

2015 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：2016 年 3 月 24 日（木）13：30～16：00（終了予定）

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）】

- ・慶應義塾大学大学院
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(14 名)】

- ・学長 村上 雅人 (工学部材料工学科 教授)
- ・SIT 総合研究所所長 西川 宏之 (工学部電気工学科 教授)
- フレキシブル実装工学研究センター長
- ・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 颯 (工学部電気工学科 教授)
- グリーンイノベーション研究センター
- ・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)
- ・脳科学ライフテクノロジー寄附研究センター 山本 紳一郎 (システム理工学部生命科学科 教授)
- ・高齢者住環境デザイン研究センター長 篠崎 道彦 (デザイン工学部デザイン工学科 教授)
- ・ゼロエネルギー建築研究センター長 秋元 孝之 (工学部建築工学科 教授)
- ・ゼロエネルギー建築研究センター 志手 一哉 (工学部建築工学科 准教授)
- ・研究推進室長 坂井 直道
- ・研究推進室研究企画課長 羽賀 丈雄
- ・研究推進室研究推進課長補佐 鈴木 健一
- ・研究推進室研究企画課 山口 秀人

(欠席)

- ・脳科学ライフテクノロジー寄附研究センター長 米田 隆志 (システム理工学部生命科学科 教授)
- ・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)

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	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)	文部科学省 戦略的研究基盤形成支援事業
2	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)	
3	建築ストック研究センター	南 一誠 (工学部建築学科 教授)	
4	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 教授)	
5	ソフトウェア開発技術教育研究センター	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)	(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
6	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
7	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
8	高齢者住環境デザイン研究センター	篠崎 道彦 (デザイン工学部デザイン工学科 教授)	
9	ゼロエネルギー建築研究センター	秋元 孝之 (工学部建築工学科 教授)	

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

PWB による 3 次元柔構造デバイスが実現できれば、従来にないデバイス加工技術となり価値が高い。さらに、多層膜を用いた超実装技術への発展も期待できる。PWB に適した素材による事例をつくり産業界へのアピールをお願いしたい。

評価者 2

集束陽子線描画装置（PBW）の高度化が図られており、システムとして完成度が高くなったことは、本装置によるデバイス開発の進展で重要であり、評価できる。キャピラリ集束技術の導入が見送られ、PBW による微細構造制御に要求される大気照射での目標分解能の検証が出来なくなったことは残念であるが、既に取り組まれている新たな大気照射法の開発に期待したい。

PBW によるデバイス応用では、フレキシブル誘電泳動デバイスの開発や光スイッチの試作など 3 次元柔構造のデバイス開発に進展が見られ、評価したい。

評価者 3

集束陽子線を用いた 3 次元柔構造デバイスの作成は、あまり例を見ないので、その特長を活かしたデバイス開発を進めるのが良いのではないかと印象を受けました。その観点より、多層膜を用いてアセンブルフリーで 3 次元構造を構築できるという利点を持っており、応用範囲も多いのではないかと思います。一方で、材料の特定、積層する際の膜界面の制御、陽子線の感度の制御などの課題もある。今後は、超実装化の具体的な例も示していただきながら、研究を進めていただけると、産業応用の面も含めてさらなる発展が期待できるのではないかと思います。

評価者 4

最終年度において、実用化に向けて大きな進展があったと評価される。具体的には、加速器改造によるビームの安定化と陽子線誘起反応計測システムによる基盤の確立に成功し、対象とする素材に圧電性を有する樹脂膜などを加え、また、高アスペクト比のマイクロパターンを実現するなど、応用範囲の拡大と多様性の潜在力を示した。今後は、これらの成果を踏まえ PBW の特色を生かし、PBW ならではの実用例（キラーアプリケーション）を生み出すことを期待したい。

②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

メタルバイオという考え方にに基づき、微生物を用いたレアメタル回収に大きな成果が出ている。廃液等からのレアメタル回収のニーズは産業界に多くあるので、微生物が果たす役割を知見として産業界に広めていただきたい。

評価者 2

セレンの回収だけでなく、その後の精錬のプロセスも検討されており、実用化につながるいくつかの成果が得られている。今後は構築したプロセスにおいて、加温、攪拌、曝気などのエネルギーの低減と処理時間の短縮を検討できれば、より実用化に近づくと考えられる。

従来から進めていたセレン以外のテルルやレアアースの回収も可能となる微生物の分離に成功したことは、学術的に大きな成果である。放射性核種の回収への取り組みは、福島第一原子力発電所内の広範囲の修復に適した手法であり、是非とも進めて頂きたい。

評価者 3

精力的に研究を進められて成果も出ているので、素晴らしいことと思いました。本研究の範囲ではないと思いますが、ユニークな分野の研究のためなののでしょうか、手法の妥当性の評価として客観的なデータがないというのは課題かと思いました。今後、企業と共同研究を進められているということですので、今後は応用に際しての具体的なデータも含めて研究の発展を期待しています。

