻密さ等や、推進・運営体制の観点から研究責任者の裁量、国際的展開、学協会との連携・協力など	課題への取り組みについては各グループで十分審議されたものと見受けられるが、全体の方向が探索的であることを考えると、グループ間の連携において優れた若い頭脳を十分に生かした取り組みをすることにより新しい学問領域の開拓に乗り出してもらいたい。提案されている研究課題は必ずしも緻密に設定されているとは言えないし、この段階で緻密である必要もないであろうが、短期間の間に生命プロセスのどこに焦点をあてた解明と技術開発を目指すのかを明確にする必要がある。生命原理は比較的単純でも、実際の出力は研究者の眼を惑わすに十分な多様性と魅力を持っている。物理学の視点を持つ研究者集団がバイオ信号伝達過程の解明を目指して本研究課題をどの方向に進めて行くのかは非常に興味のあるところである。
[研究計画] 新規性、独創性、妥当性、年次計画、予算規模、人員配置、購入設備計画、費用対効果、当該大規模プロジェクトが実施されなかった場合の損失など	研究計画という面では、信号処理チームの目指すネットワーク格子点を利用した汎用演算回路、信号伝達チームの多探針走査型プローブ顕微鏡のDNA物性や微小管物性と機能研究への応用、信号変換チームのマクロファージ細胞を利用した細胞センサー構想などが中心となっている。これらの研究はいずれも構想段階にあるもので、明日にも実用化が可能というものでない点、今後の取り組み方が注目される。年次計画、予算規模等は妥当である。本研究課題の基本的な重要性と学際研究特有の難しさとそれを乗り越えて開かれるであろう将来性に対する十分な予算と人員の配慮がなされるよう期待したい。
[総合評価]	総合的に見て、本研究課題は意欲的な頭脳集団が未開拓の分野に挑戦するという魅力が最大の評価点である。研究課題として取り上げられている個々のテーマはそれぞれ興味深い対象ではあるが、それらの研究からどのようなバイオロジック技術が生まれてくるかは現在では想像の域を出ない。しかし、むしろそれだからこそ、広い技術分野への基礎的貢献が可能な基盤的知識と技術を獲得できる可能性がある点に大いに意義を認める必要がある。本研究課題を高く評価する理由は、その意気込みを評価する点が大きいのであり、世界に類例を見ない斬新で独創的な研究展開を全員の英知から展開していただきたい。

右記のS, A, B, Fに○を付けてください。	S: 新規課題として特に優れており、そのまま実行すべきである。	A: 新規課題として優れており、実行すべきである。	B: 新規課題として一部修正して、実行すべきである。	F: 新規課題として不適切である。
--------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------	-------------------