

2016 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：2017 年 3 月 8 日（木）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 |
| ・株式会社 I H I 執行役員 技術開発本部長 | 館野 昭 氏 |
| ・地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 理事長 | 奥村 次徳 氏 |

【本学対応者(16 名)】

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| ・SIT 総合研究所所長 | 西川 宏之 （工学部電気工学科 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 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） |
| ・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 | 青島 啓太 （教育イノベーション推進センター） |
| ・テラーメイドマテリアル工学研究センター長 | 石崎 貴裕 （工学部材料工学科 教授） |
| ・QOL 向上とライフサイエンスコンソーシアム | 越坂部奈緒美 （システム理工学部生命科学科 教授） |
| ・QOL 向上とライフサイエンスコンソーシアム | 吉見 靖男 （工学部応用化学科 教授） |
| ・ロボット・自動車共進化コンソーシアム | 松日楽信人 （工学部機械機能工学科 教授） |
| ・ロボット・自動車共進化コンソーシアム | 平川 豊 （工学部情報工学科 教授） |
| ・研究推進室長 | 坂井 直道 |
| ・研究推進室次長 | 羽賀 丈雄 |
| ・研究推進室研究企画課 | 腰越 恵 |
| ・研究推進室研究企画課 | 木村 美穂 |

(欠席)

- | | |
|-------------------|---------------------|
| ・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） |
|-------------------|---------------------|

以上

3. 評価対象となる研究センター・研究グループ

	研究センター名・研究グループ名	センター長・代表者名	事業名
1	建築ストック研究センター	南 一誠 (工学部建築学科 教授)	文部科学省 戦略的研究基盤形成支援事業
2	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)	
3	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
4	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
5	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)	
6	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)	
7	テーラーメイドマテリアル工学研究センター	石崎 貴裕 (工学部材料工学科 准教授)	
8	QOL 向上とライフサイエンスコンソーシアム	越坂部 奈緒美 (システム理工学部生命科学科 教授)	
9	ロボット・自動車共進化コンソーシアム	松日楽 信人 (工学部機械機能工学科 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。

【各研究センターに対する評価】

①建築ストック研究センター 代表者：南 一誠

評価者 1

森林資源の活用と森林の保全の観点から、最終製品（プロダクト）の商品化という出口戦略の一つとして重要である。

なお、育成、伐採、収穫、運搬、加工などの木材自身のライフサイクルとそれに関連するシステムを見据えた長期的なビジョンの中で、他分野の考え方を含めた検討が望まれる。

評価者 2

5年間の研究を通して、ハイエンドの木造の内部のインフィルユニットについて高い成果が得られたのではないかと思います。

マンションが増えている日本の住宅事情、特に都市部ではその傾向が強いので、木造建築をインフィルとして取り込むことは、今後の家屋のあり方としても大切なのではないかと思います。

今後、引き続き何らかの形で発展していくことを期待しております。

評価者 3

研究の取り組みが広がり、かつ多くの成果も出ており、学会発表、講演など積極的に行われている。外部評価等に対する対応もしっかりされており、研究のPDCAが回されている。最終年度を迎えるとのことであるが、事業として企業に引き渡す分野と、研究として更に深掘される分野の仕訳を行い、次のステップに進まれると良いと思う。

評価者 4

都市における建築ストックをいかに活用していくかは、超高齢化・超成熟社会を迎える我が国にとって極めて重要な課題である。この課題に対して、木材を用いたモジュール型の住宅内装設備の開発に取り組んだ本プロジェクトでは、文科省からの支援事業費を獲得して期待以上の成果が得られており高く評価できる。

「知と地の創造拠点」を標榜する芝浦工業大学にふさわしいテーマであるので、豊洲キャンパスの立地する江東地域の地場産業が成田空港周辺に事業所を移しているという話もあったが、ぜひ、引き戻すべく更なる成果を上げるとともに市場化の推進にも期待する。

②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

熱問題を解決する方策として、具体的にどのような手段をとられているかについて、簡潔な説明が望まれる。実用化を目指すためのキーとなる課題であると思われるので、具体的な成果を期待したい。

評価者 2

専門外であるため、詳細がつかみきれないところがありましたが、順調にプロジェクトがすすんでいるとの印象を受けました、当該分野での国内外での他の研究と比較した特長と、それに対する成果がハイライトされると、さらに効果的なのではないかと思います。