評価者 4

最終年度において、当初の研究目的を達成したものとして、高く評価される。具体的には、新規金属代謝微生物のシステムティックな供給スキームに対する見通しを与え、模擬排水のみならず実際の排水からレアメタルを回収するバイオリアクター・プラントの安定的なオペレーションを実現し、生成物の定量的な評価を行い、高効率で安価な回収の可能性を示した。今後は、産業界など各方面の協力を得て、本格的な実用化プラントを稼働させ事業化に向けた一步を踏み出されることを期待したい。

③建築ストック研究センター 代表者：南 一誠

評価者 1

本テーマは集合住宅の再生方法の確立ならびに地元江東区の木材産業の活性化を狙った大変実用的な研究である。既に、遮音床システム、セルフビルドの手法等開発も進んでおり、今後は地元中小企業による製品化、実用化を指導願いたい。

評価者 2

高齢化社会を迎え、あらゆる世代が満足して住める共同住宅のための、内装・設備の改修は検討すべき課題であると思われる。木造インフィルの試作においては、技能工の不足を考慮し、非熟練工である居住者が組立てられるよう配慮されており、価値のある取り組みとして評価できる。

評価者 3

順調に研究が進捗しているとの印象を受けました。木造建築は日本独特のもので、今後の発展を期待しています。

評価者 4

国産木材の活用を促進する現実的なアプローチとして、間伐材を利用した小径木無垢材のユニット化を実現し、試作モデルを製作するなど、現実的な成果をあげている。また、床遮音構造を組み合わせることで適用範囲の拡大に努めていることも評価したい。

④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が実用化すれば、EV 普及のネックとなっているバッテリーの課題が解決され、きわめて価値が高い。既に高効率の電力伝送に成功しており、早い時期での走行実験ならびに成果を期待したい。

評価者 2

電気自動車、プラグインハイブリッド車の普及を見据え、車両用ワイヤレス電力伝送は期待される技術であり、取り組む意義のあるテーマである。個々の研究要素、例えばインバータ、アンテナ等については、いくつか成果が得られており、大いに評価できる。実機システムとして、熱、ノイズなどの問題にも取り組まれており、将来、産業界で活躍できる技術人材育成の点でも、有意義な研究であると思われる。

評価者 3

多岐にわたった研究を進めており、研究の進捗状況も素晴らしいです。実用化に向けた社会実装の研究も積極的に進められており、貴校の特長が出ているプロジェクトと思います。

評価者 4

電気自動車 (EV) の実用化に必須の高周波 MHz 帯無線伝送技術の開発およびモータ駆動のキー要素であるインバータの大容量化と高効率化を目指した研究開発は、時代のニーズにマッチした重要かつ喫緊のテーマである。大学ならではの飛躍的展開を期待したい。

⑤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

ソフトウェア開発技術を一般化し、高品質のソフトウェア作成を目指す活動は期待が大きい。今後、IoT の普及等で中小企業のソフトウェア技術者教育が必要となる。こうした観点も研究に取り入れていただくとありがたい。

評価者 2

中小企業を対象とした物品の管理ソフトウェアの仕様明確化を、経験の少ない大学院生の実習として行い、

システム化に向けた課題の抽出が行われたことは評価できる。ソフトウェアの作成までは至っていないようなので、今後の課題と思われる。

研究成果を積み重ねて、教科書作成につなげていただけることは、大変価値のあることであり、ソフトウェア開発プロセスの入門書として期待している。

評価者 3

IoT の関連でソフトウェアの果たす役割は大きいと思います。大学演習での成果をフィードバックし、外部向けのプログラム開発に役立てられており、実践的な試みで大変良いと思います。

評価者 4

優れた能力を有するソフトウェアエンジニアに対する需要が年々高まっている現在、ベテラン技術者が持っている貴重な暗黙知を経験の浅いエンジニアに継承する仕組みの構築を目指したユニークで重要な取り組みである。効率的な授業を設計し、それに基づく授業を実施して、計量可能な具体的な成果をあげることが期待したい。

⑥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出るものではないので、目標を定めて長期的かつ着実に取り組んでいただきたい。成果の PR もお願いしたい。

評価者 2

広範囲、かつ最新の分野を対象とした事業であるので、運営の難しさもあると考えられる。世界の同分野の研究所、及び研究者を俯瞰した上で、本研究センターの独自性が出せる戦略を立てることも一考である。

評価者 3

学生や研究者の情報交換の場の設定とその推進であり、ミッションは果たしていると思われます。特に、学生にとっては良い機会であるので、是非、継続していただきたいです。

評価者 4

脳科学とライフテクノロジーを融合する統合的アプローチの成果を期待したい。

⑦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

低炭素社会を目指すグリーンイノベーションは今後とも重要な産業界の課題である。研究会、シンポジウム、国プロ参画、人材教育等、幅広い取り組みがなされている。今後は、狙いどころを明確にした成果を期

