平成３０年度（２０１８年度）採択プログラム　中間評価調書（中間評価後修正変更版）※中間評価時からの修正

卓越大学院プログラム　プログラムの基本情報［公表。ただし、項目１２、１３については非公表］

機関名		名古屋大学	整理番号	1809
1.	プログラム名称	トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム		
	英語名称	Graduate Program of Transformative Chem-Bio Research		
	ホームページ（URL）	https://www.itbm.nagoya-u.ac.jp/gtr/		
2.	全体責任者（学長）	※ 共同実施のプログラムの場合は、全ての構成大学の学長について記入し、申請を取りまとめる大学（連合大学院によるものの場合は基幹大学）の学長名に下線を引いてください。 ふりがな　すぎやま　なおし 氏名（職名）　杉山　　直（名古屋大学総長）		
3.	プログラム責任者	ふりがな　ふじまき　あきら 氏名（職名）　藤巻　　朗（名古屋大学副総長）		
4.	プログラムコーディネーター	ふりがな　やまぐち　しげひろ 氏名（職名）　山口　茂弘（名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授）		
5.	設定する領域	最も重視する領域【必須】	①我が国が国際的な優位性と卓越性を示している研究分野	
		関連する領域（1）【任意】	なし	
		関連する領域（2）【任意】	なし	
		関連する領域（3）【任意】	なし	
6.	主要区分	最も関連の深い区分（大区分）	E	
		最も関連の深い区分（中区分）	37	生体分子化学およびその関連分野
		最も関連の深い区分（小区分）	37030	ケミカルバイオロジー関連
		次に関連の深い区分（大区分）【任意】	G	
		次に関連の深い区分（中区分）【任意】	44	細胞レベルから個体レベルの生物学およびその関連分野
		次に関連の深い区分（小区分）【任意】	44010	細胞生物学関連
7.	授与する博士学位分野・名称	博士（理学）、博士（工学）、博士（農学）、博士（創薬科学） 付記する名称：トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム修了		
8.	学生の所属する専攻等名 （主たる専攻等がある場合は下線を引いてください。）	名古屋大学大学院理学研究科理学専攻（物質・生命化学領域、生命理学領域）、名古屋大学大学院理学研究科エディンバラ大学国際連携理学専攻、名古屋大学大学院工学研究科有機・高分子化学専攻、名古屋大学大学院工学研究科応用物質化学専攻、名古屋大学大学院工学研究科生命分子工学専攻、名古屋大学大学院生命農学研究科森林・環境資源科学専攻、名古屋大学大学院生命農学研究科植物生産科学専攻、名古屋大学大学院生命農学研究科動物科学専攻、名古屋大学大学院生命農学研究科応用生命科学専攻、名古屋大学大学院生命農学研究科西オーストラリア大学国際連携生命農学専攻、名古屋大学大学院創薬科学研究科基盤創薬学専攻		

9. 連合大学院又は共同教育課程による実施の場合、その別 ※ 該当する場合には○を記入				10. 本プログラムによる学位授与数（年度当たり）の目標 ※補助期間最終年度の数字を記入してください。
連合大学院		共同教育課程		３０人

11. 連携先機関名（他の大学、民間企業等と連携した取組の場合の機関名）

自然科学研究機構分子科学研究所、自然科学研究機構基礎生物学研究所、総合研究大学院大学、（国研）理化学研究所、（株）カネカ、コニカミノルタ（株）、ITbM/GTRコンソーシアム

［公表］

14. プログラム担当者一覧

※「年齢」は公表しません。

番号	氏名	ﾌﾘｶﾞﾅ	年齢	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	学位	現在の専門	役割分担	ｴﾌｫｰﾄ(割合)
1	（プログラム責任者） 藤巻　朗	ﾌｼﾞﾏｷ　ｱｷﾗ		名古屋大学副総長（教育・留学生担当） 名古屋大学大学院工学研究科・教授	博士（工学）	電子デバイス・回路	名古屋大学・大学院教育の実施・改革、他機関・学部・研究科間の調整 運営：運営委員	1
2	（プログラムコーディネーター） 山口　茂弘	ﾔﾏｸﾞﾁ　ｼｹﾞﾋﾛ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	博士（工学）	有機化学	運営：運営委員、実行委員 教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	4
3	伊丹　健一郎	ｲﾀﾐ　ｹﾝｲﾁﾛｳ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	博士（工学）	合成化学	教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	2
4	柳井　毅	ﾔﾅｲ　ﾀｹｼ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	博士（工学）	理論化学	教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	3
5	木下　俊則	ｷﾉｼﾀ　ﾄｼﾉﾘ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	博士（理学）	植物分子生理学	運営：実行委員 教育：バイオマス・育種コース 研究：環境問題	3
6	大井　貴史	ｵｵｲ　ﾀｶｼ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	博士（工学）	有機化学	運営：実行委員 教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	3
7	吉村　崇	ﾖｼﾑﾗ　ﾀｶｼ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	博士（農学）	動物統合生理学	運営：実行委員 教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
8	南保　正和	ﾅﾝﾎﾞ　ﾏｻｶｽﾞ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・特任准教授	博士（理学）	有機合成化学・有機金属化学	教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	3
9	廣田　毅	ﾋﾛﾀ　ﾂﾖｼ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・特任准教授	博士（理学）	時間生物学	教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
10	中村　匡良	ﾅｶﾑﾗ　ﾏｻﾖｼ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・特任准教授	博士（バイオサイエンス）	植物細胞生物学	教育：システム生命科学コース 研究：食料問題	3
11	阿部　洋	ｱﾍﾞ　ﾋﾛｼ		名古屋大学糖鎖生命コア研究所・教授	博士（薬学）	生物有機化学	教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：健康推進	3
12	斎藤　進	ｻｲﾄｳ　ｽｽﾑ		名古屋大学物質科学国際研究センター・教授	博士（工学）	有機合成化学・有機金属化学・光触媒化学	教育：物質変換・機能コース 研究：エネルギー問題	2
13	田中　健太郎	ﾀﾅｶ　ｹﾝﾀﾛｳ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（工学）	分子組織化学	教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	2
14	唯　美津木	ﾀﾀﾞ　ﾐﾂｷ		名古屋大学物質科学国際研究センター・教授	博士（理学）	無機化学	教育：ナノ先端計測コース 研究：エネルギー問題	1
15	阿波賀　邦夫	ｱﾜｶﾞ　ｸﾆｵ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（理学）	物性化学	教育：物質変換・機能コース 研究：エネルギー問題	3
16	菱川　明栄	ﾋｼｶﾜ　ｱｷﾖｼ		名古屋大学物質科学国際研究センター・教授	博士（工学）	物理化学	教育：ナノ先端計測コース 研究：産業創出・技術革新	3
17	荘司　長三	ｼｮｳｼﾞ　ｵｻﾐ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（工学）	生物無機化学	運営：実行委員 教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	3
18	森　郁恵	ﾓﾘ　ｲｸｴ		名古屋大学大学院理学研究科・ニューロサイエンス研究センター・教授	Ph. D.（遺伝学）	神経科学	教育：ニューロサイエンスコース 研究：健康推進	3
19	上川内　あづさ	ｶﾐｺｳﾁ　ｱﾂﾞｻ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（薬学）	神経科学	運営：実行委員 教育：ニューロサイエンスコース 研究：健康推進	3
20	五島　剛太	ｺﾞｼﾏ　ｺﾞｳﾀ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（理学）	細胞生物学	教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
21	松林　嘉克	ﾏﾂﾊﾞﾔｼ　ﾖｼｶﾂ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（農学）	植物分子生理学	教育：システム生命科学コース 研究：環境問題	3
22	田中　実	ﾀﾅｶ　ﾐﾉﾙ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（理学）	生殖生物学	教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
23	嘉村　巧	ｶﾑﾗ　ﾀｸﾐ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（医学）	分子生物学	教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
24	大澤　志津江	ｵｵｻﾜ　ｼﾂﾞｴ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（薬学）	発生遺伝学	運営：実行委員 教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
25	打田　直行	ｳﾁﾀﾞ　ﾅｵﾕｷ		名古屋大学遺伝子実験施設・教授	博士（薬学）	植物発生遺伝学	教育：システム生命科学コース 研究：環境問題	3

（【1809】機関名：名古屋大学　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名称：トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム）

［公表］

１４．プログラム担当者一覧（続き）

	氏名	フリガナ	年齢	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	学位	現在の専門	役割分担	エフォート(割合)
26	西山　朋子	ﾆｼﾔﾏ　ﾄﾓｺ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・教授	博士（理学）	分子生物学	教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
27	石原　一彰	ｲｼﾊﾗ　ｶｽﾞｱｷ		名古屋大学大学院工学研究科・有機・高分子化学専攻・教授	博士（工学）	触媒有機合成学	教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	3
28	上垣外　正己	ｶﾐｶﾞｲﾄ　ﾏｻﾐ		名古屋大学大学院工学研究科・有機・高分子化学専攻・教授	博士（工学）	高分子化学	教育：物質変換・機能コース 研究：環境問題	2
29	忍久保　洋	ｼﾉｸﾎﾞ　ﾋﾛｼ		名古屋大学大学院工学研究科・有機・高分子化学専攻・教授	博士（工学）	有機構造化学	教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	3
30	山下　誠	ﾔﾏｼﾀ　ﾏｺﾄ		名古屋大学大学院工学研究科・有機・高分子化学専攻・教授	博士（理学）	有機化学	教育：物質変換・機能コース 研究：エネルギー問題	2
31	薩摩　篤	ｻﾂﾏ　ｱﾂｼ		名古屋大学大学院工学研究科・応用物質化学専攻・教授	博士（工学）	触媒化学	教育：ナノ先端計測コース 研究：環境問題	2
32	松田　亮太郎	ﾏﾂﾀﾞ　ﾘｮｳﾀﾛｳ		名古屋大学大学院工学研究科・応用物質化学専攻・教授	博士（工学）	錯体化学	教育：ナノ先端計測コース 研究：エネルギー問題	3
33	浅沼　浩之	ｱｻﾇﾏ　ﾋﾛﾕｷ		名古屋大学大学院工学研究科・生命分子工学専攻・教授	博士（工学）	生物有機化学	教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：健康推進	2
34	堀　克敏	ﾎﾘ　ｶﾂﾄｼ		名古屋大学大学院工学研究科・生命分子工学専攻・教授	博士（工学）	生物工学	教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：環境問題	3
35	村上 裕	ﾑﾗｶﾐ　ﾋﾛｼ		名古屋大学大学院工学研究科・生命分子工学専攻・教授	博士（工学）	生物工学	運営：実行委員 教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：健康推進	3
36	池田　素子	ｲｹﾀﾞ　ﾓﾄｺ		名古屋大学大学院生命農学研究科・動物科学専攻・教授	博士（農学）	昆虫ウイルス学	教育：システム生命科学コース 研究：食料問題	1
37	一柳　健司	ｲﾁﾔﾅｷﾞ　ｹﾝｼﾞ		名古屋大学大学院生命農学研究科・動物科学専攻・教授	博士（理学）	エピジェネティクス	教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	3
38	芦苅　基行	ｱｼｶﾘ　ﾓﾄﾕｷ		名古屋大学生物機能開発利用研究センター・教授	博士（農学）	植物分子遺伝学	教育：バイオマス・育種コース 研究：食料問題	2
39	中園　幹生	ﾅｶｿﾞﾉ　ﾐｷｵ		名古屋大学大学院生命農学研究科・植物生産科学専攻・教授	博士（農学）	植物分子遺伝学	教育：バイオマス・育種コース 研究：食料問題	3
40	榊原　均	ｻｶｷﾊﾞﾗ　ﾋﾄｼ		名古屋大学大学院生命農学研究科・応用生命科学専攻・教授	博士（農学）	植物生化学	運営：実行委員 教育：バイオマス・育種コース 研究：食料問題	3
41	西川　俊夫	ﾆｼｶﾜ　ﾄｼｵ		名古屋大学大学院生命農学研究科・応用生命科学専攻・教授	博士（農学）	天然物合成	教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：健康推進	3
42	藤田　祐一	ﾌｼﾞﾀ　ﾕｳｲﾁ		名古屋大学大学院生命農学研究科・応用生命科学専攻・教授	博士（理学）	植物生化学	教育：システム生命科学コース 研究：食料問題	3
43	山本　浩之	ﾔﾏﾓﾄ　ﾋﾛﾕｷ		名古屋大学大学院生命農学研究科・森林・環境資源科学専攻・教授	博士（農学） 博士（工学）	森林バイオマス科学	教育：バイオマス・育種コース 研究：食料問題	3
44	白武　勝裕	ｼﾗﾀｹ　ｶﾂﾋﾛ		名古屋大学大学院生命農学研究科・植物生産科学専攻・准教授	博士（農学）	植物生理・生化学	運営：実行委員 教育：バイオマス・育種コース 研究：食料問題	3
45	邊見　久	ﾍﾝﾐ　ﾋｻｼ		名古屋大学大学院生命農学研究科・応用生命科学専攻・准教授	博士(工学)	酵素化学	教育：システム生命科学コース 研究：エネルギー問題	3
46	廣明　秀一	ﾋﾛｱｷ　ﾋﾃﾞｶｽﾞ		名古屋大学大学院創薬科学研究科・基盤創薬学専攻・教授	博士（薬学）	物理系薬学	教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：健康推進	3
47	山本　芳彦	ﾔﾏﾓﾄ　ﾖｼﾋｺ		名古屋大学大学院創薬科学研究科・基盤創薬学専攻・教授	博士（工学）	有機合成化学	教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：健康推進	3
48	横島　聡	ﾖｺｼﾏ　ｻﾄｼ		名古屋大学大学院創薬科学研究科・基盤創薬学専攻・教授	博士（薬学）	天然物化学	運営：実行委員 教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：健康推進	3
49	布施　新一郎	ﾌｾ　ｼﾝｲﾁﾛｳ		名古屋大学大学院創薬科学研究科・基盤創薬学専攻・教授	博士（工学）	有機合成化学	教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：産業創出・技術革新	3
50	小坂田　文隆	ｵｻｶﾀﾞ　ﾌﾐﾀｶ		名古屋大学大学院創薬科学研究科・基盤創薬学専攻・准教授	博士（薬学）	薬理学	運営：実行委員 教育：ケムバイオ・創薬コース 研究：産業創出・技術革新	3
51	松本　剛	ﾏﾂﾓﾄ　ﾂﾖｼ		名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所・事務部門長・特任教授 ITbM/GTRコンソーシアム・副代表	博士（理学）	生物無機化学	教育：システム生命科学コース 研究：エネルギー問題	1
52	三浦　亜季	ﾐｳﾗ　ｱｷ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・特任助教	博士（理学）	有機合成化学	運営：プログラムの企画・推進、学生支援 研究：産業創出・技術革新	10
53	森　達哉	ﾓﾘ　ﾀﾂﾔ		名古屋大学大学院理学研究科・理学専攻・研究員	博士（工学）	機能有機材料化学	運営：プログラムの企画・推進、学生支援 研究：産業創出・技術革新	10
54	秋山　修志	ｱｷﾔﾏ　ｼｭｳｼﾞ		自然科学研究機構分子科学研究所・教授／総合研究大学院大学物理科学研究科・機能分子科学専攻・教授	博士（工学）	生物物理学	運営：実行委員 教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	1
55	斉藤　真司	ｻｲﾄｳ　ｼﾝｼﾞ		自然科学研究機構分子科学研究所・教授／総合研究大学院大学物理科学研究科・機能分子科学専攻・教授	博士（理学）	理論化学	運営：実行委員 教育：ナノ先端計測コース 研究：エネルギー問題	1

