

世界トップレベル研究拠点プログラム(WPIプログラム) 平成20年度拠点構想進捗状況報告書

ホスト機関名	東北大学	ホスト機関長名	井上明久
拠 点 名	原子分子材料科学高等研究機構	拠 点 長 名	山本嘉則

拠点構想進捗状況概要

拠点構想は大きく次の3つに分類できる。(1)材料科学に関する革新的研究を展開し、世界トップレベルの研究拠点を東北大学に構築する。(2)この拠点においては、日本のトラディショナルな研究体制及び運営体制を改革し、世界トップレベル研究拠点にふさわしいシステムを構築する。(3)国際的連携を強化し、国内外のネットワーク及びサテライトとの連携研究を通して「目に見える拠点」を構築する。前記3つの構想及び計画を遂行することにより、海外から優れた研究者が本拠点に集結して、世界トップの研究が展開されることを目指している。

具体的には、

(1) 物理学、化学、材料科学、電子工学・情報学、精密・機械工学の5つの既存領域の融合を図り、材料科学分野の新しい領域の展開を図る。そのため29名の主任研究者(PI)を4つのグループに大きく分類した。①バルク金属ガラス(BMG)、②ナノ物理、③ナノ化学、及び④デバイス・システム構築である。各グループの中で連携を図るとともに、各グループ間で融合研究を推進する。バルク金属ガラスグループでは、井上PIの先駆的・独創的BMGの発見・創製をきっかけとして、世界の研究者の目が我々の拠点に向いている状況であり、まさしく世界的研究拠点を築きつつある。また、井上PIとアメリカのカリフォルニア工科大学のジョンソン教授(金属ガラス研究のアメリカの中心的人物)とがアメリカ物理学会のthe James C. McGroddy Prize for New Materialsを共に受賞し、この分野の重要性が材料科学のみならず広く物理学分野でも認められたことを示している。

(2) 本拠点は、東北大学原子分子材料科学高等研究機構として東北大学の中の一部局として位置づけられ、PIは本機構の専任となっている。システム改革に向け、申請時に書いた事項を着実に実行している。准教授・助教・ポスドクの採用は広く世界に公募し、卓越した人材を採用している。PI間

の情報交換には英語を使用するようにしており、事務職員も英語を使いこなす人材をそろえている。研究環境、特にスペースに関しては、新棟第一期工事及び第二期工事が完了した。また、既存建物の改修は終了しており、国内他機関から招へいたPIは全員入居可能となり、研究を順調にスタートさせている。

(3) 国際連携及び海外ネットワークの構築については、まずイギリスにサテライトを設置した。BMG関連研究は本拠点の中心的研究課題であり、ケンブリッジ大学に欧州サテライトを設置し、BMG関連研究の海外拠点とした。ナノ物理・ナノ化学(両者を一体化してナノサイエンス)のためのネットワークの構築は海外PIの所属する大学及び研究機関を中心に進めている。デバイス・システム構築関連の研究者は欧米の連携先及びサテライトと共通点を持っており連携可能である。2009年の3月には第2回ワークショップを開催し、海外PI及びその共同研究者等多くの外国人研究者の参加により、WPI研究者間あるいはWPIの枠を越えた研究者間での共同研究・融合研究のテーマの議論・探索を行った。また、各PIとの共同研究を通じて深く本拠点と関連のある研究者については、WPI連携教授または連携准教授として任命し、さらにネットワークを拡大し、世界に大きく広がるWPI研究網を確立しつつある。

以上、本拠点の進捗状況は順調であると考えている。

1. 拠点構想の概要

【応募時】

世界一線級の国際的融合組織体制の下、次世代をにらみ従来の既成概念を払拭した斬新な原子分子制御法により新規材料開発を展開する。基礎研究に基づいて、①既存の材料を凌駕する優れた機能を発現する新物質・新材料の創製、②新たな原理に基づくプロセスの構築、および③社会還元を軸とする材料・システム構築を目指した応用研究をプロジェクト展開する。これにより、将来の安全で豊かな人類生活の基盤構築に絶大な影響を与える革新的基盤材料の創出を通して、多様な機能革新を実現する。

研究項目として、原子・分子レベルでの設計、合成、物性解明による革新的機能発現を目指し、金属、半導体、超伝導体、セラミックス、有機・生体化合物などの幅広い材料を研究対象として、構造材料、電子材料、ナノ分子材料、表面・界面系、蛋白・DNA、組織体・細胞系などの機能を有する材料の創製、開発および応用展開を行う。これらの領域の融合、協力の相乗効果により「原子分子制御による社会貢献」を拠点形成のための指針として位置づける。連携・融合研究の促進を図り、革新的材料の創出を目指す。海外連携を強化し、国際的に目に見える拠点形成を行う。拠点運営体制は拠点長によるトップダウン体制を基本として、国際アドバイザーボードとの意見交換により、世界トップレベルの拠点構築に向けて改革を実行する。

【平成 20 年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】

左記①、②、③の基本的コンセプトに従って、基礎及び応用研究を順調に展開している。

研究項目としては左記に示すとおりであり、これらの各分野での研究深化を図るのみならず、融合・連携研究により相乗効果をもたらすよう研究組織を組み立てている。

また、拠点運営体制を確立し、拠点長のもとに意思決定を行っている。

サテライトをケンブリッジ大学に設置するとともに、海外連携拠点を欧米及びアジアにいくつか設置した。また、各PIとの共同研究を通じて深く関連する外部の研究者については、連携教授・准教授として任命し、さらに国際的・国内的連携を強化している。

2. 対象分野

【応募時】

(研究分野) 化学、材料科学、電子工学・情報学、精密・機械工学、物理学の5つの領域を融合した分野に取り組む「原子・分子から材料まで」を研究分野のキーワードとする。

(重要性) 科学立国を標榜する日本において、重要な科学技術の中で材料科学は特に重要な分野である。材料科学の分野では日本が先端を走っていると言っても過言ではない。その中で東北大学の材料科学研究のレベルの高さは自他共に認めるところであり、今後とも欧米諸国を凌ぐ研究活動の活発さと卓越さは維持されるべきものであり、今後10年で上記5分野の融合により革新的な機能を持った新材料や化合物の創製、それらを展開して有用な材料開発に結びつけ、社会発展に貢献する。

【平成 20 年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】

5つの学術分野の融合を図るため、各々の分野からPIを選任し、国内19名、欧米・アジア諸外国から10名、合計29名で融合領域研究をスタートした。既存の5つの学術分野をカバーする4つの研究グループ（バルク金属ガラス、ナノ物理、ナノ化学、デバイス・システム構築）により、融合研究を推進している。さらに上記「1. 拠点構想の概要」でも述べたように連携教授制度を導入し、国内外の連携網を拡大し、材料科学の大きなネットワークを構築しつつある。

3. 研究達成目標

【応募時】

実施期間終了時（10年後）の研究達成目標は、「革新的機能をもった高度実

【平成 20 年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】

バルク金属ガラスでは、より大きなサイズの BMG 作成に向かって順調に

用材料の創出」による「社会貢献」及び革新的材料創出のための原子・分子レベルでの学理の深化と分野融合による新しい学術領域創成の可能性の追求である。具体的には、高水素吸蔵材料、燃料電池などの水素エネルギー材料、超弾性・高比強度材料、高度生体適合材料、超軟磁性、低鉄損、高エネルギー積、高密度記録などの磁性材料、分子性半導体、構造規制分子集合体、分子素子、高性能磁性デバイス、電子デバイス、センサー、金属・半導体スピントロニクス、スピン制御、情報処理デバイス、高性能固体照明材料、ユビキタス情報端末材料、光材料、集積化微小電気機械システム (MEMS) 用材料などの革新的材料及び機能の創出を目標とする。これらに例示される材料創出と機能発現は、持続的に発展する現代社会を維持・形成するために必要不可欠な基盤技術であり、双方の相乗効果により、例えば、人類の健康 (医療) やエネルギー問題に直結する課題の解決、安全・安心で豊かな社会生活、人材育成などの面において、目に見える形で広く一般国民に対して社会貢献することを目標とする。