待したい。

評価者 2

低消費電力回路や低抵抗ナノカーボン材料の研究を通じたパワーデバイスの低消費電力化、および国内外の技術交流による人材育成に尽力されていることは価値のある活動であり、評価できる。また近い将来実用化が見込まれる SiC や GaN だけでなく、将来の技術としてダイヤモンド半導体などに関しても議論を積み重ねていくことは価値があり、期待したい。

評価者 3

研究期間としてはまだ初期の段階ではありますが、多岐にわたり積極的に研究を進められており、今後の発展に期待しています。

評価者 4

エレクトロニクス産業の発展と低炭素社会実現を両立させるためには、省電力素子の開発と再生可能エネルギーの拡大が必須とされている。本グリーンイノベーション研究センターにおいては、政策論議に振り回されることなく、様々なオプションを総括的に取り上げ、現実的で合理的な評価を行ってほしい。

⑧高齢者住環境デザイン研究センター 代表者：篠崎道彦

評価者 1

本研究は少子高齢化が進む我が国にとって、大変重要な研究である。デザイン面からの具体的な成果を期待している。

評価者 2

介護を伴う高齢者に必要な生活空間の確保は、これからの日本にとって課題となる。限られた空間において、動線を考慮しつつ必要となる空間を最大限確保することは理解できるが、具体的なアイデアは浮かびにくい。医療分野有識者の意見も取り入れつつ全体を構築されていると思われるが、「徘徊防止につながる心拍センサの実用化」等、IoT も活用された幅広い成果が期待される。

評価者 3

超高齢化社会の日本にとっては必要不可欠な研究であると思います。是非、本センターの研究成果を社会に役立てていただきたいと思います。

評価者 4

在宅ケアに対する要求が高まっている現状において、住環境を工夫して高齢者と共生する「ケアリフォーム」のアプローチは、今後ますます重要になると思われる。着実な研究推進と成果に期待したい。

⑨ゼロエネルギー建築研究センター 代表者：秋元孝之

評価者 1

今後の環境問題を考えると住宅・建築物の省エネルギー化はきわめて重要である。新たな構造を提案することで、従来技術とは一線を画した省エネを実現願いたい。

評価者 2

風や光の取り入れ方については良く考えられており、集合住宅において戸単位でなく、棟単位で見て戸間のエネルギーを融通、平準化するという考え方は新しい発想で面白い。本システム導入による投資増加分と投資回収年数等について言及すると、より現実性のあるものになると思われる。

評価者 3

持続可能な社会の実現に向けて、大事な研究分野です。初年度ということで、計画段階との印象を受けましたが、多くの企業と共同で研究も進められていますので、今後の展開を期待しています。

評価者 4

日本国内に放置されている木材資源の有効活用は、単に材料資源の問題ではなく、ここで取り上げられているエネルギー再生活用の問題でもあり、また、森林資源・水資源の保全、災害防止にもつながる総合的な課題である。研究の発展に期待したい。

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

SIT 総合研究所の研究テーマはどれも産業応用が意識されており、産業界にとって大変重要な研究機関と認識する。今後とも予算面、人員面での拡充を期待したい。また、開発シーズの産業界への展開をはかるべく、各種イベントでの技術公開をお願いしたい。

評価者 2

産業界等と連携し、社会に貢献する良いテーマが選ばれている。実践的な教育の場も学生に与えられており、産業界で活躍できる技術人材を育成する点でも貢献している。

産業応用を目指す研究については、経済性についての検討を適宜行い、方向性を確認しつつ研究に取り組み、大きな成果につなげられることを期待します。

評価者 3

産業界との連携を軸に、実践的な研究を進められているのが特長的で大変素晴らしいことと思います。昨年は国際協力が強調されていたためでしょうか、各センターの業績についての国際的な業績の記載があり、ヒアリングでは説明がなされました。今年はスコップが異なるせいか、あまり言及されていなかったように思います。国際化も日本の研究全般に必要なことなので、是非、引き続きご検討をお願いいたします。

評価者 4

最終年度を迎えた 2 テーマについては、この年度において大きく前進し、成果が良く見えるようになった印象である。これは、5 年にわたる研究成果を総合的にまとめて報告されたことにも依ると考えられるが、最終期限近くになって成果が急速に増大する一般的な傾向とも考えられる。研究管理の視点からも注目すべき事象ではないだろうか。

いずれのテーマについても、企業や他機関との連携を図り、国際連携もとりつつ研究を推進されていることを高く評価したい。今後とも、このような貴センターの基本路線を守りつつ、産業界へのフィードバックや国際連携の強化により、一層発展されることを期待したい。