（【1809】機関名：名古屋大学　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名称：トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム）

［公表］

１４．プログラム担当者一覧（続き）

	氏名		フリガナ	年齢	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	学位	現在の専門	役割分担	ｴﾌｫｰﾄ(割合)
56	上田　貴志	ｳｴﾀﾞ　ﾀｶｼ		自然科学研究機構基礎生物学研究所・教授／総合研究大学院大学生命科学研究科・基礎生物学専攻・教授	博士（理学）	植物細胞生物学	運営：実行委員 教育：システム生命科学コース 研究：食料問題	1
57	青木　一洋	ｱｵｷ　ｶｽﾞﾋﾛ		自然科学研究機構基礎生物学研究所・教授／総合研究大学院大学生命科学研究科・基礎生物学専攻・教授	博士（医学）	細胞生物学	運営：実行委員 教育：システム生命科学コース 研究：健康推進	1
58	森田(寺尾) 美代	ﾓﾘﾀ(ﾃﾗｵ)　ﾐﾖ		自然科学研究機構基礎生物学研究所・教授／総合研究大学院大学生命科学研究科・基礎生物学専攻・教授	博士（理学）	植物分子遺伝学	運営：実行委員 教育：バイオマス・育種コース 研究：食料問題	3
59	平井　優美	ﾋﾗｲ　ﾏｻﾐ		国立研究開発法人理化学研究所環境資源科学研究センター・チームリーダー	博士（農学）	植物科学	運営：実行委員 教育：システム生命科学コース 研究：食料問題	1
60	山田　陽一	ﾔﾏﾀﾞ　ﾖｳｲﾁ		国立研究開発法人理化学研究所環境資源科学研究センター・チームリーダー	博士（薬学）	触媒化学	運営：実行委員 教育：物質変換・機能コース 研究：産業創出・技術革新	1
61	中川　佳樹	ﾅｶｶﾞﾜ　ﾖｼｷ		株式会社カネカ　Performance Polymers (MS) Solutions Vehicle　Global Center of Technology グループリーダー	博士（工学）	高分子合成、有機合成、高機能性樹脂製品開発	運営：運営委員 教育：企業の視点シリーズ講義 研究：産業創出・技術革新	1
62	北　弘志	ｷﾀ　ﾋﾛｼ		コニカミノルタ株式会社　技術フェロー 技術開発本部 先進コア技術センター長	博士（理学）	機能性材料	運営：運営委員 教育：企業の視点シリーズ講義 研究：産業創出・技術革新	1
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								

（【1809】機関名：名古屋大学　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名称：トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム）

平成３０年度

卓越大学院プログラム　計画調書（中間評価後修正変更版）※採択時からの修正

［採択時公表］

（１）プログラムの全体像【１ページ以内】

（申請するプログラムの全体像を１ページ以内で記入してください。）

【プログラムの背景と卓越性】社会の持続的な発展には，環境・エネルギー問題の解決や，安定した食料生産，産業技術革新につながる物質創製，健康に資する生命科学など，克服すべき課題が多く，化学・生命科学研究の担う役割は益々重要となっている。これらの分野で我が国の科学技術力を格段に高め，世界規模での発展を牽引するには，既存の科学技術の改善だけでなく，異なる分野間の融合領域を開拓し，新たな地平を拓く科学シーズの探求に果敢に挑戦できる人材の育成が急務である。これに対し名古屋大学では，**世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）の下，トランスフォーマティブ生命分子研究所（ITbM）**を 2012 年度に発足させ，化学と生物学の融合を強力に推進している。個別的な研究ではなし得なかった数々の傑出した成果を創出し，瞬く間に世界屈指の研究拠点を築き上げた (2017 年中間評価 S)。この世界トップレベルの融合研究の場こそが人材育成の最高の機会を提供する。本プログラムでは，我が国が誇るこの研究の場を，これまでリーダーシップ教育で高い実績を上げてきた**博士課程教育リーディングプログラム「グリーン自然科学国際教育研究プログラム（IGER）」**(補助期間 2011-2017 年度，最終評価 S)で蓄積してきた教育資源と掛け合わせることで，卓越した教育研究基盤を築く。

【養成すべき人材像と実効性】本プログラムで知のプロフェッショナルとして養成するのは，化学・生命科学分野における**「融合フロンティアを拓き，未来の知を創出する研究人材」**である。当該人材は，**開拓する融合分野の将来性をグローバルな視点から見極め，その学術・産業分野を世界的に牽引するリーダー**となり，また，**異なる分野の知をつなぎ，新たな価値を生み出す技術創出者**として活躍することが期待される。重要な点は，この人材育成を多様性をもって達成することであり，そのために学生の自由な発想や要望に応える体制を築くことが不可欠である。そこで，ITbM が中心となり，名古屋大学の理学，工学，生命農学，創薬科学の各研究科が横断的に連携し，かつ世界最先端の研究・計測・情報分析を誇る理化学研究所，分子科学研究所，基礎生物学研究所や，2 社の中核連携企業，全 13 社が参加する ITbM/GTR コンソーシアム，10 以上の海外協力機関との密な連携により，世界屈指の教育研究体制を構築する。この教育研究により，社会の持続的な発展に対して重要な展望を示す知の創出を通して，**重要課題を異分野融合により解決できる卓越した研究力を持つ人材を毎年度 30 名程度輩出**する。

【養成プログラムと実現可能性】本申請の**トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム（GTR）**では，3 段階から成るプログラムを用意する。①**基礎力養成カリキュラム**では，IGER で築いた大学院カリキュラムをさらに進化させることにより，質の高い先端研究のための高度な専門性と，異分野に踏み出すための幅広い知識を養う。②**研究総合力養成コース**では，多分野の問題を考えるシリーズ講義，異分野融合研究提案コンテスト，リトリート合宿，女性トップリーダー育成プログラム，英語ディベート力養成講座などの多彩な事業により，先見性，発想力，研究構想力，人ネットワーク力，国際性，挑戦心を磨く。③**研究突破力養成プログラム**では，従来の学問分野の壁を軽々と乗り越えて融合フロンティアを拓く**研究突破力**を涵養する。これは，**ミックスラボコンセプト**の下，海外協力機関や企業も含めた**異分野研究環境**（複数の研究室）における**ダブルメンター**の指導を通して実施する**融合フロンティア研究**により実現する。ミックスラボは，ITbM で融合研究を成功させた鍵となる施策であり，効果的な運営のためのノウハウは十分に蓄積されている。また，IGER では，日本学術振興会 (JSPS) 育志賞 3 名や起業した女子学生の輩出など，人材育成の高い実績を誇り，ITbM 研究においても自立性にあふれる学生が何人も育ちつつある。この 2 つを掛け合わせた本プログラムにおける人材育成の実効性は極めて高い。最終的に獲得する研究力の質保証は，博士前期課程 1 年終了時に第 1 回 Qualifying Examination (QE) として実施する**融合研究プロポーザル**，博士後期課程 2 年時に第 2 回 QE として実施する自身の研究とは異なるテーマでの**自立研究プロポーザル**，多角的な視点から行われる学位審査，ダブルメンターおよび指導教員が厳格に評価する研究力評価書により行う。

【本プログラムの発展性と継続性】化学と生命科学は，名古屋大学が世界をリードしている学術的柱であり，化学・生命融合研究を推進することで新たな学問を興し始めている。本プログラムは，学術的強みと博士課程教育の発展を同時に進めるものである。融合研究の学風の醸成，社会や科学が直面する重要課題の解決への学生の主体的参画，企業連携による社会と連動した人材育成，国際的競争力の向上を通して我が国の自然科学における**次世代大学院教育の挑戦的理想形**を築くものである。大学として，ITbM および本プログラムを大学院教育の基盤モデルとし，総長の下，人的財政的な支援を進め，他の領域にも展開することで，研究・教育一体となった研究大学強化を進める。

ポンチ絵は不要です。

（２）プログラムの内容【４ページ以内】

（国内外の優秀な学生を、高度な「知のプロフェッショナル」、すなわち、俯瞰力及び独創力並びに高度な専門性を備え、大学や研究機関、民間企業、公的機関等のそれぞれのセクターを牽引する卓越した博士人材へと育成するため、国際的に通用する博士課程前期・後期一貫した質の保証された学位プログラムを構築・展開するカリキュラム及び修了要件等の取組内容を記入してください。また、人材育成上の課題を明確にした上で、その課題解決に向け検証可能かつ明確な目標を、プログラムの目的にふさわしい水準で設定し、さらに、目標の達成のために申請大学全体の大学院システムをどのように変革するかを明確に記入してください。）

ITbM では，研究科や国の垣根を超え，40 歳代を中心とする計 13 名の主任研究者 (以下，PI という。内，女性 3 名) が参画し，化学と生物学の最先端融合研究の展開により，技術革新や，食料問題，環境問題の解決に資する数々の傑出した成果を上げている (2017 年文科省 WPI 中間評価 “S”; *Nature* 関連誌 40 報，*Science* 5 報)。例えば，アフリカの飢餓の一因にもなっている寄生植物の植物ホルモンの挙動の可視化（*Science* 2015）や超安定蛍光標識剤の開発（*JACS* 2017）は，化学と生物学の融合により初めて実現できた成果であり，これらの研究が大学院生を中心に推進された点は特筆に値する。

