

2013 年度 SIT 総合研究所 点検・評価結果について

SIT 総合研究所

1. 実施日

日時：2014 年 3 月 18 日（火）13：30～16：00

場所：豊洲キャンパス 研究棟 5 階 大会議室

2. 出席者

【点検評価委員 4 名】

- ・慶応義塾大学大学院
システムデザイン・マネジメント研究科顧問・上席研究員 狼 嘉彰 氏
- ・東京大学大学院情報学環 教授 大島 まり 氏
- ・(株) I H I 執行役員 技術開発本部長 館野 昭 氏
- ・(独) 東京都立産業技術研究センター 理事長 片岡 正俊 氏

【本学対応者 16 名】

- ・学長 村上 雅人 (工学部材料工学科 教授)
ポータブル強磁場マグネットセンター長
- ・SIT 総合研究所所長 山田 純 (工学部機械工学科 教授)
- ・ライフサポートテクノロジー研究センター長 米田 隆志 (システム理工学部生命科学科 教授)
脳科学ライフテクノロジー寄附研究センター長
- ・環境微生物生態工学国際交流研究センター 布施 博之 (システム理工学部生命科学科 教授)
同 岩田 健一 (システム理工学部生命科学科 准教授)
- ・フレキシブル実装工学研究センター長 西川 宏之 (工学部電気工学科 教授)
- ・レアメタルバイオリサーチセンター長 山下 光雄 (工学部応用化学科 教授)
- ・建築ストック研究センター長 南 一誠 (工学部建築学科 教授)
- ・パワーエレクトロニクス研究センター長 赤津 観 (工学部電気工学科 准教授)
- ・ソフトウェア開発技術教育研究センター長 松浦 佐江子 (システム理工学部電子情報システム学科 教授)
- ・グリーンイノベーション研究センター長 上野 和良 (工学部電子工学科 教授)
- ・事務局次長・豊洲学事部長 (事務取扱) 山下 修
- ・豊洲学事部次長 太田 勝正
- ・豊洲学事部産学官連携・研究支援課長 羽賀 丈雄
- ・豊洲学事部産学官連携・研究支援課長補佐 鈴木 健一
- ・豊洲学事部産学官連携・研究支援課 山口 秀人

(欠席)

- ・環境微生物生態工学国際交流研究センター長 正留 隆 (工学部応用化学科 教授)

以上

3. 評価対象となる研究センター

	研究センター名	センター長	事業名
1	ライフサポートテクノロジー研究センター	米田 隆志 (システム理工学部生命科学科 教授)	文部科学省 戦略的研究基盤形成支援事業
2	環境微生物生態工学国際交流研究センター	正留 隆 (工学部応用化学科 教授)	
3	ポータブル強磁場マグネットセンター	村上 雅人 (工学部材料工学科 教授)	
4	フレキシブル実装工学研究センター	西川 宏之 (工学部電気工学科 教授)	
5	レアメタルバイオリサーチセンター	山下 光雄 (工学部応用化学科 教授)	
6	建築ストック研究センター	南 一誠 (工学部建築学科 教授)	
7	パワーエレクトロニクス研究センター	赤津 観 (工学部電気工学科 准教授)	
8	ソフトウェア開発技術教育研究センター	松浦 佐江子 (デザイン工学部デザイン工学科 教授)	(独)情報処理推進機構ソフトウェア 工学分野の先導的研究支援事業
9	脳科学ライフテクノロジー寄附研究センター	米田 隆志 (システム理工学部生命科学科 教授)	(財)脳科学ライフテクノロジー研究所 からの寄附金
10	グリーンイノベーション研究センター	上野 和良 (工学部電子工学科 教授)	(財)新機能素子研究開発協会 からの寄附金

4. 各点検・評価委員の評価結果

各研究センター評価について 4 委員の評価を集約した。便宜上、評価者に番号を付し記載する。

①ライフサポートテクノロジー研究センター 代表者：米田隆志

評価者 1

高齢化社会に必要な重要な研究である。とくに、歩行訓練装置に関しては具体的な成果が出ている。今後は効果の検証を進め、実用化を図っていただきたい。また、リハビリ目的だけでなく介護予防の観点からも使える技術、製品化を期待したい。