研究が進んでいる。一方、より小さなサイズの BMG を磁性材料として応用する研究も進展している。ナノ物理では、川崎 PI が酸化物における量子ホール高価の観測に初めて成功した。また、高橋 PI による超伝導物質の物性測定のための光電子分光装置の開発などは世界をリードしている。ナノ化学では、板谷 PI の固液界面におけるペンタセン単結晶の育成や西 PI によるソフトマテリアルの開発が注目に値する。デバイス・システム構築では、大見 PI の新しいシリコン技術を用いた超高性能 ULSI の実現が期待される。その他の領域でも同様に着実に研究成果を上げつつある。

4. 運営

【応募時】

①事務部門の構成

事務部門は、研究者が円滑に研究を遂行できるような下支えする業務を行うとともに、積極的な研究展開や研究成果の円滑な展開等を研究者と一体となって企画立案できるような専門知識を有する者を積極的に登用し、本拠点の研究達成目標に積極的に貢献できる構成とする。

具体的には、会計業務・人事業務・研究支援等の日々の業務処理については、これらの業務を円滑かつ的確にできる、これらの業務の経験が深い事務スタッフを、主として学内から登用する。その際、本拠点の公用語が英語であることを念頭において、英語による業務遂行能力を有するスタッフを優先的に配置するとともに、英語が堪能な外部の者も登用する。

また、これらの業務処理以外に、研究者評価、国際的な研究コーディネーション、研究成果の円滑な展開、研究成果の広報、研究集会等の企画・支援等の分野で優れた経験を有する者を、プログラムオフィサー、プロジェクトマネージャー等として配置する。これらのスタッフについては、これらの専門的能力を有する学内の経験者のみならず、民間企業経験者や外国人 (国際的経験を有する者) や元研究者等の多様な人材を、年俸制も活用し積極的に雇用する。

【平成20年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】

①事務部門の構成

事務体制を庶務係、国際学術・研究協力係、経理係及び用度係の4係体制とし、4月1日付けで新たに4名の会計業務、人事業務の専門性の高い事務職員を拠点専任事務職員として学内から登用するとともに、平成19年度に引き続き専任事務職員を補助するための本部事務機構から拠点へのバックアップ体制として法規、人事・給与、財務、研究支援、国際交流等関係の本部事務機構職員を拠点兼務職員として発令した。さらに、英語による業務遂行及び研究室の円滑な運営を補完するスタッフとして准職員を補充した。また、事務部門長を補佐する副事務部門長を配置しており、平成19年度は本部事務機構からの兼務職員であったが、4月1日付けで事務室総括補佐として専任の副事務部門長を配置した。

上述のとおり専任事務スタッフの充実を図るとともに、専用事務棟を確保することにより研究支援体制を整えた。また、研究棟及び事務棟が点在しているため、事務棟から離れた研究棟に事務分室を整備することにより研究者の便宜を図った。

また、これらの事務スタッフとは別に研究支援スタッフとして、施設整備、ネットワーク及び安全管理を担当する技術系職員を学内外から年俸制により採用した。

②拠点内の意志決定システム

本拠点の運営は、臨機応変で迅速な意思決定が行い得るよう、拠点長によるトップダウン型のものとし、拠点内に合議による意思決定機関は設置しない。

さらに、拠点長によるトップダウン的な意志決定を助言するため、拠点長に直属のノーベル賞受賞者等で構成される「国際アドバイザーボード」を設置する。世界トップレベルの研究拠点を構築するためのシステム改革の導入等について、拠点長と国際アドバイザーボードが有機的に連携して意見交換ができるよう、インターネット技術を活用した環境を整備する。

なお、ホスト機関においても、拠点長から、機関内の制度の柔軟な運用、改正、整備等について要請があった場合には、その要請に対して早急に検討し対応できるよう、タスクチームを総長室を中心に本部に常時設置し、拠点長のトップマネジメントが円滑になされる環境作りを行う。

③拠点長とホスト機関側の権限の分担

拠点運営に独立性を確保するため、ホスト機関側は、拠点長の選・解任の決定等の極めて限定的な重要事項についてのみの権限を有することとし、それ以外の人事や予算執行等について、拠点長が実質的に判断できることとする。

すなわち、人事に関しては、ホスト機関側は、拠点長の選・解任の決定の権限のみ有することとし、主任研究者の採用を含め、その他の拠点内の人事については、拠点長が決定することとする。

また、拠点への配分予算（人件費・物件費）については渡し切りとし、拠点長の判断により自由に執行できることとし、さらに、年度内未執行の予算について翌年度への繰越が可能となるようにする。

②拠点内の意志決定システム

引き続き、当初計画どおり合議制による意思決定機関を設置せず、拠点長によるトップダウン型の運営形態により臨機応変で迅速な意思決定を行っている。

また、円滑な拠点運営を遂行するため、拠点長とPI等研究者の拠点運営に係る情報共有・意見交換の場として、必要に応じてPI等連絡会議を開催している。

③拠点長とホスト機関側の権限の分担

引き続き、当初計画どおり拠点運営はすべて拠点長の判断で行っており、拠点運営の独立性を確保している。一方、ホスト機関側は拠点長の選・解任の決定等の極めて限定的な重要事項についてのみの権限を有することとしている。

また、研究者の採用は、すべて拠点長の最終決定により行うとともに、予算の執行についても拠点長の裁量により行っている。

5. 拠点を形成する研究者等

○ホスト機関内に構築される中核

主任研究者

	発 足 時	平成19年度末時点計画	最 終 目 標 (20年10月頃)	平成19年度実績	平成20年度実績
ホスト機関内からの研究者数	15	15	15	15	15
海外から招聘する研究者数	11	11	11	11	10
国内他機関から招聘する研究者数	4	4	4	4	4
主任研究者数 合計	30	30	30	30	29

全体構成

	発 足 時	平成19年度末時点計画	最 終 目 標 (20年10月頃)	平成19年度実績	平成20年度実績
研究者 (うち<外国人研究者数,%> [女性研究者数,%])	60 < 19, 31%>	90 < 28, 31%>	120 < 38, 31%>	42 < 16, 38%> [2, 5%]	83 < 33, 40%> [5, 6%]
主任研究者 (うち<外国人研究者数,%> [女性研究者数,%])	30 < 12, 40%>	30 < 12, 40%>	30 < 12, 40%>	30 < 12, 40%> [0, 0 %]	29 < 11, 38%> [0, 0 %]
その他研究者 (うち<外国人研究者数,%> [女性研究者数,%])	30 < 7, 23%>	60 < 16, 26%>	90 < 26, 27%>	12 < 4, 33%> [2, 17%]	54 < 22, 41%> [5, 9%]
研究支援員数	44	44	53	1	13
事務スタッフ	35	35	40	16	26
合 計	139	169	213	59	122

<p>○サテライト機関 【応募時】 機関名① ＜役割＞</p> <p>＜人員構成・体制＞</p> <p>＜協力の枠組み＞</p> <p>機関名②</p> <p>当初計画ではサテライトの設置予定なし。</p>	<p>【平成20年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】</p> <p>平成19年度にナノ物理のアメリカ拠点としてIBM T.J.ワトソン研究所にサテライトを設置することを検討したが、当面の海外サテライトは当拠点の最重点課題であるバルク金属ガラスの研究に特化し、欧州BMGグループとの共同研究を重点的に推進するため、ケンブリッジ大学に設置した。また、新たに国内サテライトとして東北大学金属材料研究所附属研究施設大阪センターとの連携を協議中で、この実現により産業基盤材料開発に関わる実用的な研究が一段と進展することが期待できる。</p> <p>機関名① ケンブリッジ大学 ＜役割＞ バルク金属ガラスの創製、characterization、機能評価、理論構築等を幅広く、しかも深化して共同研究する。</p> <p>＜人員構成・体制＞ Alan Lindsay Greer (PI), Shantanu Madge (ポスドク)</p> <p>＜協力の枠組み＞ 他の欧州BMGグループ (Alain Reza Yavari) と共同でケンブリッジ大学を拠点にネットワークを広げる。</p>
<p>○連携先機関 【応募時】 機関名① ウィスコンシン大学 ＜役割＞ ナノ物理に関する共同研究を行う。</p> <p>＜人員構成・体制＞ Max G. Lagally</p> <p>＜協力の枠組み＞ ナノ物理について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。</p> <p>機関名② グルノーブル国立総合研究所 ＜役割＞ バルク金属ガラスに関する共同研究を行う。</p> <p>＜人員構成・体制＞ Alain Reza Yavari</p>	<p>【平成20年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】</p> <p>機関名① ウィスコンシン大学 ＜役割＞ ナノ物理に関する共同研究を行う。</p> <p>＜人員構成・体制＞ Max G. Lagally (PI), Shelley Ann Scott (助教)</p> <p>＜協力の枠組み＞ ナノ物理について共同研究を進める。Scottを助教としてウィスコンシン大学に配置し、共同研究体制を整えつつある。</p> <p>機関名② グルノーブル国立総合研究所 ＜役割＞ バルク金属ガラスに関する共同研究を行う。</p> <p>＜人員構成・体制＞ Alain Reza Yavari (PI), Konstantinos Geogarakis (ポスドク),</p>