この ITbM での融合研究の稀有なまでの成功の秘訣は，異分野研究者が共存するミックスラボの設置により空間的に人をミックスし，PI だけでなく，学生も含めた構成員全員が融合研究により新局面を切り拓くマインドを共有して取り組んだことにある。この **ITbM での経験則を，卓越した研究力を誇る名古屋大学の化学・生命科学分野全体に拡大し人材育成に挑む**のが，**トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム**（Graduate Program of Transformative Chem-Bio Research: GTR）である。GTR の実施に際し，学生の自由な発想や要望に対応できるよう広範な分野をカバーすべく，世界トップレベルの教育研究を実践可能な PI を，融合研究への積極的な姿勢まで見て選抜した。これにより，社会の持続的な発展に対して重要な展望を示す知を生み出すプロフェッショナルとして，化学・生命科学分野の**「融合フロンティアを拓き，未来の知を創出する研究人材」**を養成する。当該人材は，開拓する融合分野の将来性をグローバルな視点から見極め，学術・産業分野を世界的に牽引するリーダーとなり，また，異なる分野の知をつなぎ，新たな価値を生み出す技術創出者として活躍することが期待される。

1. 国際通用性のある博士課程を一貫した，質の保証されたカリキュラム

名古屋大学では，これまで **IGER において優れた成果**（**S 評価**）をあげてきた。GTR では，IGER で構築した教育プログラムをさらに進化させた，1) 質の高い先端研究のための高度な専門性と異分野に踏み出すための幅広い知識を養成する**基礎力養成カリキュラム**と，2) 研究を先導し，新技術を創出するために必要な先見性，発想力，研究構想力，人ネットワーク力，国際性，挑戦心を培う**研究総合力養成コース**を提供する。これらに，3) ITbM での取組をさらに発展させた**融合フロンティア研究を基軸とする研究突破力養成プログラムを**加え，教育・研究の両面で高い実効性が担保された 5 年一貫教育を実施する。学生は，博士前期課程 1 年 (M1：以下，博士前期課程を M，博士後期課程を D とする) 開始時に募集し，書類審査と面接をもとに入学審査を行う。

① 基礎力養成カリキュラム：GTR 合格者は，所属専攻の大学院授業を重点的に受講し，専門性を高めるとともに，融合研究に向けて以下の取組により幅広い知識を獲得する。

(1) GTR 基礎講座 I (M1～D3)：他専攻学生への開放科目 (2 単位)。物質変換・機能，ナノ先端計測，ケムバイオ・創薬，システム生命科学，ニューロサイエンス，バイオマス・育種の 6 つのコースを用意する。学生は，各自の目的に沿ってこれらを受講し，異分野知識の幅を広げる。担当教員は，異なる分野からの学生の理解にも配慮し，工夫を凝らした授業を提供する。

(2) GTR 基礎講座 II (M1～D3)：知的財産，起業，安全，ライティング，SDGs (持続可能な開発目標)，キャリアパスなどのスキルセミナー (8 ポイント：各セミナーの時間数に応じてポイントを設定)。

(3) GTR 次世代講義 (M1～D3): 化学・生命科学分野のインフォマティクスなど，これからの時代に博士課程で学ぶべき内容を扱った講義 (1 コース)。これらは，連携機関も含めた若手教員を結集し，最先端の基盤知識・技術を取り上げて教授する。学生のニーズに応えるため，院生企画で学生が主体的にオーガナイズする講義の一部も認める。

上記カリキュラム編成により，古典的な大学院教育を超え，社会の目覚ましい発展に対応した教育プログラムを提供する。教育資源は，IGER や博士課程教育推進機構によって整備されているが，他卓越大学院プログラムなどとも連携し拡充する。GTR 主催の講義はアンケートを行い改善に努める。

② 研究総合力養成コース：グローバルな視点により学術界・産業界を先導するリーダーや，異なる分野の知をつなぎ，価値を生み出す技術創出者として学術界・産業界で活躍するためには，次の 6 つの要素からなる研究の総合的な力が必要である。すなわち，リーダーとして必須な**先見性**，異分野の知をつなぎ斬新なアイデアを生み出す**発想力**，研究を実現可能性を持って組み立てられる**研究構想力**，周りの人を巻き込み研究を押し進める**人ネットワーク力**，世界で活躍できる**国際性**，リスクをとって重

要問題に取り組む**挑戦心**の 6 つである。これらの力の養成のために，次の取組を行う。
(1) **多分野の問題を考えるシリーズ講義･社会力シリーズ講義**(8 ポイント)：各々の研究分野や社会が直面する課題や社会の潮流を多面的に知ることで，研究に必要な問題意識を育む。
(2) **リトリート合宿**：参加する同世代の全ての学生がネットワークを築く合宿研修を年に一度実施する。
(3) **異分野融合研究提案コンテスト**：グループによる融合研究提案をコンテスト形式で実施する。異分野をつなぎ，研究提案に価値を乗せる訓練を行う。リトリート合宿の際に開催し，発想力を磨く。
(4) **院生企画**：IGER で効果的であった国際教育企画（院生企画セミナー）の取組を拡充し，学生に主体的にシンポジウムやセミナー，講義など，多様な取組を企画させ，自ら学ばせる。
(5) **女性トップリーダー育成プログラム**：IGER で効果的であった取組を発展的に継承し，男女共同参画促進のためのセミナーの実施や，女子学生への個別メンター制度を整備する。
(6) **英語ディベート力養成講座**：国際的な活躍に必須なディベート力を鍛える英語講座を開講する。毎年，TOEIC 受検により英語力の向上をチェックするとともに，国際会議での発表を促す。
(7) **企業インターンシップ**：企業的視点を学ぶため，2~3 ヶ月の中長期のインターンシップを実施する。

このうち，(1)～(3) は必修とし，その他は目的に応じて学生に選択させる。(1)～(7) により得られる研究総合力の定着を確認するために次の QE を実施する。

(8) **自立研究プロポーザル** (QE2)：それまで取り組んできた研究とは異なる課題について，研究の価値の値踏みと研究方法を具体性を持って提案させることにより，研究構想力，挑戦心を涵養しつつ，学術界・産業界で自立して研究を先導する力を評価する。なおガイダンスにて実施前に動機づけを行う。

③ 研究突破力養成プログラム：GTR の最大の特徴は，**研究突破力**の涵養にある。高度な専門性や幅広い知識，研究総合力は，上述の様々な事業により養成できるが，それだけでは真に融合フロンティアを開拓するには足りず，**最後に立ちはだかる壁を越えるための研究突破力**が不可欠である。特に，**従来の学問分野の壁を軽々と乗り越える**ための研究突破力には，重要課題への主体的な取組によってこそ培われるワクワク感，経験，自信，実践力といった，いわば**こえる力**と，自由闊達な議論で斬新な発想を生み出し問題を解決していく，異分野を**つなぐ力**の 2 つの要素が含まれる (図 1)。この 2 つの力の養成のために，以下の 4 つの取組を**ミックスラボコンセプト**と捉え，実施する。

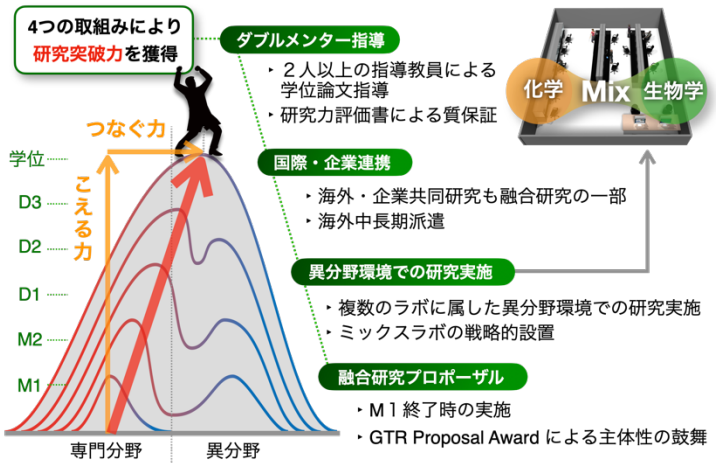


図1.研究突破力とミックスラボ コンセプトの特徴

(1) **融合研究プロポーザル** (QE1)：社会や科学が直面する重要課題へ挑戦する融合研究提案を QE として M1 終了時に実施する。入学選抜不合格者の中で，GTR が定める要件を満たす学生も申請対象者とする。研究への主体性を鼓舞するため，優秀者数名に GTR Proposal Award を授与する。
(2) **異分野環境での研究実施**：ミックスラボ，または，複数の研究室に属し，融合フロンティア研究を実施する (以下，融合研究プロポーザルをもとにした融合研究を融合フロンティア研究とよぶ)。
(3) **海外中長期派遣**：海外協力機関や企業との共同研究も融合フロンティア研究の一部と捉える。この場合，海外研究者，企業研究者がメンターの役割を担う。海外派遣については，6 ヶ月以上の中長期派遣を行い，本格的な国際共同研究に従事させる。なお，国内での融合フロンティア研究を選択した学生については，国際性の涵養を目的に 3 ヶ月程度の海外派遣を実施する。
(4) **ダブルメンターによる研究指導**：2 人以上の教員がメンターとして学位論文指導に当たる。

融合フロンティア研究の対象としては，特に，国連が定める持続可能な開発目標(SDGs) にも掲げられる産業創出・技術革新に資する物質創製，エネルギー問題，食料問題，健康推進に資する生命科学，環境問題を重要課題に据える。プログラム担当者は，学生がこれらの課題に主体的に取り組めるよう指導するとともに，学内に閉じず，国内外の連携機関・企業とも協力して融合研究を進めさせる。

2. 学位の質の保証

学生の学位の質は，融合フロンティア研究の成果をもとに作成した学位論文に対する**多角的な視点からの学位審査**により保証する。審査は，異なる研究科の PI，連携機関・企業の研究者等を含めた委員会により行う。学生の身につけた力は，M1 終了時と D2 に実施する **2 回の QE により保証**し，1 回目の QE 以降 2 回目の QE までの間は，年一回の成果報告会の実施により進捗状況を把握し，指導する。加えて，各種の取組の実績について，**e-ポートフォリオを活用した積み上げ式の記録**も取り入れる。異分

野に踏み出す挑戦は，一つの分野に留まった従来型の研究の取組と比べ時間を要し，最終的に得られた研究結果のみで判断すべきものでもない。挑戦的な取組の過程が大切であり，その中での達成点をポートフォリオにつぶさに記録することが身につけた力の質保証につながる。記録には，基礎力養成カリキュラムにおける取得単位や，研究総合力養成コースの多彩な事業への取組の習得度のルーブリック評価も含める。また，ダブルメンターおよび指導教員は，修了審査の際に，単なる推薦書ではない**厳格かつ公正な視点からの研究力評価書**を作成し，学生が身につけた力の質保証を行う。外部の視点から見ても信頼性のある評価書を作成することにより，学生の円滑なキャリアパス形成にもつなげる。

3. 修了要件等の取組内容

【博士課程を一貫した体系的な教育課程の編成】プログラムへの入学審査合格後，学生は，プログラム担当者が総出で研究紹介を行いマッチングを促す**研究マッチングオリエンテーション**などの機会を利用して融合フロンティア研究の準備を進める。M1 終了時に第 1 回 QE (QE1) として**融合研究プロポーザル**を行う。審査は書類選考と面接の 2 段階で行い，特に**優秀者数名に対して，GTR Proposal Award を授与し**表彰する。不合格者には，再度，融合研究プロポーザルの準備を進めさせ，M2 終了時に再挑戦させる。留学生を対象としたグローバル 30 プログラムの秋入学生は M2 の春に審査し，海外からの学生も円滑に参加可能な仕組みにする。QE1 の合格者は，博士後期課程の期間，各自の研究の進捗に合わせ融合フロンティア研究を展開する。この融合フロンティア研究は，ミックスラボや異なる研究室・研究機関に合計 1 年程度滞在して進めることを要件とする。2 名以上の教員がメンターとして指導し，学生の研究突破力の涵養に努める。また，D2 時に第 2 回 QE (QE2) として自立研究プロポーザルを実施し，それまでの取組により得られた力を総合的に評価する。

【授与される学位と本プログラムの修了要件】学位は，学生の所属する研究科から各々授与され，次の 3 点を満たした場合に，学位記に本プログラムの修了も付記する。1) 融合フロンティア研究をもとにまとめた学位論文であること，2) 2 つ以上の研究室に所属した融合研究を実質的に実施したこと，3) 2 回の QE の合格を含めた GTR で定める必要単位／ポイントを修得したこと。