評価者 2

高齢化社会を見据えた大変良いテーマであり、医学と工学の連携が進んでいることが感じられた。モーターを用いないでエア駆動方式を実用化したことは高く評価され、無理のないスムーズな動きが実現でき、極めて実用的な成果である。歩行訓練装置やロボットスーツなど、人による評価、コスト低減努力を進め、早く商品化に繋げて欲しい。

特許化の話も出ているが、成果を広く社会に使ってもらえるよう配慮願いたい。

評価者 3

高齢化社会を迎えて、健康寿命を伸ばすことの重要性が認識されている現在、この目標に向けた工学的支援を主題とした本研究は、大変意義のあるまたタイムリーな取り組みである。とくに、高額で一部の患者に限定される大規模はハイエンドな装置のみではなく、低所得層にも利用可能な簡易で安価なリハビリテーション用機器の開発を実施されていることは高く評価したい。また、ハードウェア・ソフトウェア両方からのアプローチのみならず、本課題を全体的な観点からとらえるシステム指向が感じられる点にも注目したい。

今年度が最終年度であるが別の枠組みで本研究を継続されとのこと、是非とも研究を継続・加速して、健康寿命延伸に貢献していただきたい。

評価者 4

非常に活発に研究が行われている。研究内容、また産業応用を含めて、特に実用化を目指した開発研究では業績を上げている。4つの研究グループから構成されており、近年は歩行訓練システムの開発と歩行のリハビリテーションに力を入れている。もう2つのグループである脳神経の退行性変化の解明、および毛細血管血流に関する研究については、前者の2つのグループの成果と将来的に融合する形で進められている。全身の動きといったマクロ的な研究と細胞などのマイクロ的な研究をどのように融合するのか、大変興味深い。本年度が最終年度ということであるが、実用化に向けて研究が進んでいて、さらなる進展が期待できることから、引き続き活発に研究が継続して進めることができることを期待したい。

②環境微生物生態工学国際交流研究センター 代表者：正留隆

評価者 1

微生物を活用して環境汚染対策をする事は実用的な価値も高い。この課題は実験室と実際の外部環境では周囲の条件が大きく異なるので、実地検証が重要と考える。こうしたアプローチも進めていただきたい。また、汚染物質とそれに除去効果のある微生物のデータベースができれば産業界にとって大変有用であり、成果を期待したい。

評価者 2

微生物単離とその有効利用は、産業に大きなインパクトを与えるポテンシャルを持っており、時間はかかるものの継続して進めるべき研究だと思われる。その中で炭化水素の検出は環境保全から石油採掘／精製プラントまで適用範囲が広く、難しい対象ではあるが、その適用が期待される。

また、食糧生産に寄与する窒素固定菌に関しては結果も出つつあり、実用化が近いことが感じられる。

ダイオキシン分解酵素の研究は、その他の有害物質含有土壌の浄化にも有効な酵素・微生物の研究につながることを期待したい。

評価者 3

国際的な視野で環境改善を目的とする研究を継続されていることに敬意を表したい。とくに東南アジアにおける土壌の改善に重点を置いた現場対応の試みが実行されているが、地域の特異性・歴史的な背景など、複雑な要因がからみあっているので、データベースの整備・国際協力の強化など、さらに研究が発展されることを期待したい。

評価者 4

コンソーシアムとして3つの研究内容が進められている。各研究はベトナム、マレーシアあるいはミャンマーなどの国と国際的に進められている。土壌により微生物の対抗性も異なることから、ニーズを考慮して研究が進められており、大変興味深い研究内容および活動との印象を強く受けた。