<協力の枠組み>

バルク金属ガラスについて共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名③ IBM T.J.ワトソン研究所

<役割>

ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Rudolf M. Tromp

<協力の枠組み>

ナノ物理について共同研究を進める。特に、表面物理・表面化学の研究を中心とするポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名④ マサチューセッツ大学

<役割>

高分子化学・ソフトマテリアルに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Thomas P. Russell

<協力の枠組み>

高分子化学・ソフトマテリアルについて共同研究を進める。日本側のパートナーは西PI及び下村PIとする。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑤ ケムニッツ工科大学

<役割>

MEMSに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Thomas Gessner

<協力の枠組み>

MEMSについて共同研究を進める。日本側のパートナーは江刺PIを中心と

Kateryna Chrnokhvostenko (テクニカルスタッフ)

<協力の枠組み>

バルク金属ガラスについて共同研究を進める。Yavariは数度にわたりWPIを訪問し、BMGグループの共同研究を積極的に推進している。また、欧州サテライト（ケンブリッジ大学）の協力機関として人員配置を重点的に行った。

機関名③ IBM T.J.ワトソン研究所

<役割>

ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Rudolf M. Tromp (PI), Abdullah Al-Mahboob (助教) – 10月1日付けで橋詰グループに異動

<協力の枠組み>

ナノ物理について共同研究を進める。Al-Mahboobを助教として仙台に配置して共同研究体制を整えつつあったが、TrompがIBM研究所で専念すべき研究プロジェクトが立ち上がったため、10月1日付けでPIを辞任した。これによりIBM研究所は連携機関ではなくなった。

機関名④ マサチューセッツ大学

<役割>

高分子化学・ソフトマテリアルに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Thomas P. Russell (PI)

<協力の枠組み>

高分子化学・ソフトマテリアルについて共同研究を進める。共同研究の枠組みとして同大学Russell研究室から博士課程学生をVisiting Scientistとして受け入れた。

機関名⑤ ケムニッツ工科大学

<役割>

MEMSに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Thomas Gessner (PI), Yu-Ching Lin (助教)

<協力の枠組み>

して他の工学系研究者が参加する。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑥ ロンドン大学

<役割>

表面物理及び理論研究についての共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Alexander Shluger

<協力の枠組み>

表面物理及び理論研究について共同研究を進める。日本側のパートナーは理論グループ（塚田PI及び徳山PI）を中心として実験系を加える。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑦ ケンブリッジ大学

<役割>

バルク金属ガラスに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Alan Lindsay Greer

<協力の枠組み>

バルク金属ガラスについて共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑧ 中国科学院化学研究所

<役割>

ナノ化学及び表面化学に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Li-Jun Wan

<協力の枠組み>

ナノ化学及び表面化学について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑨ ペンシルベニア州立大学

<役割>

MEMSについて共同研究を進める。Linを助教として仙台に配置して共同研究体制を整えつつある。

機関名⑥ ロンドン大学

<役割>

表面物理及び理論研究についての共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Alexander Shluger (PI), Peter Sushko (准教授－4月1日～12月31日、連携准教授－1月1日～), Thomas Trevethan (助教)

<協力の枠組み>

表面物理及び理論研究について共同研究を進める。Trevethanを助教として仙台に配置して共同研究体制を整えつつある。また、Shluger及び同大学Shluger研究室の研究者が数度に渡りWPIを訪問し、物理グループ内での共同研究体制を構築しつつある。

機関名⑦ ケンブリッジ大学

<役割>

バルク金属ガラスに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Alan Lindsay Greer (PI), Shantanu Madge (ポスドク)

<協力の枠組み>

バルク金属ガラスについて共同研究を進める。欧州サテライトとして強力に共同研究を進める。Madgeをポスドクとして仙台に配置して共同研究体制を整えつつある。

機関名⑧ 中国科学院化学研究所

<役割>

ナノ化学及び表面化学に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Li-Jun Wan (PI), Rui Wen (ポスドク)

<協力の枠組み>

ナノ化学及び表面化学について共同研究を進める。Wenをポスドクとして仙台に配置して共同研究体制を整えつつある。

機関名⑨ ペンシルベニア州立大学

ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Paul S. Weiss

<協力の枠組み>

ナノ物理について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑩ ジョンホプキンス大学

<役割>

バルク金属ガラスに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Kevin J. Hemker

<協力の枠組み>

バルク金属ガラスについて共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑪ 清華大学

<役割>

ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Qi Kun Xue

<協力の枠組み>

ナノ物理について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑫ 東京工業大学

<役割>

高分子化学・ソフトマテリアル及び高分子物性に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

西 敏夫

<協力の枠組み>

高分子化学・ソフトマテリアル及び高分子物性について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

<役割>

ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Paul S. Weiss (PI)

<協力の枠組み>

ナノ物理について共同研究を進める。

機関名⑩ ジョンホプキンス大学

<役割>

バルク金属ガラスに関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Kevin J. Hemker (PI)

<協力の枠組み>

バルク金属ガラスについて共同研究を進める。

機関名⑪ 清華大学

<役割>

ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

Qi Kun Xue (PI), Hongwen Liu (助教)

<協力の枠組み>

ナノ物理について共同研究を進める。Liuを助教として配置して共同研究体制を整えつつある。

機関名⑫ 東京工業大学（平成20年4月から西PIは東北大学拠点に専任教授として異動）

<役割>

高分子化学・ソフトマテリアル及び高分子物性に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

西 敏夫 (PI), 中嶋 健 (准教授), 藤波 想 (ポスドク), Dong Wang (ポスドク)

<協力の枠組み>

高分子化学・ソフトマテリアル及び高分子物性について共同研究を進める。中嶋を准教授として、また藤波、Wangをポスドクとして配置して共同研究体制を整えつつある。

また、橋詰PIが同大学の連携教授として共同研究を推進している。

機関名⑬ 早稲田大学

<役割>

物性理論に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

塚田 捷

<協力の枠組み>

物性理論について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑭ 日立製作所

<役割>

表面物性・ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

橋詰 富博

<協力の枠組み>

表面物性・ナノ物理について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑮ 東京大学

<役割>

結晶界面及び理論に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

幾原 雄一

<協力の枠組み>

結晶界面及び理論について共同研究を進める。ポスドクや助教などの研究者を配置する。

機関名⑬ 早稲田大学（平成21年4月から塚田PIは東北大学拠点に専任教授として異動）

<役割>

物性理論に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

塚田 捷 (PI), 赤木 和人 (准教授), 田村宏之(助教), 真砂 啓(ポスドク)

<協力の枠組み>

物性理論について共同研究を進める。赤木を准教授として、田村を助教として、また真砂をポスドクとして配置して共同研究体制を整えつつある。

機関名⑭ 日立製作所

<役割>

表面物理・ナノ物理に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

橋詰 富博 (PI), 一杉 太郎 (准教授), 岩谷 克也 (助教), 福井 信志 (ポスドク)

<協力の枠組み>

表面物理・ナノ物理について共同研究を進める。一杉を准教授として、岩谷を助教として、また福井をポスドクとして配置して共同研究体制を整えつつある。

機関名⑮ 東京大学

<役割>

結晶界面及び理論に関する共同研究を行う。

<人員構成・体制>

幾原 雄一 (PI), 着本 享(講師), 斎藤 光浩(助教), Zhongchang Wang (ポスドク)

<協力の枠組み>

結晶界面及び理論について共同研究を進める。着本を講師として、斎藤を助教として、またWangをポスドクとして配置して共同研究体制を整えつつある。

6. 環境整備

【応募時】

①研究者が研究に専念できる環境

本拠点に参加する研究者が最大限に研究に専念できるような環境整備を行い、PIは、米国におけるDistinguished Professor同様の環境が提供される。

研究者本人については、ホスト機関の管理事務には携わらせないこととともに、本人の時間管理（エフォート管理）を徹底し、できる限り本拠点における研究の従事時間が十分確保されるようにする。