【経済的支援】優秀な学生に経済的支援を行い，GTR に専念できる環境を整える。GTR 生をリサーチアシスタント（RA）として支援し，研究に専念させる。博士後期課程からは，大学の支援により授業料減免も行う。QE1 不合格者は，1 年間に限り RA として支援を継続し，M2 終了時の再挑戦を認める (合格者若干名)。再度不合格の場合は，通常の博士後期課程への進学を促す。なお，融合フロンティア研究に産学共同研究が含まれる場合や優秀な学生については，**産学共同研究費の一部や ITbM/GTR コンソーシアム活動費の一部を RA 支援・派遣支援**などに充てることにより経済的支援に要する費用を補填する。

4. 人材育成上の課題と解決策

① ミックスラボコンセプトの定着:ITbM の成功の秘訣は，構成員の各々が融合により新局面を拓くマインドを共有し，その具現化のために，異分野の研究者が共存するミックスラボの舞台で研究を繰り広げる仕組みにある。これを，GTR の広い枠組みにいかに拡張できるかが課題である。従来の形式的な研究室ローテーションではなく，複数の研究室にまたがって融合研究を実施し，ダブルメンターによる研究指導を行うことで研究突破力の涵養に努める。さらに，GTR のプロジェクトスペースを確保し，若手教員・学生の結集する場を ITbM 以外にも **GTR 独自のミックスラボ**を戦略的に用意することで，ミックスラボの教育研究スタイルを定着させる。

② 国際的に通用する研究者の育成:国際舞台で活躍できる人材の育成は，グローバル化が進む現代において急務である。そのために，**英語ディベート力養成講座の開講**に加え，各研究室での**セミナーの英語化**などにより英語力を向上させる。また，日常的な国際環境での研究経験を通してこそ国際性を涵養できる。ITbM では，世界屈指の研究力を持つ外国人 PI が研究室を主宰するだけでなく，33%が外国人研究者であり，運営をすべて英語で行うなど，国際的な研究環境が提供されている。加えて，ITbM が築いてきた全米科学財団 CCHF センターや韓国 IBS 研究所，台湾アカデミアシニカ，ドイツ・デュッセルドルフ大との連携に加え，参加研究科がジョイントディグリーを実施する英国エディンバラ大，タイ・カセサート大，豪州・西オーストラリア大や，これまで強力な連携関係を構築してきているドイツ・フライブルグ大，ドイツ・ミュンスター大など，**10 以上の海外機関からなる国際共同研究プラットフォームを大いに活用**し，国際性あふれる研究環境を提供する。**海外への学生派遣は 6 ヶ月以上の中長期**とし，国際共同研究を融合フロンティア研究の一部として本格的に実施する。コロナ禍において困難となった海外派遣に代替する施策として，海外研究者と研究を議論する機会の提供や英語での研究発表・交流会の実施，オンライン国際学会への参加支援なども実施する。

③ 女性リーダーの育成:GTR に参加する研究科の博士前期課程には女子学生も多く在籍する。それらの女子学生が高い意識を持って博士後期課程に進学し，社会で活躍する人材へと成長できる教育を提

供することが強く求められている。そのため，学部も含め広く女子学生を対象に，ITbM の外国人女性 PI や関係研究科の女性トップ研究者による**女性トップリーダー育成プログラム**を実施する。同時に，名古屋大学が精力的に取り組む国連 UN Women による HeForShe 事業とも連動させ，男子学生・男性教員に対して意識改革セミナーを実施し，女性が実力を発揮できる社会への理解を深める。GTR の実行委員会，国際アドバイザリーボード，外部評価委員会については，メンバーの女性比率を常に 2 割以上に保つことで，プログラムの実施における多様性を確保する。

5. プログラムの目的にふさわしい水準を担保する仕組み

GTR の成果は，究極的には我が国の将来を担う人材を学術界・産業界にどれだけ輩出したかで評価されるが，短期的には，参加学生の活躍によって評価される。その観点として，1) 融合研究の成果発表，2) 参加学生の国際舞台での活躍，3) 参加女子学生の活躍，4) 国際共同研究・産学共同研究の促進の 4 つを設定する。これらを定期的かつ適正に評価するために，学術界・産業界の有識者からなる**外部評価委員会**を設置する。また，国際通用性を確保する観点から GTR を効果的に推進するために，ノーベル賞受賞者や企業経営者(昭和電工)，海外研究者などからなる**国際アドバイザリーボード**を設置し，適宜アドバイスを得る。運営／実行委員会にも，企業研究をリードする研究者やベンチャーキャピタルに関わる研究者も加え，多様な観点を確保する。プログラムの改善を柔軟に図るために，実行委員会メンバーの流動性と多様性 (女性 2 割) を確保し，新鮮さと勢いを維持した運営に努める。また各取組を定期的に検証・改善するための評価体制を整える。

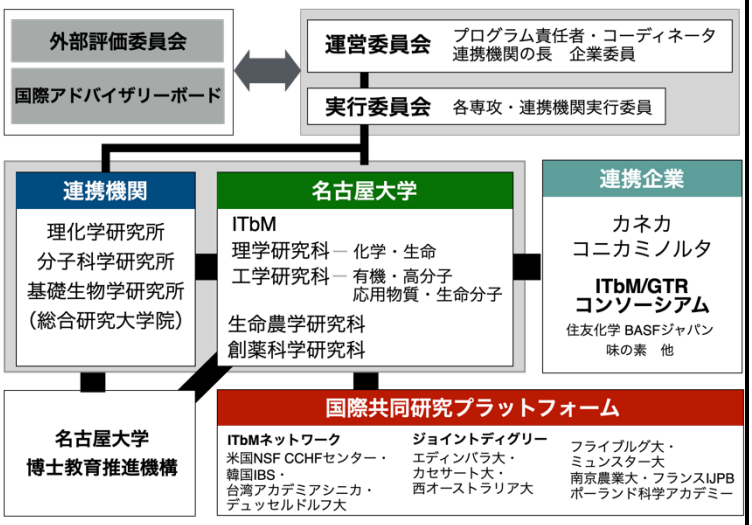


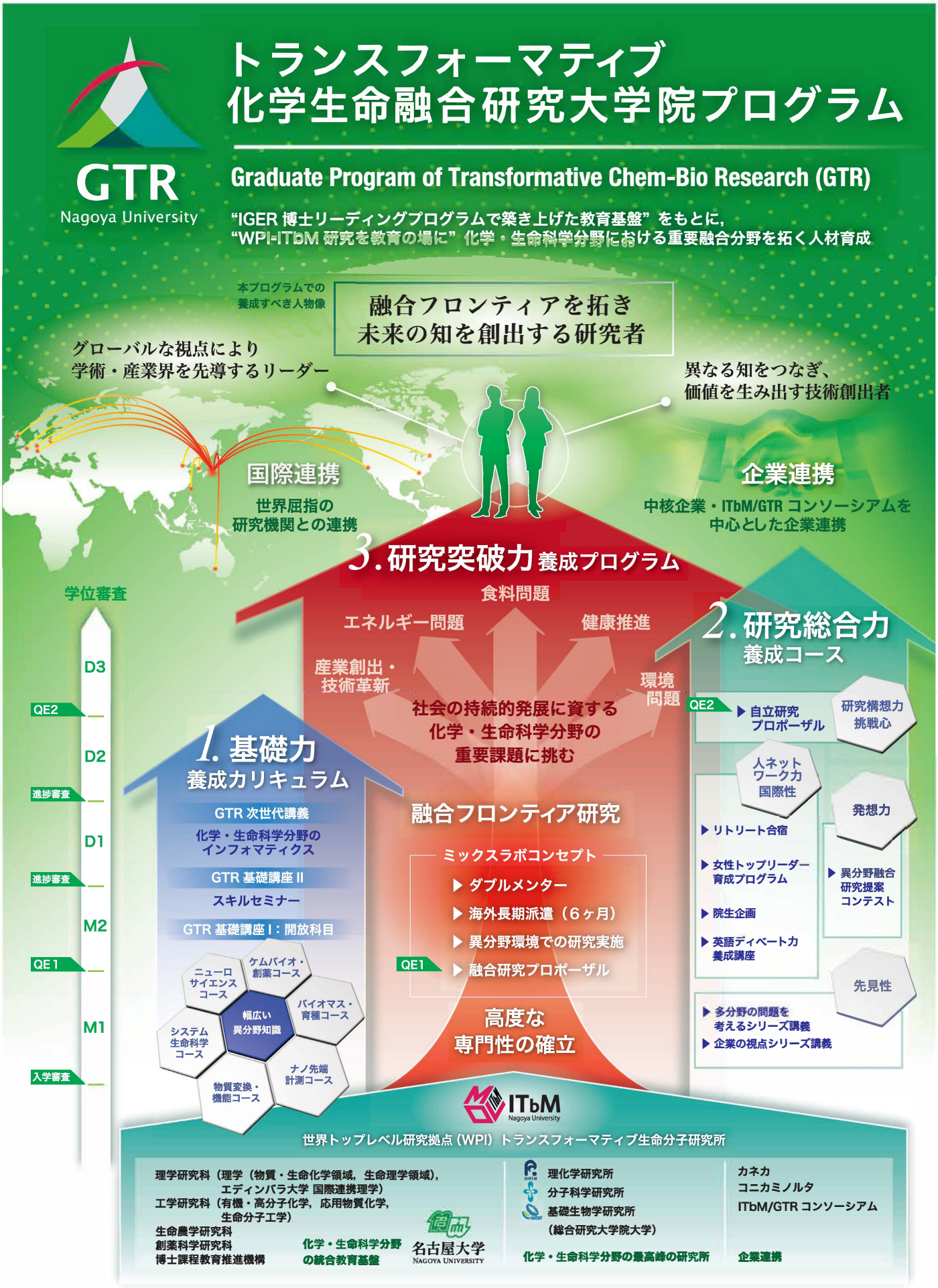
図2.トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム(GTR)の組織体制

【産学共同研究への学生の効果的な参画】GTR では，学術界はもとより，産業界をリードする人材の育成も目的とする。そのために**融合フロンティア研究には産学共同研究も含む**。企業派遣も含め，学生を産学共同研究に実質的に参画させる。この場合には，企業研究者がメンターの役割を担う。この基盤として，カネカ，コニカミノルタの**中核連携企業 2 社の参加**に加え，**ITbM コンソーシアムを ITbM/GTR コンソーシアムへ改組**し，企業との強固な連携体制を構築した (図 2)。これらを基盤に，企業と信頼のある連携体制を構築し，産学共同研究を加速させる。GTR は，化学・生命科学分野の広い枠組みで実施するため，対象分野の拡大に対応した連携企業の拡大も肝要である。このために，**GTR 独自のサポーター企業も広く募り**，学生の参画の場を拡大していく。既に設置されている産学協同研究講座 (理学研究科理学専攻−雪印メグミルク) や，ラクオリア創薬産学共同研究センター (創薬科学研究科) も産学共同研究推進の重要な場として活用する。

6. 目標の達成のために申請大学全体の大学院システムをどのように変革するか

名古屋大学は**指定国立大学法人構想**において，世界屈指の研究大学への発展を目標とし，**卓越した博士人材の育成を最重要施策に位置付け**ている。これまでに 21 世紀 COE，グローバル COE，リーディング大学院，グローバル 30 などを推進し，研究科の壁を越えた横断的教育システムを構築してきた。また，その内容と成果を全学に展開するために**博士課程教育推進機構を設置**した。この機構は，研究科の施策と情報を全学で共有し，大学院生に求められる共通的素養 (研究倫理，数理・データ科学，英語力，アントレプレナー教育など) に係る教育を企画・実施し，特色ある先端的博士人材育成プログラムを支援する。GTR はこれを土台として，次の 3 点の施策を進め，大学院システム改革の先例を示す。**(1) 部局をまたいだダブルメンター指導によるミックスラボコンセプトの実現**：高度な専門性とともに視野と研究手法の広がりのある研究力を養成するための鍵とする。我が国の化学・生命科学分野の国際競争力を高める次世代大学院教育の挑戦的理想形を確立する。**(2) 教育・研究一体となった研究大学強化**：研究科縦割りの仕組みを改め，国際的研究所を中心とした教育・研究一体となった人材育成を大学の戦略的施策により推進する。例えば，ITbM 外国人 PI がより直接的に学生の教育・研究指導を行う制度へと改善し，国内外の優秀な大学院生をさらに増やし教育研究を強化する。**(3) 社会とつながった教育研究体制の確立**：企業コンソーシアムを形成し，人材育成まで含めた連携の体制を確立することで，GTR のような基礎研究分野において，社会とつながった教育プログラムの形を創り上げるとともに，社会的課題を基礎研究に立脚し解決できる人材の育成を進める。