ケースバイケースの研究でもあるので、様々な知見を蓄積し、今後に向けてデータベースの構築をしていくと良いのではないと思われる。

③ポータブル強磁場マグネットセンター 代表者：村上雅人

評価者 1

バルク超伝導体を実用化させた点で価値が高い。企業との共同研究による製品化の促進を期待する。なお、応用範囲の広い技術であり、産業界への積極的なPRもお願いしたい。

評価者 2

強磁場マグネットをポータブル化するために、基礎的な組織制御技術の開発を継続するとともに、冷却機構のコンパクト化をはじめとする実用化に向けた技術開発を並行して進められており、研究の意義は非常に高い。欧文誌への掲載件数、発表件数も多く、世界的にアピール度の高い研究と評価する。

これまでに、超電導ミキサへの適用や再生治療への適用において成果が得られているが、実用化への期待が大きいため基礎研究の拡充のみならず実用化へ向けた取り組みを一層推進願いたい。

産業応用については、コストが重要なファクターとなる。価値に見合う適切な目標コストを検討して進めて欲しい。

評価者 3

本テーマに関しては、装置の小型化・強力な磁場（17.Tesla）の生成など、既に具体的な成果を挙げており、さらに、冷凍に必要な液体窒素に替わる冷凍機の導入によるシステムの小型化と利便性の向上を目指している点に将来性が期待される。超小型化を目指すのみならず他の応用分野にも目を向けてポテンシャル・ユーザーを開拓して欲しい。

評価者 4

ポータブル強磁場マグネットシステムの開発研究。企業との共同研究も進んでおり、また医療系への応用など実用化に関する研究として順調に進んでいるとの印象を受けた。今後の展開に期待している。

④フレキシブル実装工学研究センター 代表者：西川宏之

評価者 1

PBWによる3次元柔構造デバイスが実現できれば、我が国のデバイス加工技術に新しい手段をもたらす事になり、価値は大きい。ドライエッチングの可能性も指摘されているが、ドライ技術は産業界にとって大変重要であり、材料、用途など明確化を期待したい。

評価者 2

ハードウェア開発と応用開発の両面からアプローチし、プロジェクトの意義である「ものづくり基盤技術の開発」に沿った研究開発が概ね順調に進捗していると判断される。

産業応用のためには、付加価値が高い製品・サービスへの適用が必要であろう。また、実用化に向けた開発に要求される品質という観点では、最少加工寸法や加工精度などの定量値について、既存技術を踏まえたターゲット設定が必要と思われる。

電子線描画などの競合する直接描画技術に対する優位性の明確化、陽子線と高分子の反応機構の解明・データの蓄積などの学術的な点も期待したい。

評価者 3

機械加工ターンアラウンド短縮・高速化に対する要求が近年ますます強まる中で、3Dプリンターでは対応しにくい領域において優れた特徴をもつ精密加工法として着実に成果を挙げている。100ボルトを超える超高压の安定化制御にも工夫をするなど、実用化へのステップを踏んでおり実用化の早期達成を期待したい。

評価者 4

集束陽子線描画(PBW)を用いた三次元柔構造デバイスの開発に関する研究で、大変興味深い。他の手法に対してPBWの利点が生かし、他の手法では作成できないデバイスの開発を今後、進めていっていただきたい。

⑤レアメタルバイオリサーチセンター 代表者：山下光雄

評価者 1

高効率でセレンが回収できる技術が確立している。企業との共同研究を通じた早期の実用化を期待している。セレン以外の他のレアメタルへの展開もお願いしたい。

評価者 2

鉱山の無い日本においては、廃棄物、排水などに広く薄く存在するレアメタルを回収する技術へのニーズは非常に高く、まずはセレンを高効率で回収できる技術を確認したことは高く評価される。

さらにプロセスの検討も進み、実用化へのステップアップが感じられる。

計画にもあるようだが、今後はセレン回収の実用化とともに、他のレアメタルにも技術を適用するべく、研究の拡大が期待される。

また実用化に向けては、コストの観点も重要であり、コスト成立性を考慮しつつ研究を進めて欲しい。

評価者 3

資源枯渇や政治的な拘束からリサイクルの重要であるレアメタルの内、Seに注目し、これを回収するために微生物を利用する方式は独自性に優れ興味深い。レアメタルを含む機器の回収から本プロセスを経て最終的な再利用に至るまでの道筋を明確にした上で本回収技術を位置づければ、より説得性が向上すると思われる。