さらに、研究者が研究に専念できるよう、会計業務・人事業務・研究支援業務・渉外及び広報業務を強力にバックアップできるスタッフ機能を整備する。これらスタッフ機能は、種々の手続き等管理事務を研究者に代わって実施し、恒常的な会計等の事務処理を行う者に加え、研究者評価、国際的な研究コーディネーション、研究成果の円滑な展開、研究成果の広報、研究集会等の企画・支援等の分野で優れた経験を有する者を、プログラムオフィサー等として配置する。このため、スタッフについては、学内の人員の登用のみならず、民間企業経験者や外国人（国際的経験を有する者）や元研究者等の多様な人材を、年俸制も活用し積極的に雇用する。

また、研究を円滑に進めるために、必要なテクニカルスタッフを配置する。

研究に関わる事柄に加えて、PIが、研究施設に十分な設備とスペースが確保されるだけでなく、楽しい住居環境が提供されることも、特に海外からの赴任者にとって、必要なことである。よって、快適な環境を手助けできるよう最善を尽くす。

②スタートアップのための研究資金提供

招へいた研究者が、移籍当初に自らの研究を精力的に継続するため資金が必要な場合には、拠点長の判断により、必要なスタートアップ資金を提供する。

また、招へいた研究者に対し、学内の研究者との研究交流・情報交換・ブレインストーミングの場を提供し、学内共同研究の可能性検討の場を速やかに提供するとともに、学内の共通試験設備等へのアクセスを支援し、研究の垂直立ち上げを支援する。

③ポスドク国際公募体制

(公募方法)

ポスドクの公募については、東北大学のホームページ（英文・和文）や国

【平成20年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】

①研究者が研究に専念できる環境

米国におけるDistinguished Professor同様の環境を提供する旨、応募時に提案し、その第1次的措置として処遇面において拠点専任のPIに対して拠点発足時から特別手当（月10万円）を支給している。この制度は学内において先導的に拠点独自に行ったものであるが、後にホスト機関でも同様の制度を取り入れることになった。また、拠点における研究時間確保のため、拠点発足以前にホスト機関に所属していた研究者については、原則としてホスト機関の管理事務に携わらせないよう、また、教育活動についても本人が希望しない限り携わらせないよう、拠点長から関係部局長に要請している。

研究支援スタッフについては、今後の施設環境整備と連動して充実することとしているが、今年度は安全管理、施設整備及びネットワークシステムを担当する拠点専任の技術職員を採用した。事務スタッフについては、拠点専用の事務棟の確保により専任職員を増員するとともに、事務棟から離れた研究棟に事務分室を整備することにより研究者の便宜を図った。また、外国からの研究者の便宜を図るため、ほとんどの事務書類を英語様式にした。

住居環境については、国内からの招へい研究者に対して、当面、大学の職員宿舎を優先的に提供しているが、海外からの招へい研究者に対してはマンスリーマンション等が速やかに提供できる専門業者とのツールを構築している。

②スタートアップのための研究資金提供

平成19年度において、拠点の研究体制として、研究者グループを「Bulk Metallic Glasses」「Nano-Physics」「Nano-Chemistry」及び「Device/System」の4つに分類し、4研究グループ毎に研究推進に不可欠であり、かつ基盤的・共通的な研究装置について、スタートアップ経費を財源とし導入した。引き続き、今年度は未整備のグループに財源を導入し研究体制を整えた。

また、国内外から研究者を招聘したワークショップとグループ毎の個別研究集会を開催し、研究テーマの壁を越えた連携と今後の研究成果に発展が期待できる活発な意見交換・情報交換の場を積極的に提供した。

③ポスドク国際公募体制

優秀な人材を常時確保できるよう、引き続きホームページ、主要国際誌等を通じた国際公募を行い、国内外から100名以上の応募があった。

際学術誌や東北大学の海外拠点を活用し、世界的に優秀な人材を国際公募により確保する。具体的には

- 1) 東北大学ホームページ（英文・和文）に掲載し、国際公募する。
- 2) “Nature”誌及び“Science”誌等の国際学会誌や主任研究者が所属する学会誌に募集広告を出し、国際公募する。
- 3) 科学技術振興機構が運営する人材データベース（JREC-IN（Japan Research Career Information Network））の日本語・英語のホームページに掲載し、国際公募する。
- 4) 東北大学の米国代表事務所、中国代表事務所等の海外事務所・拠点の活用、世界の大学間学術交流協定締結機関（119機関）や大学コンソーシアム（東アジア研究型大学協会等）等を通じ、世界の著名大学の求人Webに掲載を依頼し、国際公募する。
- 5) その他主任研究者が各学問分野において展開している国際ネットワークを活用し、国際公募する。

（採用審査方法）

主任研究者を委員長とする数名で構成されるポスドク採用審査委員会をそれぞれの主任研究者毎に結成し、第1次選考として書面審査を行う。第2次選考として面接審査を行い、ポスドク候補者を決定し、最終的に拠点長が決定し採用する。

上記採用審査においては、個々の研究分野において優れた研究成果を上げているポスドクを採用すると同時に、分野横断的な融合領域分野の研究の促進を図るため「融合領域分野」におけるポスドクの採用も積極的に行い、拠点構想に則り有為なポスドクを拠点長が直接採用決定する。

（女性研究者の採用）

ポスドクも含めて、研究者全体の最低でも10%程度（希望的には10-20%程度）は女性研究者の参加があるように、採用に際して考慮する。

④英語を使用言語とする事務スタッフ機能

事務スタッフについては、各セクションに英語による職務遂行が可能な者を複数人配置し、研究者と事務スタッフとのやりとりが常時すべて英語でできるような環境を、拠点立ち上げ当初から整える。

このため、拠点の事務スタッフのうち、学内から登用する者については、会計・人事・研究支援等の各業務における専門性に加え、英語が得意な職員を優先的に配置する。さらに、これらの者の英語力を補完するため、英語が堪能な者を、年俸制等による外部の者の雇用や派遣職員の活用等により、英

採用にあたっては、前年度と同様にPIに直接関係する分野については関係PIによる書面審査、必要に応じて面接審査を行い、候補者を選考し、最終的に拠点長の判断により基盤研究員として採用した。また、PI間の分野横断的な融合領域分野に重点を置き、融合研究員として拠点長の判断で積極的に採用するとともに女性研究者を新たに採用した。

④英語を使用言語とする事務スタッフ機能

専任の事務職員として学内で会計・人事・研究支援等の業務における専門性の高い者から、英語の得意な職員を優先的に登用しているが、これらの職員を補完するため、英語が堪能な者を准職員として採用し、英語による業務の遂行が可能な事務スタッフ機能を充実させた。

また、事務スタッフの英語能力向上のために外部委託による語学研修を昨年度に引き続き行っているが、更なる語学能力の向上のため、次年度以降も継続して実施する。これにより、より充実した事務スタッフ機能を整備でき

語による業務遂行が可能な事務スタッフを拠点に配置する。

さらに、拠点の事務スタッフの英語能力（専門英語を含む）の向上のため語学研修の機会を体系的に設け、同スタッフの英語能力の向上を継続的に行う。

拠点内の書類については、まず研究者個人が記入する必要のある拠点内の各種申請書類については、すべて英語で作成し、外国人の研究者が関係書類を英語により申請できるようにする。

また、拠点内における英語による職務遂行能力を高め、「拠点内での会議での公用語は英語とすること」「拠点内で作成する文書については英文によること」が実施できる体制へ順次移行する。

⑤研究成果評価システムと能力連動型俸給制度の導入

研究者の評価については、既に大学全体としての教員個人評価のあり方が示され、各部局において研究者評価を行うスキームができています。本拠点においても、この評価スキームにしたがって、研究者の研究成果等についての厳格な評価を行い、その結果に基づき、研究者に対する給与査定（昇給制度、勤勉手当）や研究費の傾斜配分等のインセンティブの付与を行う。特に、俸給については、年俸制の積極的な活用に加え、特に顕著な貢献のある研究者に対しては、特別手当の支給も行う。

ノーベル賞受賞者も委員会メンバーとする国際アドバイザリーボード並びに、外部評価委員会を設置し、各PIの研究評価だけでなく、本拠点のシステムと組織についても評価を行う。