※プログラムの内容が分かるようにまとめたポンチ絵（１ページ以内）を別途添付してください。
（文字数や行数を考慮する必要はありません。）


GTR
Nagoya University
トランスフォーマティブ
化学生命融合研究大学院プログラム
Graduate Program of Transformative Chem-Bio Research (GTR)
“IGER 博士リーディングプログラムで築き上げた教育基盤”をもとに,
“WPI-ITbM 研究を教育の場に”化学・生命科学分野における重要融合分野を拓く人材育成
本プログラムでの
養成すべき人物像
融合フロンティアを拓き
未来の知を創出する研究者
グローバルな視点により
学術・産業界を先導するリーダー
異なる知をつなぎ、
価値を生み出す技術創出者
国際連携
世界屈指の
研究機関との連携
企業連携
中核企業・ITbM/GTR コンソーシアムを
中心とした企業連携
3. 研究突破力 養成プログラム
食料問題
エネルギー問題
健康推進
産業創出・
技術革新
環境
問題
社会の持続的発展に資する
化学・生命科学分野の
重要課題に挑む
学位審査
D3
QE2
D2
進捗審査
D1
進捗審査
M2
QE1
M1
入学審査
1. 基礎力
養成カリキュラム
GTR 次世代講義
化学・生命科学分野の
インフォマティクス
GTR 基礎講座 II
スキルセミナー
GTR 基礎講座 I：開放科目
ニューロ
サイエンス
コース
ケムバイオ・
創薬コース
バイオマス・
育種コース
幅広い
異分野知識
システム
生命科学
コース
ナノ先端
計測コース
物質変換・
機能コース
融合フロンティア研究
ミックスラボコンセプト
▶ ダブルメンター
▶ 海外長期派遣（6ヶ月）
▶ 異分野環境での研究実施
QE1
▶ 融合研究プロポーザル
高度な
専門性の確立
2. 研究総合力
養成コース
QE2
▶ 自立研究
プロポーザル
研究構想力
挑戦心
人ネット
ワーク力
国際性
発想力
▶ リトリート合宿
▶ 女性トップリーダー
育成プログラム
▶ 異分野融合
研究提案
コンテスト
▶ 院生企画
▶ 英語ディベート力
養成講座
先見性
▶ 多分野の問題を
考えるシリーズ講義
▶ 企業の視点シリーズ講義
ITbM
Nagoya University
世界トップレベル研究拠点（WPI）トランスフォーマティブ生命分子研究所
理学研究科（理学（物質・生命化学領域，生命理学領域），
エディンバラ大学 国際連携理学）
工学研究科（有機・高分子化学，応用物質化学，
生命分子工学）
生命農学研究科
創薬科学研究科
博士課程教育推進機構
化学・生命科学分野
の統合教育基盤
名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY
理化学研究所
分子科学研究所
基礎生物学研究所
（総合研究大学院大学）
化学・生命科学分野の最高峰の研究所
カネカ
コニカミノルタ
ITbM/GTR コンソーシアム
企業連携

◎プログラムとして設定する検証可能かつ明確な目標【１ページ以内】

項　目	内　容	実　績	備　考
（例） ○○分野の国際学会における発表者数	平成 30～31 年度　－名 令和２年度　○名／年 令和３～６年度　○名／年	平成 30～31 年度　－名 令和２年度　○名／年 令和３年度　○名／年	Ｍ２以上の学生に課す○○○プロジェクトの結果などを活用し，特に優秀な学生はＭ２から成果を発表することを想定。
学生の所属する主たる学会とは異なる，融合研究に関連する他分野の学会における発表者数	平成 30～31 年度　３名 令和２年度　６名／年 令和３～６年度　12 名／年	平成 30～31 年度　５名 令和２年度　10 名／年 令和３年度　15 名／年	融合研究プロポーザルに基づく M2 以上での研究成果を，本来の専門分野の学会とは異なる学会において発表することを想定。
融合フロンティア研究の成果の国際学会における発表者数	平成 30～31 年度　10 名 令和２年度　20 名／年 令和３～６年度　30 名／年	平成 30～31 年度　６名 令和２年度　18 名／年 令和３年度　31 名／年	
融合フロンティア研究に関連する国際共同研究の実施数	平成 30～31 年度　３件 令和２年度　６件／年 令和３～６年度　12 件／年	平成 30～31 年度　７件 令和２年度　９件／年 令和３年度　11 件／年	GTR が推奨する国際化・グローバル化の指標の一つである国際共同研究による融合研究の実施数を想定。
融合フロンティア研究に関連する産学共同研究の実施数	平成 30～31 年度　３件 令和２年度　５件／年 令和３～６年度　10 件／年	平成 30～31 年度　６件 令和２年度　８件／年 令和３年度　10 件／年	GTR が推奨する企業との共同研究による融合研究の実施数を想定。
GTR に参加する女子学生の国内外での活躍状況	平成 30～31 年度　１名 令和２年度　２名／年 令和３～６年度　４名／年	平成 30～31 年度　９名 令和２年度　６名／年 令和３年度　10 名／年	指標として，国内外の学会などでの受賞数，特許申請やベンチャー企業の起業数などを想定。
GTR に参加する学生が筆頭著者となった査読付き英文論文発表数	平成 30～31 年度　５報 令和２年度　10 報／年 令和３～６年度　30 報／年	平成 30～31 年度　18 報 令和２年度　27 報／年 令和３年度　37 報／年	
GTR に参加する学生による新規の外部資金獲得者数（研究費）	平成 30～31 年度　５名 令和２年度　15 名／年 令和３～６年度　20 名／年	平成 30～31 年度　８名 令和２年度　15 名／年 令和３年度　22 名／年	JSPS 特別研究員制度，財団，企業などから獲得する研究費を想定。

※適宜行を追加・削除してください。

（３）プログラムの特色、卓越性、優位性【２ページ以内】
（「最も重視する領域」を中心に、申請するプログラムが国際的な観点から見て有している特色、卓越性、優位性に関して記入してください。）

【国際的視点から見た卓越性】卓越した研究突破力の涵養の最良の方法は，社会や科学が直面する問題の解決につながる魅力的かつ質の高い研究を自ら駆動し，成し遂げる研究経験にこそある。この観点で，ITbM は，人材育成の最高の場を提供し得る。ITbM では，異分野の研究者・学生が同じ空間を共有するミックスラボの設置に加え，**学生の主体的な取組を促す起爆剤として**，**ITbM Award** を設けている。ボトムアップ的に学生や研究員らが自ら融合研究課題を提案し，異分野の PI の前で真剣勝負のプレゼンテーションに挑み，研究機会を勝ち取るという躍動感あふれる取組が，異分野融合の文化を一気に作りあげた。また，短期間でこれだけ数多くの成果を生み出せたのは，**各分野の世界トップレベルの PI 同士が**，**ワクワク感を持って融合研究に取り組んでいる**ことも当然重要である。ITbM では，フラッグシップ研究領域として，分子触媒，植物ケミカルバイオロジー，ケミカルクロノバイオロジー，化学主導型バイオイメージングに焦点を当て，アフリカを飢餓から救うことを目指した寄生植物ストライガの分子制御 (*Science* 2015, *ACS Cent. Sci.* 2018) や，植物ホルモンの化学修飾による植物成長の分子制御 (*Nat. Chem. Biol*. 2018)，動植物の生物時計を制御する高活性な分子の創出 (*ACIE* 2016)，超安定蛍光標識剤の開発によるバイオイメージングの新展開 (*ACIE* 2015, *JACS* 2017) など，次々に画期的な成果を生み出し，世界的研究拠点として脚光を浴びている。

このITbMが中心となり，化学・生命科学分野で世界的な研究水準を誇る理学研究科，工学研究科，生命農学研究科，創薬科学研究科が横断的に連携し，さらには，理化学研究所，分子科学研究所，基礎生物学研究所と協働することで人材育成に挑むのが GTR である。名古屋大学は，野依良治博士，下村修博士のノーベル化学賞受賞や，岡崎恒子・岡崎令治博士による「岡崎フラグメント」の発見に代表されるように，化学・生物学分野を先導してきた。この伝統は現在も受け継がれ，合成化学，触媒，植物科学，システム生命科学，ニューロサイエンス，育種，創薬などの分野で世界を先導する研究者を数多く擁する。GTR では，それらの研究者の中でも，**融合研究の推進に対し積極的な姿勢を持つ者をプログラム担当者として選出**した。この**世界屈指の研究者集団**，**研究環境の下**，**教育研究に挑むところに卓越性の一つ**がある。

加えて，**GTR の方式は**，**世界的な潮流を先導**したものである。例えば，米国マサチューセッツ工科大学とハーバード大学が共同設置している世界最高峰の Broad 研究所では，化学と生命科学の融合をミックスラボ的環境の下，強力に推進しているが，教育機関ではないためダブルメンター制度や融合教育プログラムはない。米国 UC Berkeley では，既に過去 10 年にわたりダブルメンター制度を取り入れ，輝かしい成果を上げているが，ミックスラボ的環境は整っておらず，ダイナミックな分野横断型の新領域開拓には至っていない。米国 Stanford 大学 ChEM-H 研究所では，ミックスラボと融合研究を通じた教育プログラムを始めようとしており，ミックスラボコンセプトに基づく施設を建設中である。これらの世界のトップ大学の取組と比較しても，**ミックスラボ**，**ダブルメンター**，**融合研究を通じた教育プログラムを相乗的に進める GTR は**，**卓越性・先進性を持つ**といえる。

【本プログラムの優位性】GTR の優位性として次の 3 点を挙げる。
① **実績ある IGER をさらに進化させた教育プログラム**：GTR の特筆すべき優位性として，体系的に構築された基礎力養成カリキュラムと研究総合力養成コースからなる教育プログラムの高い実効性が挙げられる。IGER では，理学研究科，工学研究科，生命農学研究科の間で，研究科の壁を越えた横断的教育を実施してきた。リーダーシップ養成を推進し，自主性を重んじつつ切磋琢磨させるという教育により，**3 名の JSPS 育志賞受賞者**の輩出や，**200 件を超える群を抜いた学生の受賞数**，さらには新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 主催の発明コンテストの最優秀賞を受賞し，**起業した女子学生を輩出**するなど，人材育成において高い実績を上げてきた。ここで培われた仕組みやノウハウをさらに進化させたのが GTR であり，十分な実効性が担保されている。IGER から GTR への進化・発展のポイントとして次の 3 点が挙げられる。

(1) **対象分野を拡充した異分野教育**：IGER の参加研究科に創薬科学研究科を加え，さらに，他卓越大学院プログラムとも連携し，創薬・医学などを含めた広範な分野を開放科目としてカバーし，学生の多様なニーズに応えている。
(2) **次世代に必要な先端教育**：これからの時代に博士課程で学ぶべき内容を扱った GTR 次世代講義を新たに提供する。連携機関も含めた若手教員を結集し，例えば，化学・生命科学分野のインフォマティクスなど，最先端かつ次世代の基盤知識・技術を対象として教授する。この取組により，古典的な枠組みの大学院教育を超え，現代科学の急速な発展に対応した教育を提供する。学生の主体性を尊重するため，「今学びたい必要な講義」として学生が企画した院生企画の一部も次世代講義とする。
(3) **他分野の問題に対する意識の向上**：先見性を養うために，多分野の問題を考えるシリーズ講義と，社会力シリーズ講義を実施する。社会や科学が直面する多くの問題を知り，解決法を考える力を養う

ために，プログラム担当者や企業研究者によるオムニバス形式で実施する。この際，GTR 参加学生については，自身の専攻とは異なる分野の講義へ参加させ，同時に**本シリーズ講義を当該分野の学部生にも開放**することで，**学部段階から高い問題意識を涵養**し，博士後期課程進学につなげる。