評価者 4

環境浄化や資源枯渇への対策としてのレアメタル回収技術開発についての研究。実績としても着実に築かれており、評価できると考えられる。企業との共同研究など、さらなる実用化を目指しているということなので、今後の展開を大いに期待している。

⑥建築ストック研究センター 代表者：南 一誠

評価者 1

本テーマは共同住宅の再生、地元江東区の木材産業の活性化を狙っており、行政の面からも大変重要なテーマである。価格をおさえた共同住宅再生手法のような形でまとめていただくと産業界での利用価値が高い。

評価者 2

年数を経たマンション等ストックの補修・延命による有効活用は時流に乗ったテーマである。

通常のマンション市場では建設費用の抑制が重要で、仕様の統一、材料の大量購入によりコストダウンとすることが多いと聞いている。内装の多くの部位に木材を使用するとのことであり、生産・流通体制など、良く検討する必要があると思われる。

評価者 3

木材は、日本文化の根源であり、日常生活の多様な面に木材を取り込むことにより石油を原料とする素材（synthetic materials）に汚染された国土を再生する鍵となる。本研究の取り組みは、このような視点からも重要であり、高齢者のみならず若年層も考慮すべきと思われる。ここでも触れられている流通過程のみならず、森林の保全・水資源の保全・労働力の恒常的な確保・国際競争力の向上など多面的なアプローチも期待したい。

評価者 4

木材を住宅用内装に生かし、さらに地域産業への貢献も含めた研究。行程に時間を要する、また費用が高額となるような困難な面があるが、どのように普及し、評価をしていくかが課題であると感じる。

⑦パワーエレクトロニクス研究センター 代表者：赤津 観

評価者 1

自動車走行中のワイヤレス高効率給電は社会的ニーズが大きい。パワー半導体素子ならびに大電力インバータ回路での革新技術の開発を期待したい。

評価者 2

素子・回路・実装など多くの技術分野にわたる高周波大電力インバータの研究開発として、意義があるプロジェクトと判断する。

また、この分野の技術を有する人材の産業界でのニーズは高く、教育の観点でも重要性は高い。

要素の研究に重点が置かれているが、システムの観点での、研究、考察も進めてみてはどうかと思う。

評価者 3

パワーエレクトロニクスは高性能バッテリーのイノベーションと足並みを揃えて開発すべき戦略的な課題である。走行中のビークルに対する無線送電を含めた意欲的な研究であり、さらに加速し発展されることを期待したい。

評価者 4

今年度に設立したセンターであり、ワイヤレスの高周波電力伝送方式の研究である。大変興味深い内容であり、初年度ということなので、今後の進展に期待したい。

⑧ソフトウェア開発技術教育研究センター 代表者：松浦佐江子

評価者 1

実践的なソフトウェア開発学習システムができており、十分な成果が出ている。今後はソフトウェアの設計段階でソフトウェアの品質が事前評価できるようなシステムを期待したい。

評価者 2

工学系技術者のソフトウェア開発能力の向上に貢献している研究である。

授業への適用も行っており、開発したツール類を利用した学生の数も 700 名に近い数となっており、実際の教育現場で活発に利用されている点は高く評価できる。

ユーザである教師、学生の感想、意見、評価を収集し、その結果をプロジェクトの研究にもフィードバックすると良いと思う。

評価者 3

ソフトウェア開発技術者のレベル向上と人員確保は喫緊の課題であるという深刻な要求が様々な企業から出されている。本センターの人材養成は、極めて重要である。本センターにおける教育・研修において、可能な限りサイエンスリタラシー（科学技術の基礎知識）も習得させて欲しい。これも、現場のマネジメントサイドからの声である。

評価者 4

日本はソフトウェアの教育がアメリカに比べて遅れているので、教育をセンターとして取り組んでいるのは素晴らしいことと思う。教育は継続が大事なので、各年度の成果と課題をまとめ、次年度に生かして、継続的に取り組んでいただきたい。

