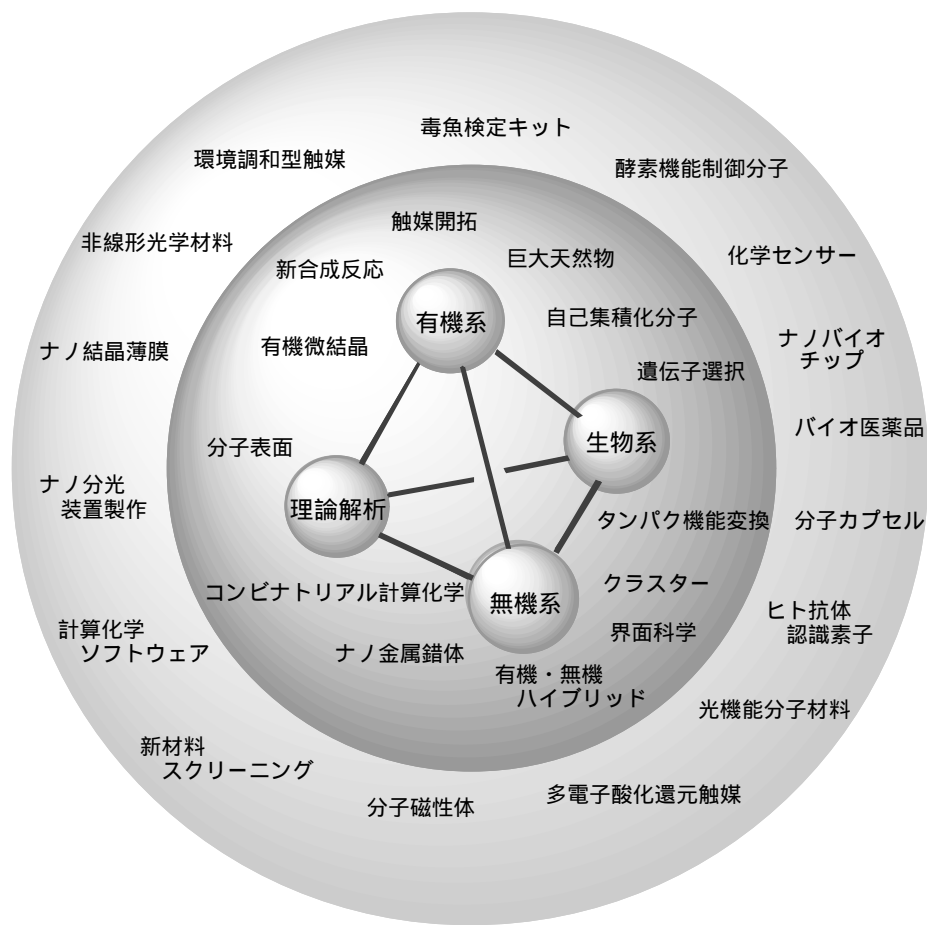


(様式1)

大 学 名	東北大学	学 問 分 野	化学、材料科学
専 攻 等 名	理学研究科化学専攻・工学研究科(応用化学・化学工学・材料化学・生物工学専攻)		
拠点のプログラム名称	大分子複雑系未踏化学		
拠点リーダー氏名	山本 嘉則	所属部局・職	大学院理学研究科・教授
プログラムの概要	1 nm から10 nm まで程度の大分子および分子集合体を対象として、それらの合成 解析 機能 理論構築を行い、未踏化学分野の基礎をかため実践的应用へと展開する。		
拠点形成の目的・必要性	<p>ひと昔まえは通常の分子(1 nmサイズ以下)を対象として合成 解析 機能発現 理論構築を行えばよかったが、現在では化学者にとって未踏領域の大分子や解析未踏の複雑系を対象とする時代を迎えた。理学系化学が通常の分子に基づく単純系で築いた体系から一步踏み出し、工学系化学と共同で構造の明確な大分子や分子集合体などの複雑系の解析 構築 機能発現の研究を行い、interdisciplinaryな未踏領域の体系化と応用を行うことを目的とする(図1にイメージを示す)。大部分の化学者は次は、“大分子複雑系”が化学のcentral problemだと認識しているが、我々が提案しているような拠点の形成は国内外に例を見ない。この分野の開拓により、別紙概念図に示した科学技術領域への波及効果が期待される。ボーダーレス領域である未踏化学研究には理工一体化による効率的で強力な研究推進が必要である。</p> <p>図1 物質のサイズと学術領域</p>		
研究拠点形成実施計画	<p>各々の研究室以外に拠点を理・化学教室内に整備し、事務局、外国人研究員研究室、拠点ゼミ室等を設置する。運営委員会を構成し拠点運営に関わる重要事項を討議決定し、成果の評価のために評価委員会を設置する。有機系、無機系、生物系大分子および理論解析の4つの研究グループを組織し、各グループのリーダーを中心に方向性を見極めて研究推進するとともに、理・工一体となって拠点を形成した意義を十二分に出すために、横のつながりの強化および基礎から応用への連携の強化を図る(別紙概念図参照)。巨大天然物の効率的な全合成手法を確立し、自由に構造制御できる一般的な合成法の開拓を行い、量的供給問題を解決し抗体の機能改変を行い海産毒の分子認識原理に迫る。有機金属クラスター、有機無機ハイブリッド、合金ナノ構造体や磁性ナノ錯体の構築を行い、有用物質群の創製を目指す。未踏の固液界面科学の体系化を目指す。自己集積化分子集合体の設計・機能評価を行い、機能材料へと展開する。ヒト抗体の遺伝子工学的選択を研究しバイオ医薬開発などにつなげる。コンビナトリアル計算化学に基づく、大分子複雑系の理論的構築を行う。</p>		
教育実施計画	<p>化学分野の世界の最前線に立って、独創的研究を押し進めることができる人材の育成には、大学院教育の改革が必要である。現状の大学院教育の改善に加えて新たなプログラムを発足させる。</p> <p>(1) 現状大学院教育の改革。現状では大部分の講義は、教官の研究成果を主体として知識伝達を一方的に行う傾向にあるが、これに加えて、より一般的な内容のものに基づき演習を行い、双方向的教育を実施する。</p> <p>(2) 博士課程カリキュラムでの理学・工学研究科の相互乗り入れ</p> <p>(3) 化学をテーマにしたディベートによる少人数語学教育</p> <p>(4) 第一線科学者との討論演習や国際学会での研究発表・討論</p> <p>(5) 優秀な博士課程院生に対する経済的支援</p> <p>(1)により専門領域内での思考力、解析力、洞察力などが涵養され、(2)では周辺領域への広い視野と力量が涵養され、(3)(4)により国際舞台で活躍し得る人材が育成される。上記施策により、未踏化学領域を目指す国内外の優秀な院生を本拠点に集結し、将来国際舞台で活躍しうる人材を育成する。</p>		



大分子複雑系未踏化学研究内容の概念図