② **世界屈指の研究機関との国際連携**：GTR は，国際性の点でも秀でている。第一に，中心となる ITbM は，抜群の国際性を有しており，**世界屈指の研究力を持つ外国人 PI の参加**のみならず，多様な研究経験を有する多くの外国人研究者を結集させる土壌を既に持っており，海外から優秀な人材を呼び込める。第二に，この環境を活かすネットワークとして，ITbM は，全米科学財団 CCHF センターや，韓国 IBS 研究所，台湾アカデミアシニカに代表される**世界有数の研究機関との強力な連携関係を構築**してきた。さらに，他の参加研究科でも，英国エディンバラ大，タイ・カセサート大，豪州・西オーストラリア大とジョイントディグリーを開始しており，また，ドイツ・フライブルグ大，ドイツ・ミュンスター大などとも強力な連携関係を構築してきている。**これらのネットワークを国際共同研究プラットフォーム**として大いに活用し，学生の国際共同による融合研究を推進する。具体的には，学生を，2,3 ヶ月程度の留学“体験”ではなく，どっぷりと研究に邁進できる 6 ヶ月以上の中長期の海外派遣に送り出す。並行して，ITbM 独自の制度や JSPS 事業を利用して海外機関からも大学院生を受け入れ，相互の学生派遣に基づく取組を可能にする。この国際性あふれる研究環境の構築により，国際舞台で活躍できる人材育成を達成する。また，GTR に入学する海外学生のリクルートも，**グローバル 30 大学院コースやジョイントディグリーと連動**させ，中国などの**名古屋大学海外オフィスを通じて強力に推進**できる。

③ **女性トップリーダーの育成**：IGER では，産官学で活躍する女性リーダーをロールモデルとする女性トップリーダー育成セミナー・合宿を実施し，3 名のロレアル–ユネスコ女性科学者日本奨励賞受賞者や，女子学生起業者を生み出すなど顕著な成果を上げてきた。GTR では，この**育成セミナーを継続**するとともに，さらに発展したプログラムにする仕組みとして，ITbM の高い女性研究者比率 (29%) を最大限に活用した，**女子学生への個別メンター制度の整備**を図っている。

【本プログラムの特色，独自性の説明】GTR では，これまでの ITbM の運営の中で蓄積されてきたノウハウに基づき，研究突破力の涵養につながる多彩な工夫を組み込んでいる。

① **開拓マインド**：リスクを取り，融合研究に踏み出すという意識の涵養のために，**敢えて M1 終了時という初期に融合研究プロポーザル**を行わせる。そして，学生の主体性の鼓舞を目的に，ITbM Award に相当する施策として GTR Proposal Award を実施する。また，リトリート合宿の場で異分野の研究者と交流させ，自由闊達な議論の中から斬新な発想を生む力を鍛え上げるために，グループ形式で研究提案を行わせる異分野融合研究提案コンテストを行い，優秀者を表彰し，エンカレッジする。

② **ミックスラボコンセプト**：ITbM において融合研究が顕著に加速された秘訣は，ミックスラボの設置に加えて，**異分野の研究者を「つなぐ」人を配置**したことにもあり，このノウハウは GTR でも活かす。博士前期課程学生に融合研究課題をいきなり考えさせるのは当然難しい。その障壁を下げるために，2 つの研究室をつなぐ博士研究員（両方の研究室に所属）などを配置し，融合研究に先鞭をつけ融合研究の文化を醸成するとともに，学生のチューター的役割も担わせる。また，**ITbM 以外にも参加研究科に GTR 独自のミックスラボを戦略的に設置**し，このコンセプトを大学全体に拡げる。

③ **企業連携**：GTR において企業連携の果たす役割は大きい。企業と大学を「つなぐ」人として，**マッチングを助ける産学コーディネーター**を学術研究・産学官連携推進本部とも協力して配置することにより，大学内の最先端研究への企業のアクセスを容易にし，共同研究の加速や，企業研究者の派遣を通した企業の研究力向上に貢献する。このような企業側のメリットを確保することにより，中核連携企業，ITbM/GTR コンソーシアムを中心とした GTR サポーター企業を拡大する。

④ **ブランド形成**：自信に満ちあふれた人材の育成には，**GTR 自体を誇り高い教育プログラム**に仕上げることが肝要である。そのために，世界屈指の研究水準という**国際・学術的ブランド**，経験を共にする仲間との強力な人的ネットワークの構築や経済支援などの**学生から見たブランド**，GTR 修了生の研究力に対する信頼性という**企業・学術関係者から見たブランド**の 3 つのブランディングを行う。

⑤ **システム改革**：名古屋大学は，博士課程教育推進機構を核として教育の質と仕組みを改革していくが，GTR が進める一歩進んだ博士課程教育の取組を，数年先の次の改革の先例とする。大学は，研究科の壁を越えたダブルメンター教育の確立，融合研究を加速するミックスラボの整備と今後の施設計画への反映，国際的競争力を強化するための ITbM 所属外国人 PI による教育研究指導体制に係る制度改革などを進め，教育研究拠点をさらに発展させる。GTR が掲げる融合フロンティアをキーワードとして，本学で博士人材育成支援事業が開始され，GTR のコンセプトが全学的に展開されている。

※プログラムの特色、卓越性、優位性が分かるようにまとめたポンチ絵（１ページ以内）を別途添付してください。（文字数や行数を考慮する必要はありません。）

トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム

融合フロンティアを拓き
未来の知を創出する研究者

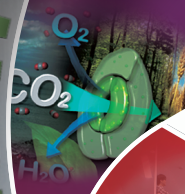
研究突破力

つなぐ力
こえる力

世界屈指の
化学・生命科学融合研究
～社会や科学の重要問題に挑む～

卓越性

WPI-ITbM 研究



ナノ先端計測
ケムバイオ・創薬
システム生命科学・育種
物質変換・機能
ニューロサイエンス
分子触媒
バイオイメージング
植物ケミカルバイオロジー
ケミカルクロノバイオロジー

ITbM

優位性

- 実績あるリーディングIGER大学院を進化
- 世界屈指の研究機関との連携
- 女性トップリーダー育成プログラム

特色

5つの仕掛け

開拓マインド

- 融合研究プロポーザル GTR Award による主体性の鼓舞
- 異分野融合提案コンテスト：自由闊達な議論から発想

ミックスラボコンセプト

- 異分野の研究者が交わり，つながる仕組み
- 融合研究の文化の醸成
- 海外中長期派遣による国際融合研究

産学連携

- 中核連携企業２社による研究教育支援
- ITbM /GTRコンソーシアム
- 産学コーディネーターによる連携強化

システム改革

- ダブルメンター教育：横断的教育体制の確立
- ミックスラボ環境の戦略的整備
- ITbM 外国人 PI グループの教育参加

ブランド形成

- 世界屈指の研究水準という国際・学術的ブランド
- 人ネットワークや経済支援など，学生にとってのブランド
- 修了生の研究力に対する信頼性というブランド

（機関名：名古屋大学　　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名称：トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム　）

（４）学長を中心とした責任あるマネジメント体制【２ページ以内】
（学長を中心として構築される責任あるマネジメント体制を確保するための取組、大学全体の中長期的な改革構想の中での当該申請の戦略的な位置づけ、高度な「知のプロフェッショナル」を輩出する仕組みの継続性の担保と発展性の見込みについて記入してください。）

名古屋大学は, **NU MIRAI 2020** (Nagoya University Matsuo Initiatives for Reform, Autonomy and Innovation 2020), そして**指定国立大学法人構想** (2018 年 3 月指定) においても，我が国の基幹大学として，優れた博士人材の育成を最重要施策と位置付けている。以下，先端研究とそれを通した博士課程教育に関する名古屋大学の施策と取組を説明する。

NU MIRAI 2020 (2015 年度策定) では，松尾総長を中心に，「ワールドクラスの教育研究活動，アジア展開と多様性，連携によるイノベーション創出，自律的なマネジメント改革により，名古屋大学を世界屈指の研究大学に成長させる」ことを目標に設定した。教育では，「国際標準の教育の推進による，様々な場面でリーダーシップを発揮し人類の幸福に貢献する『勇気ある知識人』の育成」を，研究では「ノーベル賞受賞者輩出など世界屈指の研究大学として人類の知を持続的に創出」することを行動目標に定めている。NU MIRAI 2020 をさらに発展させて指定国立大学法人構想をまとめ，「知識社会をリードする卓越した博士人材の育成」を教育の中心施策とした。これと併せて研究面では「世界屈指の研究成果を生み出す研究大学へ」，国際化においては「世界から人が集まる国際的なキャンパスと海外展開」，社会イノベーションに関して「社会と共に躍進する名古屋大学」，「機動的な改革を支えるシェアド・ガバナンスの構築」，「経営資源の好循環による財務基盤の強化」，「新たなマルチ・キャンパスシステムの樹立による持続的発展」の柱を立て，具体的計画を推進している。

大学院教育プログラムとしては，これまで「21 世紀 COE プログラム」，「グローバル COE プログラム」に取り組み，「博士課程教育リーディングプログラム」では 6 プログラムを推進している。これにより，これまで大学あるいは公的研究機関への就職が主であった分野においても，企業などへの就職が増加し，国際機関への就職希望者も増えている。これまで特に，「新たな課題に挑戦する研究力」，「国際発信力」，「社会とつながる力」の 3 つの力と「リーダーシップマインド」を主要項目として重視しており，以下に例示するような顕著な成果があがっている。

新たな課題に挑戦する研究力：世界最先端の研究状況を理解して具体的な研究を推進し，成果を発表し討議する力が向上した (JSPS「育志賞」，学会発表での賞など多数受賞)。
国際発信力：海外も含めた英語研修，留学生・教員との日常的な英会話も含む活動の成果として，英語力 (iBT92 以上，IELTS6.5 以上などの履修要件) を基盤とした専門領域および社会的課題に関するコミュニケーション能力の向上が図られた。
社会とつながる力：学術的知識に加えて産業界での研究・技術開発に関する視点と知識，専門的知識，価値と応用性を専門外の人に伝える力が向上した (企業研修などの展開による成果)。
リーダーシップマインド：企業・国際機関の経営トップによる講演会や，企業人メンターを通し，学生の持つ社会の捉え方やリーダー像がより明確になった。

名古屋大学は，これらの成果を在籍者 6,000 名以上の博士課程在籍者全体に展開するため，新たな教育プログラムの構築を進めている。具体的には，外国人教員による大学院共通科目「アカデミックライティング，リサーチスキル」として 19 科目 (日英併設) を開講し，英語による大学院授業の強化 (1,197 科目実施) を推進した。また，ジョイントディグリーを通した国際レベルでの学位の質保証の強化，アントレプレナー教育，国際機関就職を含むキャリアパス支援，そして研究倫理教育などを進めている。

さらに，研究科を超えた上記の博士課程教育の取組を企画・調整するための組織として「博士課程教育推進機構」を 2017 年度に設置し，組織整備を進めている。この機構は，博士課程を一貫した教育・研究プログラムとして位置付け，学内他部署とも連携して上記 3 つの力とリーダーシップマインドの強化を目指した以下の施策を担当する。

（1）多様な大学院学生の受入れ (留学生，他大学)
（2）博士課程での基礎科目の構築と実践 (データ科学，統計学，公正研究，アカデミックライティング，論理的思考力，知的財産への理解，アントレプレナー教育)
（3）研究科，専門領域を超えた教育カリキュラムの構築 (トランスファーラブル・スキル，トップリーダー講演会，国際情勢理解，中短期留学制度，海外グループ研修)
（4）多様な研究科での博士課程教育，学位審査の情報共有と学位の質の保証の向上 (ソーシャルレビュー，社会人メンター制度，ジョイントディグリー)
（5）博士課程学生の経済的支援 (経済的困難に対する支援，優秀学生への支援)
（6）博士課程学生の特性に注目した精神面のケア

（7）キャリアパス支援 (キャリアパス教育，国際機関・企業とのマッチング企画，個別相談)
（8）博士課程修了後の進路フォローのためのプラットフォーム

博士課程教育推進機構は，指定国立大学法人構想で掲げた教育施策の中心である「知識社会をリードする卓越した博士人材の育成」を実質的に進めるため，総長のリーダーシップの下に置かれ，研究科単位ではなく大学全体として，博士人材の質的向上，博士学位取得者数の増加を目的とした人的・経済的資源の配分を行う。博士課程教育リーディングプログラム，卓越大学院プログラムとも情報と施策を共有し，博士課程学生が自由な発想で世界トップレベルの研究に取り組み，豊かな国際経験を経て高度な知のプロフェッショナルとして自立していく上で理想的な環境を整える。これまでの大学院教育における新しい試みにより，研究所における先端研究が博士課程学生の学ぶ場として大きな価値を持つことや，複数研究科にまたがる教育プログラムが博士人材の成長に極めて効果的であることが明確になっている。また，事前教育と継続的な支援により，博士課程学生が優れたベンチャー企業を起こす力をも育み得ることが示されている。これらをさらに発展させるためには，研究科・専攻ごとに閉じた人材育成の殻を破ることが必須であり，それを加速させる仕組みの一つとして，従来の大学組織の枠組みに捕らわれない教育によって育成される卓越した博士人材の質を保証するため，複数部局の教員が関わる学位審査など，実情に即した審査を実施できる制度への転換を進めることも視野に入れている。また，本学卓越大学院プログラムを基盤に，博士人材育成支援事業が開始された。この事業との相乗的運営により，卓越大学院プログラムを全学へと拡張し，卓越大学院プログラムのコンセプトおよび手法の定着が進められている。