⑨脳科学ライフテクノロジー寄附研究センター 代表者：米田隆志

評価者 1

人材育成事業はすぐに成果が見えるものではないので評価がむずかしいが、目標を定めて着実に進めていただきたい。

評価者 2

（財）脳科学・ライフテクノロジー研究所からの寄附を基金とし、1）人材育成事業、2）顕彰事業、3）研究費支援事業、4）シンポジウム等開催事業に着実な成果を上げている点は、高く評価できる。

特に生活支援工学研究を進める上で、少子高齢化等の課題先進国であるわが国大学が、（マレーシア等の）東南アジア諸国の大学・機関と連携し、その最新の成果を広く普及していくことに大きな意義が認められる。

さらに、寄附元である（財）脳科学・ライフテクノロジー研究所関係の外部委員4名を含む運営委員会によるチェック体制は、活動の透明性と意義を担保するものとして、運営・執行の上でも評価される。

評価者 3

実用化を急ぐことなく、サイエンスとして地道な研究成果を出し続けて欲しい。

評価者 4

脳科学に関する外国人研究者や研究者の渡航費支援など、サポートを行っていくセンターである。活発な活動を行っているとの印象を受けた。

⑩グリーンイノベーション研究センター 代表者：上野和良

評価者 1

グリーンイノベーションは今後の産業界の重要分野である事はまちがいないが、要素技術からシステム技術にわたる広範な内容を持つ。内外の状況をふまえた上で、本プロジェクトでの狙いどころ、研究の出口を明確にして取り組んでいただきたい。

評価者 2

産学連携を推進し産業界での課題、実用化に向けた課題を共有し、デバイス開発だけでなくパワエレ素子や低消費電力素子を活用するために必須の回路・配線技術にも取り組むということは評価できる。

グリーンイノベーションのためには、大出力、高効率なパワエレ技術、低消費電力デバイス・回路等の要素技術が重要であるが、低炭素社会の実現のためにはシステム化のための技術も必要となってくるので、この点も見据えて研究の促進、環境の整備、人材育成を図っていただければ良いと思う。

評価者 3

統合的な（Holistic）視点から、学内外の広い範囲にわたるコミュニケーション（意思疎通）をし、グローバルな最適アプローチを目指していただきたい。

評価者 4

グリーンイノベーションの実現に向けた人材育成などのサポートを行っている。具体的な成果が少し見えにくいようであったが、人材育成は継続が必要な分野なので、来年度のさらなるサポートと成果を期待したい。

SIT 総合研究所全体に対する評価（ご意見・アドバイス等）

評価者 1

我が国においては、大学の使命は教育と研究の両輪であるとされているが、最先端の研究を通じた人材教育ならびにその研究成果の社会還元が最も重要である。その意味で、SIT 総合研究所は芝浦工業大学の中核的組織と認識する。予算面、人員面での拡充を期待したい。また、学内横断的組織の特徴をいかした複数分野にまたがる技術の研究開発テーマ創出も期待する。

評価者 2

全般的には、高齢化社会への対応、省エネ、対環境性など社会のニーズに合った良い研究テーマに取り組まれていると感じた。産業応用に結び付くテーマも多く、学術的知見を蓄積しつつ、企業と連携して研究を進められると良いと思う。

佃イノベーションスクエアの活動結果について報告があったが、情報発信・地域交流など、重要と思われるので、イベント開催など様々な形で活動を継続されると良いのではないかと思う。

評価者 3

大学教育はクローズしたものではなく、企業・地域社会・国際社会などとの関係が年々密接になっているのが現状である。このような状況において、本総合研究所は教員に企業経験者が多く、企業現場との結びつきが比較的強い。このような特質を今後共維持し、卒業生や修了生の出口戦略も考慮しつつ、実用化を視野に入れた研究活動がさらに発展されることを強く望みたい。

評価者 4

佃イノベーションスクエアについて、本年度をもって終了との報告を受けた。科学技術に関する一般向けの情報発信は難しい面を持っているので、ご苦勞も多かったのではないかと思う。効果的な情報発信の方法は、研究者が頭を悩ましていることなので、別の形で生かしていただくことができればと願っている。

以上