さらに、ホスト機関外から著名な研究者を招へいする場合、その研究業績や直前に受けていた給与額に応じて「招へい手当」（最長5年間）の支給を行う。

また、研究において先導的な役割を担う教授を「フェロー教授（仮称）」とし、東京地区の大学の給与と均衡が図られる新たな仕組みや、ノーベル賞級の研究者を招へいする場合など招へい困難な場合に支度金又は契約締結金を支給する制度など新たな制度も導入する。

なお、著名な研究者の招へいに当たっては、東北大学が有する「ユニバーシティ・プロフェッサー制度」を積極的に活用する。

⑥世界トップレベルに見合う施設・設備環境の整備

世界トップレベルの拠点にふさわしい施設環境を整えるため、拠点の活動の中核となる施設を、平成20年4月頃から使用できることを目標に、ホスト機関が新営する。当該施設には、フレキシブルな給排水設備、空調設備、電源設備を配備し、研究者がそれぞれの使用に合わせた間仕切りや機器設備へ対応できるようにした研究スペースを整備する。居室については、各研究者

るものと期待している。

研究者個人が記入する必要がある学内の各種申請様式については、ほとんど英語様式を取り入れ、外国人の研究者が関係書類をすべて英語で申請できる体制を整えつつある。

⑤研究成果評価システムと能力連動型俸給制度の導入

研究者個人評価はホスト機関で示されている教員個人評価のあり方に基づく評価基準を作成した。研究成果等に関する評価を毎年度実施し、評価結果により昇給・昇任の査定を行うとともに、研究者の任期満了時の任用更新のための判断材料とする。ホスト機関以外から新たに採用される研究者については、年俸制を導入しており、個人評価に基づく拠点長の判断により研究者の能力に応じた昇給幅を自由に設定できる体制にしている。専任PIに対しては、拠点発足時から特別手当（月10万円）を支給しているが、これについても評価により増額可能な体制にしている。

なお、ホスト機関外から著名な研究者を招へいする場合、招へい手当、支度金、契約締結金等を支給することにより柔軟な給与体系で対応することとしている。

⑥世界トップレベルに見合う施設・設備環境の整備

平成19年度末に拠点専用のインテグレーションラボ棟I期分（3,650㎡）が完成するとともに、既存建物の改修に伴う戦略的全学共同利用スペースから拠点使用分（2,500㎡）が提供された。また、拠点形成以前よりホスト機関に所属しているPIに対しては、後継者要請（学生への教育等）の観点から、既存スペース（4,500㎡）が引き続き提供されるとともに、新たに拠点専用

間の情報交換・ブレインストーミングが非常に重要であることを考慮し、中央部分に図書コーナー、打ち合わせスペース等、皆が集える場を配置するとともに、その奥の部分にプライベートな個室を確保する。セキュリティについては、各研究室、あるいは、各部門そして建物全体と、ゾーンに分けて安全の確保を図る。また、研究費の圧迫を避けるため、省エネ設備についても考慮する。

上記の新営の建物のほか、既存の建物の研究スペースも活用して研究を行うが、その場合も、間仕切りの制約等はあるものの、建物の耐震補強はもとより、上記の考えに基づいた改修を可能な限り行い、「世界トップレベル拠点」としてふさわしい研究室、居室等の施設整備を行う。

さらに、研究の進展に応じて、柔軟かつ十分な研究スペースを確保するため、民間の施設の利用も積極的に行う。

また、研究設備については、研究教育基盤技術センター等の東北大学関連部署と密接な連携を図り、高性能電子顕微鏡等の最先端の設備を優先的に使用できるようにする。

⑦世界トップレベルの国際的な研究集会の開催

米国代表事務所、中国代表事務所及びリエゾンオフィス（11カ所）等の東北大学が有する海外事務所・拠点を積極的に活用するとともに、世界の大学間学術交流協定締結機関（119機関）及び国際コンソーシアム（東アジア研究型大学協会（AEARU）、Top Industrial Managers for Europe（T.I.M.E.）加盟校等との連携を通して、研究者等の交流、国際共同研究の組織的連携等により国際展開の推進を図る。

具体的には、まず、世界の主要大学との間で、「原子・分子制御による新物質・材料と機能革新」の研究推進に係る国際コンソーシアムの構築を進め、国際的な組織的連携の下での研究展開を推進できる体制を構築する。

そして、この国際コンソーシアム及び東北大学が既に有する上述のグローバルネットワークを活用して、研究者の短期間の海外派遣・世界的研究者の招へいなど相互交流の機会を定期的に設けるとともに、世界のトップレベルの研究者が集まり時代を先導する最先端の国際研究集会を定期的（年2回程度）に開催するなど、拠点の研究者が世界の最先端の研究者と国際的な研究交流・情報交換・ブレインストーミングできる環境を整備する。

⑧その他取組み

世界最先端の情報集積と研究推進が行われ、学術の飛躍的發展を先導する頭脳が集積する拠点を構築するため、以下の取組みを行う。

1) 拠点長によるトップダウン的な意志決定を助言するため、拠点長に直属

の事務棟（300㎡）が提供され、平成19年度中に計10,950㎡の拠点スペースが確保された。平成20年12月にはインテグレーションラボ棟Ⅱ期分（5,350㎡）が完成した。ラボ棟全体（Ⅰ期、Ⅱ期）として「多様な研究内容に柔軟に対応可能なメカニカルスペースを持つオープンラボ」「建物全体と研究室毎に分けた万全なセキュリティ確保」の観点から仕様設計されており、各研究者に対してはそれぞれのラボスペースに加え、新たな発想を生み出す研究者間の情報交換・交流、ブレインストーミングの場として「イノベーションスペース」がラボ棟Ⅱ期分に設けられる。さらに、ホスト機関で平成21年度末完成予定の新棟に拠点専用の国際会議場等スペース（約1,000㎡）を確保予定である。

また、研究設備については、拠点として整備するスタートアップ設備とホスト機関の研究基盤技術センターが提供する最先端設備との有機的連携方策について検討していく。

⑦世界トップレベルの国際的な研究集会の開催

ホスト機関が設置している既存の米国代表事務所、中国代表事務所及びリエゾンオフィス等に加え、先端物質材料科学分野における国際的なシンクタンク及びリクルートセンターとしての役割を果たしている金属材料研究所附属材料科学国際フロンティアセンター（IFCAM）の機能を拠点に発展的に組み込むことにより、国際コンソーシアム構築のための体制を整えている。

本年3月1日～6日にWPI-AIMRアニュアルワークショップを開催した。本ワークショップでは、外国人を含む拠点PIや共同研究者、国内外の材料研究者コミュニティ及び国際アドバイザーボードのメンバーでノーベル物理学賞受賞者のローラー博士及びベドノルズ博士を招へいし、各PIからこれまでの研究活動報告に加え、特に「分野融合」を意識した拠点での成果及び今後の研究活動方針の発表を行った。

⑧その他取組み

1) 国際アドバイザーボードについては、当初予定どおりのメンバーで構成・設置され新たにノーベル物理学賞受賞者のベドノルズ博士がメンバーに加わった。拠点長とアドバイザーボードとの効率的運用に資するため、「ネ

のノーベル賞受賞者等で構成される「国際アドバイザーボード」を設置する。国際アドバイザーボードのメンバーは、ハンスローラー博士（スイス、1986年ノーベル物理学賞受賞）、ハーバートグライター教授（ドイツ、カールスルーエ ナノテク研究所所長）、ロバートシルビー教授（MIT、科学カレッジ学長）、ロバートビルゲニュー教授（カリフォルニア大、バークレー校、学長）、ビンリン グ教授（精華大、総長）、オスターワルダー教授（スイスETH、総長、国連大学総長）、小野寺正（KDDI 社長）であり、拠点長と国際アドバイザーボードが有機的に連携して意見交換し、世界トップレベルの研究拠点を構築しグローバル化を推進するためのシステム改革を積極的に行う。