現在も将来も教育プログラムの主役は「人」であるが，博士課程学生は授業料を支払いつつ，研究推進の一翼も担っている。そこで名古屋大学では，博士課程学生を「学びつつある研究者・リーダー」として位置付け，経済的な支援の拡充を大きく進めている。具体的には，名古屋大学の特定基金奨学金，研究科奨学金，民間奨学金 (ホシザキ奨学金など)，公益財団法人奨学金 (数十件)，学術奨励賞学業奨励金といった奨学制度が挙げられる。また，TA，共同研究員，RA としての雇用を行っている。さらに，名古屋大学独自の授業料減免制度，JSPS 特別研究員制度，日本学生支援機構奨学金返還減免制度も含めて多様な支援を展開し，博士後期課程学生の 80%に月 10 万円相当の支援を行うことを目安として施策を進めている。これは，GTR の継続性を担保するためにも極めて重要である。予算措置の変化に対応して教員が獲得する外部資金による RA 支援を拡充するのに歩調を合わせ，大学として競争的研究費の間接経費の一部をプログラム支援に充てることも検討している。

近年，アジア地域のみでなく，欧米各国からも名古屋大学への留学を希望する学生が増加している。日本人学生と外国人学生が共に学ぶ場としての博士課程において，英語でのカリキュラム，専門を超えた研究と人的ネットワーク形成，国籍を問わない博士課程学生の留学制度，経済的支援，キャリアパスと生活の支援を通して，国際的に通用する魅力あるリーダーを育成する。

【指定国立大学法人構想における本プログラムの位置付け】指定国立大学法人構想で**世界屈指の研究大学への成長を目指す名古屋大学において，ITbM は，世界最先端研究拠点形成の要と位置付け**られる。しかし，その強力な推進は，研究員だけで成せるものでは決してなく，卓越した博士人材の育成とともに達成されるものである。すなわち，**GTR は，ITbM とともに教育・研究を一体として推進**するものであり，いわば両者は，**名古屋大学の指定国立大学法人構想の欠かすことができない両輪**である。このため，総長のリーダーシップの下，両者とも継続発展性を持たせがなら強力に駆動する必要がある。

その継続発展性の鍵となるのが，GTR で目指す，ITbM の教育・研究が一体となった融合研究を通した教育プログラムの研究科横断的な拡大であろう。これまでにも卓越した成果を上げてきている理学，工学，生命農学，創薬科学研究科の化学・生命科学に関わる専攻が，従来的な縦割り教育に終始するのではなく，ダイナミックな最先端の学際教育を実施することにより，人材育成と研究推進を大幅に強化することができる。よって，GTR は，名古屋大学の指定国立大学法人構想のエンジンとも捉えられるものであり，教育プログラムとして何としても実現させたい。このため，総長が全体責任者を務めるのはもちろん，研究担当理事がプログラム責任者を務め責任を持って推進する。この継続的推進のために，大学として，関係研究科の PI が獲得する科学研究費などの競争的資金の間接経費の一部の活用によるプログラムへの継続的支援や，GTR の鍵であるミックスラボコンセプトの定着のための研究スペース支援，ITbM 所属の外国人 PI の研究室を博士課程学生が選択できる仕組みを確立するための大学院学生定員の戦略的再配置，ITbM の恒久化と連動させた教員ポスト（研究センターの教員，外国人 PI と協働で研究する Co-PI）の支援などのシステム改革を進めている。

ポンチ絵は不要です。

（機関名：名古屋大学　　ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名称：トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム　）

（５）学位プログラムの継続、発展のための多様な学内外の資源の確保・活用方策【１ページ以内】
（学位プログラムの継続、発展のための学内外の資源の確保・活用方策について記入してください。）

【大学本部による関与・サポートを含めた企業等との「組織」対「組織」の連携・協力体制の構築】GTR の運営委員会には，企業委員 4 名を加え，内 2 名 (中核連携企業：カネカ，コニカミノルタ) はプログラム担当者として参画する。また，企業との確固たる連携・協力体制の構築を一つの目的に，ITbM/GTR コンソーシアムを設立した。これには，化学系企業のほか，農薬，製薬企業など計 13 社が参加する。この他にも GTR の広い枠組みに対応するためにサポーター企業を広く募集していく。GTR は，社会・企業が求める人材育成の要素も十分に織り込んだプログラムとなっており，企業連携・協力体制の今後のさらなる拡大が十分に期待できる。

GTR の継続のために，中核連携企業，ITbM/GTR コンソーシアムを中心に外部資金の継続的獲得に努める。第一に，産学共同研究を拡大し，受託研究を増やしていく。社会が直面する問題の解決に資する融合フロンティアの開拓により，企業にとっても魅力ある科学シーズを提供でき，産学共同研究の増加，参画学生の RA 費の補填につながるものと期待できる。第二に，GTR が輩出する人材への信頼度を高め，企業から博士課程学生への奨学金支援を増加させる。企業における博士人材の採用を加速するには，GTR の学生をより深く知ってもらうことが肝要であり，成果報告会やリトリート合宿にも連携企業から気鋭の研究者の参加を求め，直に研究討議する機会を設ける。

【融合研究を推進する競争的外部資金の獲得】卓越した基礎研究の推進には，科研費などの競争的研究資金の継続的獲得は必須である。GTR の始動期は，事業運営費，研究推進費，連携推進研究費 (「つなぐ人」の雇用)，RA 費として GTR の資金を効果的に活用するが (図 3)，並行してプログラム担当者は，融合研究をもとにした魅力ある研究提案により競争的資金獲得の増加に努める。

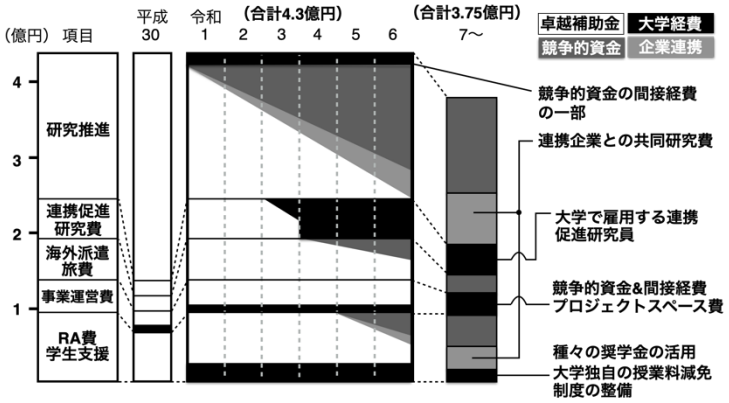


図3.本プログラムの継続・発展のためのロードマップ

【融合研究を推進する共有スペースの確保】ミックスラボにて研究者が一つの空間を共有し，日常的に意見交換を行える環境を用意することが極めて効果的であることを，ITbM は実証した。その経験に基づき，GTR でも利用できる共同研究スペースを学内措置し，GTR が継続的に使用できるよう，学内制度を整備する。

【融合研究推進のノウハウを知る教員の確保と育成】GTR では，教育を担うプログラム担当者自身もまた，勇気を持って自らの研究分野の枠を超える意識改革が求められる。その意識改革には，実際に融合研究の成功体験を有する ITbM 教員の参画が重要な意味を持つ。ITbM 教員は，経験的に身につけた融合研究のノウハウを最大限活用し，他のプログラム担当者と連携して博士課程学生の育成に取り組むことにより，教員間においても融合研究のワクワク感が共有され，学内に広く拡散，浸透することが期待できる。この融合研究の中核を担う ITbM 教員を「つなぐ人」として安定的に雇用することは GTR の維持・継続に不可欠であり，プログラム後半には大学として経費を確保する。

【名古屋大学および連携機関における最先端機器の利用体制】融合研究に必要となる機器類は，上記の融合研究共有スペースや各プログラム担当者の研究スペースに措置し，融合研究の円滑なスタートを促進するが，プログラムの進展にともない，当初想定しなかった設備が必要となることが想定される。名古屋大学および連携機関には，外部資金などで導入された多様な最新機器が備わっており，必要に応じて GTR 参加学生が自由にそれらを活用できるよう，制度を整備する。

【既存の学生海外派遣プログラムの活用】ITbM や理学研究科には，学生海外派遣を支援するプログラムが既に存在するので，必要に応じてこれを活用し，GTR の継続性に寄与させる。

【大学本部によるプログラム終了後の継続的な支援】卓越した博士人材の育成は名古屋大学の使命であり，指定国立大学法人構想での重要目標の一つでもある。そこで，卓越大学院プログラム事業終了後も次の支援を実施する (図 3)：(1) 関連研究科の教員が獲得した競争的研究資金の間接経費からの GTR への支援，(2) GTR 参加学生の授業料の大学独自の減免制度による一部免除，(3) 種々の奨学金の活用，(4)ミックスラボのスペースの提供，これらの支援によりプログラムを継続する。GTR が掲げる「融合フロンティアの開拓」の概念・手法は，本学の博士人材育成支援事業に大きく反映されて全学に展開している。これらの事業との相乗的運営により，GTR の取組を持続的に継続する。

ポンチ絵は不要です。

（６）個別記載事項その他、プログラム全体を通じての補足説明【４ページ以内】
（個別記載事項に該当する事項のうち、ここまでの説明では用いられておらず更に説明を要する点や、その他分野の特性等の説明を要する内容について、自由に記述してください。）

1. マネジメントに関する事項

【本プログラムの運営】GTR の運営は，運営委員会・実行委員会により行う。運営委員会（年 1 回開催）は，プログラム責任者，プログラムコーディネーター，連携研究所長，中核連携企業を含む企業研究者から構成され，企業研究をリードする研究者やベンチャーキャピタルに関わる研究者も加え，多様な観点から運営を図る。日々の運営は，プログラム責任者，プログラムコーディネーターと，関係研究科，連携機関を代表するプログラム担当者からなる実行委員会により行う。この運営の鍵は，ITbM と IGER の各々で蓄積されてきたノウハウをうまく継承しつつ，相乗効果を生み出すことにある。この点で，プログラムコーディネーターの山口は，IGER 開始以来 7 年間実行委員を務め，また，ITbM でも副拠点長として運営に関わっており，両方の仕組みを熟知している。また，**実行委員会が一体となって運営し，その情熱をプログラム担当者全員に伝播させる**ことが何よりも大切であり，ITbM の PI としてワクワク感を共有する木下，大井，吉村が，所属研究科の代表も兼ね実行委員に加わる。実行委員会は，事業開始当初は月 2 回のペースで集中的に審議し仕組みを作り上げ，軌道に乗った後は月 1 回ペースの開催とする。また，プログラムの改善を柔軟に図るために，**実行委員メンバーの流動性と多様性（女性 2 割）を確保**し，新鮮さと勢いを維持した運営に努める。

【学内でのプログラムに対する理解および学内の協力体制】GTR に参加する研究科はこれまでに 21 世紀 COE，グローバル COE，リーディング大学院，グローバル 30 といった教育プログラムを数多く推進し，研究科の壁を越えた横断的教育システムを構築しており，学内での密な協力体制が十分に整っている。加えて，博士人材を対象としたビジネス人材育成センター (B-jin) の設置 (2006 年度) や，学術研究・産学官連携推進本部の設置 (2013 年度) など，博士人材のキャリアパス拡大から産学連携強化，国際的展開までを担う全学的な体制が整備され，他卓越大学院プログラムなどとの教育研究の連携体制の構築も十分に進んでいる。