評価者 3

ISM 周波数帯の高周波大電力インバータは小型化が可能で様々な用途が見込める一方、高速スイッチングや低インピーダンス実装など高い技術課題がある。課題に取り組み、3kW の出力を実証したことは大きな成果である。システム全体を見て効果的な解決方法を抽出し、研究として取り組んで頂くことは、産業応用の面からも大変価値がある。熱的な課題があるとのことだが、実用上重要な点であり、しっかり取り組んで解決して欲しい。

評価者 4

13.56 MHz の周波数帯におけるワイヤレス給電システムの実現を目指す研究プロジェクトである。他の研究機関ではあまり取り組まれていない高い周波数帯の利用であり、実現すれば多様な非接触給電の利用形態が広がる可能性があり成果が期待される。

ただ、「材料から応用までのパワエレ研究者が集合する垂直統合型研究拠点」ということに、あまりこだわらない方が良いと思われる。学生を中心とする人材育成という観点では有効であるが、研究の第一線で他機関とのしごを削っていく上では、あまり自前主義にこだわらない方が賢明であろう。

③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・エンジニアと他分野（機械工学、電気電子工学など）の研究者・技術者とのコミュニケーションについては、どのような工夫をされているかについて、説明が望まれる。特に SW エンジニアの暗黙知の伝達については、見過ごされている場合が多いと思われる。

評価者 2

8 年目であり、教育支援システムの開発を行ってきており、大学教育から得られた成果を中小企業の人向けの教育として適用を進めている点が大変ユニークで、興味を持ちました。

問題に対して、ソフトウェアを作成するために分析し、項目としてブレークダウンしてプログラムを組み立ていくことは大重要と考えられます。また、今後の IoT の方向も含めて必要な技術であり、これらの能力や技術を育成するためにも教育が大事なので、センターの成果を公開し、広めていただけるといいのではないかと思います。

評価者 3

ソフトウェアの品質に直結する要求分析について、非機能要求を意識させた事例を扱い演習をさせることの意義は大きいと思われる。課題として実際の企業で生じている問題（多品種・小ロット）を取り上げてい

る点も評価できる。是非プロトタイプを完成させて、実証実験を通じた課題抽出、フィードバックをお願いしたい。現在、企業ではIoTやクラウドに関係するソフトウェア作成が重要であり、これらに関連した技術も一部教育に取り込めると良いと思う。

評価者4

ソフトウェア開発技術には、多くの暗黙知も必要であるとの考えに基づき、わかりやすい事例を収集・蓄積し、それを教科書としてまとめ出版されることは高く評価できる。今後は、膨大な事例を類型化し、暗黙知から、より実践的に利用できる臨床知へと発展できると素晴らしいと思われる。

④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

長期にわたる研究課題であるから、国際的な動向を見極めるのに十分な時間とリソースを費やして欲しい。また、機能素子研究開発の視点から一段高い視点に立って、将来ニーズと多様なシーズに関する俯瞰的なアプローチも望みたい。

評価者2

様々な機関から予算をとり、プロジェクトとして進められているようなので、引き続き、推進していただくことができればと思います。

人材育成も大きな柱のようですが、ご説明ではあまり情報がなかったように思います。長いスパンで重要な分野なので、現技術を継承するだけでなく、発展に寄与できる人材の教育を期待しております。

評価者3

次世代EV、スマートグリッド等に使用するデバイス（SiC、GaN）の研究や、低消費電力回路、低抵抗ナノカーボン材料等の先進的研究が、産官学一体となり、産業応用に直結する形で進められており、評価できる。また、発表会／シンポジウムや国内外の技術交流による人材育成にも尽力されており、価値のある活動であると考えます。

評価者4

カーボン系のエレクトロニクス材料は、低消費電力・高周波分野で今後さらに期待が高まっていくと予想されるため、大学での格好の研究テーマである。配線やインダクタは、一見地味であるが、半導体デバイスそのものよりもモジュール全体の電力損失を支配しかねなく、重要な回路要素である。限られた人的リソースの中では、例えば、パワーエレクトロニクス研究センターやテーラーメイドマテリアル工学研究センターなどと、より一層緊密に連携して研究を進める方が良いと思われる。

⑤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

高齢者のニーズは多様であり、時代即応性に欠ける要求もあろうと推察されるので、強いリーダーシップをもってまとめられることを期待したい。

評価者 2

2 年目として小規模な研究チームで進められおり、現在は、外部資金の獲得を目指して助走区間として、プロジェクトの企画・運営が検討されています。

高齢者対応の住環境は、超高齢化社会となっている我が国にとって社会的に重要な課題です。大変チャレンジングな問題であることから、今後の展開を期待しています。

評価者 3

「住環境ケアマニュアル」を纏められたことは大きな成果と思われる。マニュアルの実践の場となるワークショップの立ち上げが遅れているようであるが、認知症患者の行動パターンは一律ではなく、各対応の有効性を確認するため、粘り強い検証が望まれる。徘徊防止に向けたセンシングの導入は、患者本人に不安、違和感の無いモニタリング方法と思う。もしもの際の位置確認 GPS 導入を含め、事故防止につながる手法として期待したい。