さらに、各年度の研究者の達成度評価や、ポストドクター等の採用に関しては、国内外の専門家からなるピアレビューによる評価に基づいて行う。

2) 研究組織については、できる限り上下関係のないフラットな組織の構築を行い、若手研究者であっても、個の発想・展開ができる環境を整備する。

3) 若手研究者に対してはシニアメンテによる研究支援を行い、研究の有機的発展を促す。

4) 卓越した最先端研究や独創的研究を支える研究設備の開発等を円滑に行うため、必要なテクニカルスタッフを配置する。

5) 本拠点に集積する外国人研究者の日本での生活や外国人子弟向けの教育を支援するため、生活や教育に関するきめ細かいアドバイスを行える体制を整える。例えば、子弟の教育に関しては、東北インターナショナルスクールが幼稚園から高等学校まで外国人を受け入れており、研究者は安心して研究に専念できる環境にあり、更には経費的な費用負担について今後検討していくこととする。勿論、通常の学校(小学から高校まで)でも、外国人児童・生徒の受け入れが行われているのが現状であるが、設置者である地方公共団体と連携を図り、研究者の子息の受け入れについて協力を要請することも検討する。

ットワーク討論システム」の導入を検討している。このシステムを活用し、拠点運営のための指導・助言、各PIの活動評価及びポストク等の採用に係るレビューを行うこととしている。

2) 拠点の研究体制として、研究者グループを「Bulk Metallic Glasses」「Nano-Physics」「Nano-Chemistry」及び「Device System」の4つに分類して構成している。拠点の主な特色として「PIの任期は5年。全てのポジションは現任者を含め国際公募」「若手研究者の青空研究（教授等によるブロックのない研究）の支援」が挙げられる。以上のような任用条件の履行及び拠点で求められる分野融合による研究成果の創出という観点から、若手研究者のみならず、PIに対しても上記グループの複数所属（主担当・副担当）を励行し、上下関係のないフラットな研究体制を構築している。

3) 4) シニアメンテ及びテクニカルスタッフについては、今後の施設環境整備と連動して充実することとしている。

5) 外国人研究者の日本での生活について、居住面ではマンスリーマンション等が速やかに提供できる専門業者とのツールを構築しており、外国人子弟向けの教育では幼稚園から高等学校まで受け入れる東北インターナショナルスクールが市内に設置されている。今後は、特に外国人子弟向けの教育環境を充実するため、例えば、東北大学と地域学校（小学校から高校まで）との連携事業を構築することにより、幅広く子弟を受け入れるシステムの構築を推進してもらうようホスト機関に協力要請することとしている。

7. 世界におけるレベルを評価する際の指標・手法

【応募時】

個々のPI及び研究者の評価は、国際的認知度の高いトップクラスの刊行物の出版またはそれらの引用回数、国際的認知度の高い国際会議での招待講演および基調講演、国際的な賞の受賞、研究基金獲得等、できるだけ数字に基づいた客観的な要素を採用する。拠点の世界的なレベルに関しては、主にISIの引用分析に基づいた各分野の機関ランキングによって評価がなされる。

○現状評価

評価の指標・手法に変化はない。Good News を以下に示す。

- (1) 井上 PI 及び Russell PI が全米工学アカデミー（NAE）の会員に選ばれた。
- (2) 井上 PI がアメリカ物理学会の James C. McGroddy Prize for New Materials を受賞した。
- (3) 宮崎 PI がアメリカ物理学会の Oliver E. Buckley Condensed Matter

	Prize を受賞した。 (4) 具体的受賞等にはまだ結びついていないが、メディアで取り上げられたものとしては、高橋 PI、下村 PI、川崎 PI などがある。
--	---

8. 競争的研究資金等の確保

<p>【応募時】 過去の実績（単位：ドル）</p> <table border="0"> <tr><td>平成14年度</td><td>10,554,000</td></tr> <tr><td>平成15年度</td><td>8,460,000</td></tr> <tr><td>平成16年度</td><td>14,689,000</td></tr> <tr><td>平成17年度</td><td>12,439,000</td></tr> <tr><td>平成18年度</td><td>10,528,000</td></tr> <tr><td>計</td><td>56,670,000</td></tr> </table> <p>拠点設立後の見通し ホスト機関は、平成20年4月までに新しくWPI研究拠点の建物を建設する。本学の機関・学部に従来から勤めていたPIの給与は、WPI拠点に参加した後も原則として大学が支払う。さらに、研究資金、拠点での研究に必要な機器・設備の導入、研究スペースや研究室の改築、および拠点の運営を円滑に行うための支援に関しては本学が行う。このための資金として本学では年間約1,700,000US\$を準備する。 上述の本学からの支援の他にも、当該拠点に参加するPIが平成18年度に外部から研究資金を約11,000,000US\$獲得している。よって今後も同額（またはそれ以上）の研究資金が見込まれる。</p>	平成14年度	10,554,000	平成15年度	8,460,000	平成16年度	14,689,000	平成17年度	12,439,000	平成18年度	10,528,000	計	56,670,000	<p>【平成20年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】 平成20年度 12,831,000USD (1ドル120円換算) (1,539,695千円)</p> <p>学内PIによる平成20年度の外部資金獲得額（運営費を除く）は当初見込みどおり11,000,000ドル以上であった。 また、インテグレーションラボ棟Ⅱ期分（5,350㎡/770,000,000円）がホスト機関により提供された。</p>
平成14年度	10,554,000												
平成15年度	8,460,000												
平成16年度	14,689,000												
平成17年度	12,439,000												
平成18年度	10,528,000												
計	56,670,000												

9. その他の世界トップレベル拠点の構築に関する重要事項

<p>【応募時】 本プログラム実施期間終了後においても、本拠点における研究ポテンシャルを更に高めるべく、本拠点の活動を継続する。 また、本プログラム実施期間中より、本拠点で培ったシステム改革の手法等を、本学内の既存の研究科・研究所等にも積極的に導入する。 特に、本学では、21世紀COEプログラムの成果を踏まえ、融合領域を志す大学院学生を支援する「国際高等研究教育院」（平成18年4月設置）、若手研究者を主体に融合領域研究を推進する「国際高等融合領域研究所」（平成19年4月設置）からなる「国際高等研究教育機構」（平成19年4月完成）を設置している。この国際高等研究教育機構の活動により創出された様々な融合領域を、本拠点のような世界トップレベルのものに高めるべく、本拠点で培ったシステム改革の手法や人材を積極的に導入し展開していくこととする。そ</p>	<p>【平成20年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】</p> <p>①拠点で培ったシステム改革手法の積極的導入 本拠点では、米国におけるDistinguished Professor同様の環境を提供する旨、応募段階で提案し、その第1次の措置として、まず処遇面において専任PIに対して拠点発足時（平成19年10月）から特別手当（月10万円）を支給している。これを踏まえ、ホスト機関においても平成19年12月に「東北大学Distinguished Professor制度」が総長裁定により制定され、教育、研究、社会貢献等に先導的な役割を担う教職員に対し、特別手当を支給する仕組みが導入されている。</p> <p>②既存の研究科・研究所等の再編・統合等の積極的検討 本拠点の将来ビジョンは、東北大学の材料科学研究の実績とそれに起因し</p>
--	--

の際、本学内の研究機関の密接な連携や新興・融合領域の研究能力を一層高めるといった観点から、既存の研究科・研究所等の再編・統合を含めた見直しも積極的に検討する。

た国際交流実績に基づき、唯一無比の「国際材料科学研究拠点」を形成することにある。ホスト機関には既に、金属材料研究所附属材料科学国際フロンティアセンター（IFCAM）が先端物質材料科学分野における国際的なシンクタンク及びリクルートセンターとしての役割を果たしていたことから、拠点にこの機能を発展的に組み込み、活用している。

10. ホスト機関からのコミットメント

【応募時】

○中長期的な計画への位置づけ

本プログラムに基づく研究推進及び組織構築を重点的に行うことを、本学の中期計画に明確に位置付けて記載する。

具体的には、中期計画欄の「2 研究に関する目標を達成するための措置 (1)研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置 ○大学として重点的に取り組む領域」として、「21世紀COEプログラム等、実績と組織編制構想に基づいて評価認定された基礎的研究領域の研究推進と組織構築を重点的に行う。」旨記述されているが、本プログラムが採択された場合には、「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム、21世紀COEプログラム等、実績と組織編制構想に基づいて評価認定された基礎的研究領域の研究推進と組織構築を重点的に行う。」旨記載し、本プログラムに基づく研究推進及び組織構築を重点的に支援する。