評価者 4

高齢者、特に認知症患者とその家族の居住空間を、個々の行動特性を踏まえた上でデザインしリフォームするための方法論の確立を目指している。認知症患者の徘徊行動が話題となり事故につながるケースも増加しており重要なテーマである。プロジェクト開始後 2 年目であり、今後の成果に期待する。

⑥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

大いに期待されるテーマであるので、最終プロダクトのイメージを明確にして、適切な具体例を実現して欲しい。

評価者 2

始まったばかりのプロジェクトということで興味深く拝聴いたしました、建築分野も、貴校の強みでもあるので、単独のプロジェクトを深化するとともに、学内で協働で行っていくこともご検討いただけると良いのではないかと思います。

評価者 3

エネマネハウス 2015 で、集合住宅の様々なライフスタイルの家庭を総合して、ゼロエネルギーを達成した点は評価できる。地域、住環境により ZEH を実現するための課題は変わると考えられ、ライフスタ

ルの違いやシェアリングなども含めて、どのように解決するか様々なシミュレーションが必要であり、継続した検討を期待したい。ZEHを実現するため、初期投資が増えると思われるが、投資回収に関わるコスト的な視点の他、住みたいと思わせるようなインセンティブを何か与えられないか、検討すると良いのではないか。

評価者 4

このプロジェクトから発表されたゼロエネルギーハウスの作品が、関連分野で優秀賞に選ばれていることから、その成果は高く評価される。また、本プロジェクトを通じた人材育成も効果的になされていると思われる。

【ブランディング事業に対する評価】

SIT 研究ビジョンについて

評価者 1

ビジョンを策定し戦略を決定するメカニズムとその責任体制について、説明が望まれる。

評価者 2

貴校の特長をいかし、大学の研究成果を産業に活かしていく方向性を積極的に推進し、また、良い循環を生んでいることは、大変素晴らしいことと思います。

様々な観点ですすめられているようなので、戦略的にどのような形で進めて行くか、大変きたしております。

評価者 3

変化の激しい今日、企業は自社のリソースのみで研究から製品開発まで行うのではなく、オープンイノベーションを志向しており、課題解決型を目指す「産学共同研究の推進」は好ましい方向性である。「研究拠点環境の整備」による大学創発の尖った研究成果、及び「研究成果拡大の方策」による研究レベルの向上についても期待していきたい。工学に基礎を置く大学として、出口戦略を見据え、基礎研究から社会実装まで進もうとすることは、社会での存在価値を高めるものであり、本ビジョンの下、研究力を強化して、ぜひ目標を達成して欲しい。

評価者 4

1999 年のブダペスト宣言で「社会における科学、社会のための科学」が謳われた。とりわけ工学研究は、社会（出口）を強く意識した姿勢が求められる。その意味で、貴学の SIT 研究ビジョンは全体として高く評価できる。一方で、設定された 4 つの重点領域は、これまで以上に分野の枠を超えた研究組織と有機的な連携が不可欠であるため、具体化に当たっては強く意識することが望ましい。また、推進体制においては、研究戦略会議が、折にふれ、社会からの助言を求められるように、産業界や地域自治体等からのメンバーを含むアドバイザリーボードを設けることも必要ではないだろうか。

⑦テーラーメイドマテリアル工学研究センター 代表者：石崎貴裕

評価者 1

多くの支持者を得るためには、分かりやすい代表的なキラープロジェクトを設定し、実現可能であることを明示する必要があるのではないかとと思われる。

評価者 2

題目から想像するテーラーメイドと、目指されているテーラーメイドと少し違う印象を受けました、研究内容としては問題ないのですが、misleading される可能性があるので、テーラーメイドの定義がきちんとした方が良いのではないかと印象を受けました。

評価者 3

環境負荷低減に向けて、大いに発展が期待される分野であると同時に、芝浦工大の強みを発揮できる領域でもあると思われる。研究の出口、社会のニーズを良く見据えて、時にはリソースを集中投資するなど、戦略的に研究を進めることも重要であり、産業界、他研究機関などとの交流を更に活発化され、活動を推進されることを期待する。