○具体的措置

①拠点の研究者が獲得する競争的資金等研究費、ホスト機関からの現物供与等

本プログラムに基づく研究推進及び組織構築を重点的に行うことを、本学の中期計画に明確に位置付けて記載する。

具体的には、中期計画欄の「2 研究に関する目標を達成するための措置 (1)研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置 ○大学として重点的に取り組む領域」として、「21世紀COEプログラム等、実績と組織編制構想に基づいて評価認定された基礎的研究領域の研究推進と組織構築を重点的に行う。」旨記述されているが、本プログラムが採択された場合には、「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム、21世紀COEプログラム等、実績と組織編制構想に基づいて評価認定された基礎的研究領域の研究推進と組織構築を重点的に行う。」旨記載し、本プログラムに基づく研究推進及び組織構築を重点的に支援する。

【平成20年度実績／進捗状況／応募時からの変更点】

○中長期的な計画への位置づけ

平成19年度の拠点採択時に「大学として重点的に取り組む領域」の中に新たに独立した中期計画を掲げ、国際高等原子分子材料研究拠点「原子分子材料科学高等研究機構」における研究推進及び組織構築への重点的支援を明確化し、ホスト機関として継続的に支援している。

○具体的措置

①拠点の研究者が獲得する競争的資金等研究費、ホスト機関からの現物供与等

WPIに招へいされた研究者が採用後円滑に研究を進められるように、片平地区にある既存の材料・物性総合研究棟を改修、また、インテグレーション・ラボ棟を新営した。これにより、拠点形成以前からホスト機関に所属する主任研究者が、研究の発展により必要となった研究スペースも確保された。また、主任研究者や事務職員の給与、研究費等の支援、拠点の研究に必要な設備等の設置、研究スペースの改修、拠点の管理運営等に必要な経費として、金銭面又は現物供与の十分な支援を受け円滑な研究環境が整備された。

これらのホスト機関からの支援のほか、当該拠点に参加する研究者は、平成20年度実績で12,831,000ドル（1,539,695千円）の外部資金を獲得しており、ホスト機関としては、本プログラムからの支援額と同程度以上のリソースが確保できた。

②人事・予算執行面での拠点長による判断体制の確立

拠点運営に独立性を確保するため、ホスト機関側は、拠点長の選・解任の決定等の極めて限定的な重要事項についてのみ権限を有することとし、それ以外の人事や予算執行等について、拠点長が実質的に判断できることとする。

すなわち、人事に関しては、ホスト機関側は、拠点長の選・解任の決定の権限のみ有することとし、主任研究者の採用を含め、その他の拠点内の人事については、拠点長が決定できることとする。

また、拠点への配分予算（人件費・物件費）については渡し切りとし、拠点長の判断により自由に執行できることとし、さらに、年度内未執行の配分予算について翌年度への繰越が可能となるようにする。

③機関内研究者集結のための、他部局での教育研究活動に配慮した機関内における調整と拠点長への支援

本プログラム応募に当たり、機関内研究者を集結させるための学内調整委員会として「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム関係部局長会議」を設置し、ホスト機関内での調整を十分済ませているところである。

本プログラム採択後においても、「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム関係部局長会議」を引き続き設置し、拠点長からの要請があった場合など必要な場合には、本会議を随時開催し、拠点の研究活動が一層活発に行われるように関係部局の協力を得るなど、拠点長を積極的に支援する。

④従来とは異なる手法による運営（英語環境、能力に応じた俸給システム、トップダウン的な意志決定システム等）の導入に向けた機関内の制度整備

拠点長によるトップダウン的な意志決定を支援するため、拠点長に直属のノーベル賞受賞者等で構成される「国際アドバイザリーボード」を設置する予定である。この立ち上げに向け、ノーベル賞受賞者等がこれに協力してくれるよう、ホスト機関長としても必要な参加要請を行うとともに、拠点長と国際アドバイザリーボードが有機的に連携し、迅速な意思疎通ができるよう、インターネット技術も活用し環境を整備する。

また、拠点においては英語による職務遂行が円滑に行われるよう、事務スタッフ等の配属に当たっては、会計・人事・研究支援等の各業務における専門性に加え、英語が得意な職員を優先的に配置することとする。

また、研究者の能力に応じた俸給システムを導入するため、研究において先導的な役割を担う教授に対して東京地区の大学の給与と均衡が図られる

②人事・予算執行面での拠点長による判断体制の確立

拠点の運営に際し、ホスト機関側は拠点長の選・解任の決定のみという極めて限定的な重要事項についてのみ権限を有することとしており、PI採用の承認等を含めた全ての人事案件及びホスト機関からの配分予算に係る柔軟な予算執行等については拠点長に権限を委ねる旨、応募段階からホスト機関の長が確約し、拠点発足時から履行している。

今後は、拠点の特色でもある基本言語は「英語」という職場環境に考慮し、英文による書類の作成についても支援スタッフの充実と連動させて、ホスト機関における先行事例として承認していくこととしている。

③機関内研究者集結のための、他部局での教育研究活動に配慮した機関内における調整と拠点長への支援

ホスト機関では、機関内研究者を集結させるための学内調整委員会として、ホスト機関の長を座長として、関係する8部局の長で構成される関係部局長会議を応募段階から設置し学内調整を行っている。本会議はプログラム採択後も引き続きホスト機関の長の下に設置されており、拠点長からの要請を踏まえ随時開催し、関係部局の協力を得ながら拠点長を積極的に支援する体制を整えている。

④従来とは異なる手法による運営（英語環境、能力に応じた俸給システム、トップダウン的な意志決定システム等）の導入に向けた機関内の制度整備

「国際アドバイザリーボード」については、当初予定どおりのメンバーと新規追加メンバーで構成・設置し、拠点長とアドバイザリーボードとの効率的運用に資するため、「ネットワーク討論システム」の導入を検討している。

拠点発足に当たり、英語による職務遂行が可能で、大学の会計業務、人事業務、研究支援業務に精通した事務職員をホスト機関内でも優先的に配置しており、更なる語学力向上のため、当該職員に対する英語研修を外部委託している。

本拠点では、米国におけるDistinguished Professor同様の環境を提供する旨、応募段階で提案し、その第1次的措置として、まず処遇面において専任PIに対し、拠点発足時から特別手当（月10万円）を支給している。これを踏まえ、ホスト機関においても昨年12月に「東北大学Distinguished Professor

仕組みを導入する「フェロー教授（仮称）」制度や、ノーベル賞級の研究者を招へいする場合であって招へいのために必要不可欠の場合に支度金又は契約締結金を支給する新たな制度の導入に向け、早急に検討を行う。

このほか、拠点に世界最先端の研究者を招へいするため、大学として有する「ユニバーシティ・プロフェッサー制度」の活用を積極的に支援する。これらのほか、拠点長から、機関内の制度の柔軟な運用、改正、整備等について要請があった場合には、その要請に対して早急に検討し対応できるよう、タスクチームを総長室を中心に本部に常時設置し、拠点長のトップマネジメントが円滑になされる環境作りを行う。

⑤インフラ（施設（研究スペース等）、設備、土地等）利用における便宜供与

拠点の活動の中核となる施設を、平成20年4月頃から使用できることを目標に、ホスト機関が新営する。また、ホスト機関の既存施設における研究スペースを確保するとともに、拠点の研究組織の拡充や研究の進展に応じた研究スペースを確保するため、全学もしくはキャンパス単位の共同利用スペースを優先的に確保するとともに、施設整備・運用委員会において、研究スペース等の利用に関する各種懸案事項を審議してその便宜を図る。

⑥その他

平成19年4月に発表した東北大学アクションプラン「井上プラン2007」（世界リーディング・ユニバーシティに向けて）には、研究中心大学「東北大学」の研究基盤の強化策として、「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム」への挑戦を明確に打ち出している。

また、本学では、21世紀COEプログラムの成果を踏まえ、融合領域を志す大学院学生を支援する「国際高等研究教育院」（平成18年4月設置）、若手研究者を主体に融合領域研究を推進する「国際高等融合領域研究所」（平成19年4月設置）からなる「国際高等研究教育機構」（平成19年4月完成）を設置した。本学で採択されたグローバルCOEプログラムについては、本機構と連携しつつ事業が展開され、プログラム終了時には本機構にスムーズに移行する予定となっている。

本学としては、本拠点に対しホスト機関内の「特区的研究拠点」として最大限の支援を行ない、国際高等研究教育機構と有機的に連携させながら、教育・研究の両輪として活用し、「世界リーディング・ユニバーシティ」として人類社会の発展に貢献していきたいと考えている。