評価者 4

マテリアルサイエンス・材料工学分野の中で、芝浦工業大学が強みをもつ領域を結集した研究組織となっており、優れた成果が期待できる。「テーラーメイド」というキーワードがあるからには、マテリアルデザインの分野も強化した方が良いと思われるが、必ずしも自前である必要はないので適切な外部研究者・機関との連携を検討されると良いと思われる。

⑧QOL 向上とライフサイエンスコンソーシアム 代表者：越坂部奈緒美

評価者 1

途上国のQOLは、本研究の対象とするか対象外かについて明記されたい。もし対象内であれば、生活レベルを規定し設定すること自身が大きな課題となろう。

評価者 2

様々な研究にチャレンジしていて、大変興味深く思いました。①のセンターとも関連しますが、少しくくりが多すぎるような印象を受けました。個々の内容は重要であり、成果をだしておりますので、コンソーシアムのスコープを整理されるとさらに、効果的なのではないかと思いました。

評価者 3

高齢化社会を迎える日本にとって非常に重要な課題に取り組まれている。治療、診断法に関して、ビタミン等既存物質の新たな効能を見つけることは、安全性の高い治療に結びつく可能性あり、価値ある研究であると思う。予後の改善について、脊髄損傷もリハビリで回復できる可能性が分かり、期待の高まる昨今、

現場と協力してリハビリ装置開発に取り組まれている点は評価できる。 またニューロリハビリテーションについて、そのメカニズム、効果的方法の解明を期待したい。

評価者 4

総合的なヘルスケアシステムの構築を目指したコンソーシアムであり、ヘルスプロモーションから医療・治療、リハビリテーションまで広範な分野をカバーしている。意欲的ではあるが、外部機関との効果的な連携を強力に推し進めないと総花的で尖った成果が出せないことも懸念される。また、社会実装までを視野に入れるならば、コンソーシアムには製販企業の参加が不可欠と思われる。

⑨ロボット・自動車共進化コンソーシアム 代表者：松日楽信人

評価者 1

- ・ロボットに求められているミッション（役割）をまず明確に。
- ・グローバルな視点、例えば団塊世代のリタイヤでセキュリティ・宅急便作業が人手不足になる。このような事態に役立つロボットの”機能”は何か？について事例を顧みた議論を展開してほしい。

評価者 2

今後の分野としては、重要だと思います。一方で、多くの大学や企業で取り組まれていますので、連携していくのもだいじなのではないかと思いました。今後の、発展を期待しています。

評価者 3

産官学／国内外で、強力に研究開発が推進されている技術領域であることから、人を含めた障害物回避、人と共存する生活道路での認識制御、生体データを活用した「わくわく感」などの感性的アプローチ等、現状、まだ十分議論が進んでいない、大学ならではのターゲッティングがされている点が非常に良いと思う。今後の成果を期待したい。

評価者 4

ロボットとスマートモビリティには共通する技術が多いころ、また、両者とも人との触れ合いを考慮した作りこみが必要である。芝浦工大の強みを生かした組織構成になっており、大きな成果が期待できる。2020オリンピック・パラリンピック東京大会を実証のターゲットに設定しているが、安全性の確保について充分検討してほしい。

【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

個別的には知識と経験豊富な優れた研究者の集団であるが、トップレベルの戦略が不足していると思われる。

評価者 2

評価者 3

SIT 研究ビジョンに示された方向性は良いと思う。工学系の大学でもあり、社会のニーズを捉えた、課題解決型の研究をぜひ進めて欲しい。また、従来進めている個々の研究を、新たなセンター／コンソーシアムとして、束ねた印象も多少あるので、今後、テーマ間での連携を深めて、より大きな成果に繋がることを期待したい。企業はオープンイノベーションを目指して、外部との共同研究を活発化させているが、大学との共同研究については、数は多いものの、比較的資金の少ない小規模な研究にとどまっているケースが多い。課題解決型の研究を目指す中で、企業と大学のより大きな連携が生まれることを期待したい。

評価者 4

芝浦工業大学の持つ研究リソースの強みが反映された研究プロジェクトで構成されており、素晴らしい研究成果が期待できる。一方で、厚みと広がりがあり、国際的にも存在感ある研究拠点として確立していくためには、これらのプロジェクトの中から少数に絞り込んでリソースを集中する、さらには、来年度公募が予定されている文科省「卓越大学院」のスキームのような、他大学や研究機関などと連携体を構築していくことも検討してみてもどうか。

以上