制度」が総長裁定により制定され、教育、研究、社会貢献等に先導的な役割を担う教職員に対し、特別手当を支給する仕組みが導入されている。また、ノーベル賞級の研究者招へいについては、ホスト機関内における「ユニバーシティ・プロフェッサー制度」を活用することとしているが、既存の制度の内容が支障となった場合には、総長室長をヘッドとするタスクチームにおいて、拠点長からの協力依頼に基づき現状に照らしながら弾力的に制度を改正していくこととしている。

⑤インフラ（施設（研究スペース等）、設備、土地等）利用における便宜供与

ホスト機関は、材料・物性総合研究棟を改修し、また、インテグレーション・ラボ棟を新築して、平成20年4月からWPIに招へいする研究者向けにスペース確保に努めた。また、既存施設の研究スペースについては、全学共有のオープンラボスペースを研究の進展・展開に応じて優先的に活用できる体制を整備した。

⑥その他

「世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム」への挑戦については、平成19年4月に発表した東北大学アクションプランの一つになっており、本拠点の設置により公約の一部を実行した。

ホスト機関では、異分野融合に係る研究支援組織として「国際高等研究教育機構（IAREO）」を設置している。IAREOは、異分野融合研究を志す大学院学生の支援を目的とした「国際高等研究教育院」と、同じく異分野融合研究を志す研究者（ポスドク）を主たる構成員とした「国際高等融合領域研究所」の2つの組織で構成されており材料科学分野を機軸とした融合分野に限らず、例えば、医工学分野あるいは物理と数学の融合分野等、ホスト機関における融合領域の研究教育組織を次々と生み出していくためのインキュベーション的機能を有する異分野融合支援組織である。本拠点の設置により、材料科学分野を機軸とした融合領域研究に踏み込む大学院生等への教育研究支援等は本拠点と「国際高等研究教育機構」が連携しつつ行うこととしており、ホスト機関としては、当該分野を志す大学院学生、ポスドク、テニキュアトラックといった一連のキャリアパス支援体制が整ったといえる。

11. 事業費

(単位：百万円)			(単位：百万円)	
経費区分	内訳	事業費 額		
人件費	・ 拠点長、事務部門長	20	平成 20 年度 WPI 補助金額	1501
	・ 主任研究者 29 人	176	平成 20 年度施設整備額	950
	・ その他研究者 54 人	338	・ インテグレーションラボ棟	777
	・ 研究支援員 13 人	41	（Ⅱ期）3346 m ²	
	・ 事務職員 26 人	29	・ 研究環境整備費	173
	計	604		
事業推進費	・ 招へい主任研究者等謝金 66 人	18	平成 20 年度設備備品調達額	1105
	・ 人材派遣等経費 0 人	0	・ 電子顕微鏡 1 台	77
	・ スタートアップ経費 0 人	0	・ 高分解能透過電子顕微鏡 1 台	219
	・ サテライト運営経費 0 ヶ所	0	・ 光学的磁気緩和定数測定システム 2 台	70
	・ 国際シンポジウム経費 1 回	2	・ フェムト秒再生増幅器 1 台	63
	・ 施設等使用料	0	・ 高速時間分光測定装置 2 台	25
	・ 消耗品費	36	・ 固液界面原子間力顕微鏡 3 台	45
	・ 光熱水料	2	・ ナノインテグダー 1 台	16
	・ その他	232	・ VLSI テストシステム 2 台	23
	計	290	・ 高分解能光電子分光用低エネルギー光源及び検出器 1 台	12
旅費	・ 国内旅費	8	・ 高分解能 AFM 2 台	22
	・ 外国旅費	23	・ その他	533
	・ 招へい旅費 国内 30 人、外国 3 人	7		
	・ 赴任旅費 国内 8 人、外国 2 人	6		
	計	44		
設備備品等費	・ 建物等に係る減価償却費	30		
	・ 設備備品に係る減価償却費	351		
	計	381		

研究プロジェクト費	・運営費交付金等による事業	81
	・受託研究等による事業	160
	・科学研究費補助金等による事業	490
	計	731
合	計	2050

12. プログラム委員会からのコメントにおける改善すべき事項への対応とその結果

○改善すべき事項

1 5つの既存領域の融合がどのように達成されるのか明確でない。拠点長はその具体的な方策について明確にしてほしい。高いレベルでの物質・材料研究のゴール設定が望まれる。

2 新たに作られたインテグレーションラボは融合科学をつくるための「るつぼ」にならなければならない。これに関連して4つの研究グループので

<平成20年度における対応とその結果>

1 本機構の研究組織は、バルク金属ガラス (BMG)、ナノ物理、ナノ化学及びデバイス/システム構築の4つのグループで構成されている。これら4グループの基本的なコンセプト及び研究は、界面、原子分子制御及びM&NEMS (マイクロ及びナノ電子機械要素部品) である。例えば BMGグループでは、金属ガラスのクラスター構造及び接合間の界面、金属ガラス構造の原子制御が科学的に重要な課題になっている。また、金属ガラスのM&NEMSへの応用が、この新素材が社会へ貢献する鍵になっている。同様に他の3つのグループでも共通の科学的課題及び社会への出口は界面、原子分子制御及びM&NEMSといえる。4つの研究グループはこれら共通のコンセプトに基づき融合あるいは共同研究を行っており、理論グループが融合研究の大きな手助けを行っている。融合研究を推進する具体的な手法は以下のとおりである。

- ・4グループの若手研究者とPIが一緒になり、研究の進捗状況を報告するセミナーを頻繁に行っている。そこでは自由な討論、助言、意見、批評等の機会が与えられる。

- ・新設のインテグレーションラボ棟には、異分野の研究者同士がコーヒープレイク、ランチタイムなどでいつでも集い、お互いの研究、アイデア、疑問などが気軽に話せるようなコモンスペースを備えるようにしている。

- ・PIには融合研究あるいは共同研究がいかに行っているか、また、融合研究におけるポジティブ (あるいはネガティブ) な結果の報告を毎年義務づけている。

これら融合研究が材料科学におけるブレイクスルーを引き起こすものと期待している。PIはそれぞれの分野で優れた研究成果を上げてきた (あるいは上げている) が、ブレイクスルーが本機構から生まれることを大いに期待している。

2 その通りと考えている。ただし、スペースの現状に照らし、基幹分野 (基礎分野) となる BMG、ナノ物理、ナノ化学のグループはインテグレーション

きるだけ多くの研究者たちがこの建物内で一緒に研究することが必要である。

3 AIMRは新しいマネジメントシステム、トラディショナルでない事務システムについて、さらなる検討が必要である。より明確な賃金体系、若手研究者に対する独立性と業務の低減は重要である。優れていて、しかもより革新的なマネジメントが必要である。

4 AIMRをより明確に「目に見える」ようにする努力が見えない。拠点長はそのための戦略を明確にし、国内外のニュースレターやウェブページを含めたあらゆる工夫をして欲しい。

5 意思決定に上部の研究者のみ関与できる組織となっているが、そこには、若手研究者が新しいことにトライするためのチャンネルが必要である。同様に、海外のサテライト機関の研究者と若手研究者の交流の場も必要である。

ヨンラボ棟に入ることが決まっている。また、応用分野となるデバイス・システムのグループは一部が改修済みの材料物性棟に入ることになっている。

3 平成20年10月末に各PI及びその他研究者の個人業績評価データを集め、このデータに基づき、達成度評価を行い、次年度以降の給与に反映させるべく作業を進めている。若手研究者については「若手研究者の青空研究（教授等によるブロックのない研究）支援プログラム」の設定により独立性に配慮するとともに、業務の低減を図り、研究に専念できるよう配慮している。

4 発足当初に急遽作成したウェブページは大幅に改良すべく、資金を投入して専門家を交えて、より良いものを作成中で、今年度中に完成する予定である。また、ニュースレターはすでにVol.3（年4回発行）まで発行しているが、かなり専門的な内容で研究者向けとなっている。広く一般的に受け入れられるよう平易な内容のブローシュアを作成し、多くの人に配付できるようにしたい。

5 若手研究者の新提案、リクエストは直接拠点長へ持ち込まれ、拠点長は真摯に対応している。組織のフラット性についてはクラスター的研究体制を目指し、グループの複数所属（主担当・副担当）を励行することにより配慮している。拠点長へのチャンネルは常に開かれていると思っている。海外の連携先と若手研究者の交流の場は一部では進んでいるが、IFCAM機能を組み入れたことにより更に拡大したい。