【連携機関との連携の必然性】GTR において連携する分子科学研究所は，大型研究施設 (極端紫外光施設，大型計算機センター) を擁し，先端計測や理論化学，触媒化学，生命科学の先端を行く。また，基礎生物学研究所は，世界屈指の最先端機器，ゲノムインフォマティクス研究やバイオリソースを誇り，多様な生物現象の本質の分子細胞レベルでの解明を進める。そして，理化学研究所の環境資源科学研究センター (CSRS) は，メタボロミクス・ホルモン分析技術を誇り，生物機能，ケミカルバイオロジー，触媒開発の先端研究を進めている。**これらの特徴を有する研究所との緊密な連携は，GTR において世界最先端の研究・計測・情報分析環境を構築・提供する上で必要不可欠**である。3 連携機関との融合研究実施の障壁を下げ，多重的に融合フロンティア研究が展開されるように，**連携機関の研究室と名古屋大学の研究室との間をつなぐ博士研究員**（両方の研究室に所属）の雇用をプログラム始動段階において行う。これらの「つなぐ人」は学生のチューター的役割も担い，GTR 参加学生が自然と融合研究に取り組む文化を醸成する。

【連携機関とのプログラムの理念の共有化】GTR は，これまで名古屋大学と連携機関との間で蓄積してきた十分な連携実績を基盤に提案されるものである。名古屋大学と理化学研究所は，ITbM と CSRS との間での人事交流や ITbM–CSRS ワークショップの年 1 回の開催，生命農学研究科への連携講座の設置など，密な連携体制にある。また，分子科学研究所，基礎生物学研究所とはこれまで IGER において連携してきた。GTR では，化学・生命科学分野に必要なインフォマティクスなどの GTR 次世代講義など，**教育資源の共有化に踏み込んだ連携体制**をとるために，これらの研究所の教員が兼務する大学院組織である総合研究大学院大学 (総研大) とも協定の締結をした。これら連携機関からの実行委員会メンバーも加わった準備委員会をこれまでに開催してきており，理念の共有化も十分できている。優秀な教員の客員教員としての招へいなどの人事交流や，定期的・戦略的なワークショップの開催など，人の交流を強力に進める。

【企業コンソーシアムによる包括的支援】GTR の広範にわたる研究分野での人材育成には，**限定的な企業との連携に限るのではなく，より包括的な企業連携体制の構築こそが必要**との見地から，**ITbM/GTR コンソーシアムを発足**させた。また，コンソーシアム参加企業が積極的に教育にも参加する仕組みとして，**コンソーシアム内に人材育成ワーキンググループも設置**した。さらに GTR への支援体制を強化するために GTR 独自のサポーター企業も拡大していく予定である。これらの仕掛けと，中核連携企業からのプログラム担当者を中心とした積極的な参加により，実効性のある企業連携を図る。

2. 教育プログラムに関する事項

【本プログラムの 3 ポリシー】養成すべき人材像の育成に向け，以下の 3 ポリシーを骨子とする。

アドミッションポリシー：高度な専門性を修得するのに十分な基礎知識・技能と的確な表現力を有し，化学から生命科学にわたる幅広い分野に対し内から湧き出る好奇心を持ち，多様な人々と協働して主体的に研究に取り組むことができる人を求める。選抜は，書類審査と面談により実施する。
カリキュラムポリシー：(1) 参加研究科と博士課程教育推進機構が提供する高度な専門性を養成する基礎力養成カリキュラム，(2) 先見性，発想力，研究構想力，人ネットワーク力，国際性，挑戦心からなる研究を先導する力を磨く研究総合力養成コース，(3) 融合フロンティア研究の主体的駆動を基軸とした研究突破力養成プログラム，の 3 段階からなる体系的カリキュラムを設定する。
ディプロマポリシー：カリキュラムの修了と融合フロンティア研究の実践により，研究を推進する力を身につけ，重要課題を分野融合により解決する研究突破力を持つことを，修了の要件とする。研究突破力は，成果が単独分野の研究だけでなく，複数の環境で融合フロンティア研究を行うことによって初めてなし得た成果であるかどうか，によって測られる。

【育成する人材が解決に寄与することが期待される社会的課題に関する説明】GTR では，社会の持続的な発展に資する重要課題として，**産業創出・技術革新に資する物質創製**，**エネルギー問題**，**食料問題**，**健康推進に資する生命科学**，**環境問題**を掲げる。この 5 つは，国連が定めた「持続可能な開発目標」(SDGs) とも一致するものである。これらの重要な課題は近年ますます複雑化しており，その解決には，従来型の分野の枠組みに固執した取組ではなく，複数の分野にまたがる融合領域を開拓していくマインド・研究突破力を持つ人材の養成が急務である。

【学生に独創的な研究を計画，実践させるための工夫】GTR では，(1) M1 終了時に QE1 として実施する「融合研究プロポーザル」，(2) 「融合フロンティア研究」を中心になって進める責任感の涵養，(3) 毎年開催するリトリート合宿での「異分野融合研究提案コンテスト」などを通した，異分野と融合し課題解決に取り組む姿勢の涵養，(4) D2 時に QE2 として実施する，それまで取り組んできた研究とは異なる課題についての「自立的研究プロポーザル」の提案など，学生の主体的・独創的な取組を促す工夫がふんだんに組み込まれている。これに加え，ITbM の活動で学生の主体的な取組を促す起爆剤となった ITbM Award のように，**優秀な融合研究プロポーザルに対し GTR Proposal Award を授与し**，**学生の主体性**を引き出す。また，学生による融合研究プロポーザルを容易にするために，プログラム担当者が一同に会し研究を紹介する**研究マッチングオリエンテーション**を年に一度開催し，学生を後押しする。

【プログラムを改善していく仕組み】：大学院教育プログラムとしては，常に効果を把握し，プログラムにフィードバックする必要がある。効果の評価の指標としては，融合研究に関わる成果の論文や学会発表数，研究成果のインパクトなどの値が挙げられるが，**本質的には**，**学生の主体的な取組の質や**，**獲得する自信**，**満足度**などを挙げるべきである。この観点で GTR では，プログラム自体のブランディングを重要な課題に挙げ，学生自身が誇りを持って取り組めているかどうかを評価するアンケートとその結果を議論する場を成果報告会やリトリートの機会に持ち，プログラムの改善策に反映させる。

3. 我が国の大学院改革を牽引する特筆すべき取組内容に関する事項

【学内への波及効果】GTR の学内への最大の波及効果として期待されるのは，**ミックスラボコンセプトに基づいた融合研究の全学的な展開**による時代を先取りした教育研究の定着である。分野が異なる 2 人以上のメンターが責任を持って 1 人の博士課程学生を育成する体制は，融合分野の開拓の重要性が増す現代の博士人材育成に対して一つの解を与えるものであり，従来の形式的な取組に終わりやすい副指導教員制度や研究室ローテーションとは一線を画する。これを真に達成できれば，名古屋大学は世界的に見ても斬新な教育研究を実践する大学となる。**ITbM が世界から高評価を得ている理由は**，**既にこれを実践**している点にある。また，GTR を通して蓄積していく連携機関との学外連携や，ITbM/GTR コンソーシアムを基盤とした企業の教育参加の促進，研究所を活用した大学院教育のノウハウは，他分野にも応用でき，大学全体の大学院教育に変革をもたらすものと考えている。さらに，GTR が教育方針として掲げる融合フロンティア教育をキーワードとして，名古屋大学融合フロンティアフェローシップ事業および東海国立大学機構融合フロンティア次世代研究事業が開始され，GTR のコンセプトが全学的に展開されつつある。

【学生に対する適切かつ柔軟で継続性が見込める経済的支援の内容】GTR により促されるもう一つの重要な変革は，**学生への継続性を持った経済的支援の確立**である。GTR では，優秀な大学院生が研究に専念できる環境を作るために，RA として経済的に支援する（年間 100 万円，30 名/学年）。この経済的支援には総額で 7,000 万円程度 (JSPS 特別研究員採択分などの支援を除く) の費用が見込まれる。将来的には，企業との共同研究費および ITbM/GTR コンソーシアム活動費の一部からの支出や，企業や財団からの奨学金の確保の増大，各専攻に配分される TA 費の活用，科研費などの競争的研究資金による RA 支援へと順次切り替えていくことにより，継続的な学生への経済的支援を実現する。特に企業からの支援の獲得には，GTR への信頼の確立が不可欠であり，ブランド形成を重要課題と

して取り組む。

4. 優秀な学生を集める工夫に関する事項

【国内外から優秀な学生を獲得するための工夫】国内外から優秀な学生を獲得するためにいくつかの取組を行う。まず，名古屋市と岡崎市の近接性を生かし，**名古屋大学と分子科学研究所との大学院合同説明会を開催**し広く優秀な学生の募集を行う。これは，名古屋大学の学生にとっても分子科学研究所を知る良い機会となり，融合研究を考える上での一助ともなる。GTR に入学する留学生のリクルートは，名古屋大学における**グローバル 30 大学院コースや，ジョイントディグリーとの連動**や，**中国などの名古屋大学海外オフィスを通じて強力に推進**する。ITbM の世界屈指の研究能力を有する外国人 PI グループのビジビリティの高さも上手くアピールし，優秀な学生の獲得に活用する。また，ITbM には，事務部門・教務の英語化や，**外国人学生に対する日常生活の支援体制が確立**されており，それらの手厚い支援も，留学生からの高評価につながるものと考えている。また，日本語で実施された SDGs セミナーの英語字幕化や，英語での講義をカリキュラムに加えるなど，留学生向けのカリキュラムも拡充している。さらに，本学博士課程教育推進機構が主体となり，本学の 4 つの卓越大学院プログラムが協力して，国内外へ卓越大学院プログラムに関する情報発信，広報を実施している。GTR 独自の施策として秋入学生を対象とした入学審査の設定や入学前選考，入国前のオンライン選考といった柔軟な選考を実施する。

【問題意識の早期涵養による博士後期課程進学者の増加】: GTR では，学内の優秀な学生を増やす工夫も極めて重要である。意識の高い学生を，30 名/年という定員を超えて M1 の開始時期から応募させ，切磋琢磨させるには，**学部の初等教育から，社会や科学が直面する問題が何かという問題意識を持たせ**，その問題を解くために**博士後期課程へ進学し，異分野に踏み出すことが自然となる教育環境**を築き上げねばならない。「多分野の問題を知るシリーズ講義」や「社会力シリーズ講義」の一部を学部生へ開放し，初期段階からの問題意識の向上に努める。また，M1 終了時という敢えて早期段階に融合研究プロポーザルを実施することで，**「知のプロフェッショナル」として成長する意識を早い時期から明確に学生に持たせる**ことも，GTR の重要な工夫である。

【多様な参加支援学生の確保】GTR では，正式にプログラムに参加する博士課程学生以外に，部分的に活動 (特に研究総合力養成コース) への参加を希望する者にも門戸を開く。1) **社会人博士課程学生** : GTR 自体には，5 年一貫を満たさないことから社会人博士課程学生は採用しないが，企業の学び直しの機会として，各専攻に属する社会人博士課程学生の受入れを促進し，GTR の活動への参加も歓迎する。そのために，社会人博士課程学生の受入れにおいて，**在学中の休職を要求するなどの規定があった専攻は，本申請を機会に規定を改定し，有職社会人の受入れを可能にした**。社会人博士課程学生の GTR への参加は，若年博士課程学生の広い視野を涵養し，好影響を与える。2) **分子科学研究所，基礎生物学研究所の博士課程学生** : 総研大に属するこれらの学生も同様に，リトリート合宿や異分野融合研究提案コンテストなどの活動への参加を歓迎する。3) **海外協力機関からの留学生** : 短中期で滞在する留学生にも，GTR の活動への参加を促すことにより，国際的な教育研究環境の構築につなげる。これらの多様な学生の参加により，新鮮さと活気あふれる環境を作り出す。

5. 教員の水準と優秀な教員の結集に関する事項

【プログラム担当者の国際的水準から見た教育研究実績】GTR の中核となる ITbM では，アフリカの飢餓の一因である寄生植物に関する研究や，体内時計の制御分子の研究など，社会的な重要問題に対し，化学と生命科学を融合したアプローチにより，数々の世界屈指の成果を達成している。これらの成果は国内外で高く評価され，例えば，拠点長の伊丹のアメリカ化学会 A. C. Cope 賞，副拠点長の東山の中日文化賞をはじめ，**全 13 人の PI に対する 2013 年度以降の 72 件の受賞**につながっている。文部科学省 WPI プログラム委員会でもこれらの研究成果は高い評価（中間評価 S，9 拠点中 2 拠点のみ) を受け，また，この**研究活動が人材育成においても絶好の場であるとの認識から，教育への積極的な参加も WPI 作業部会から推奨**されている。

GTR には，この ITbM の教員に加え，参加研究科，連携研究所からも**多くの卓越した研究者がプログラム担当者として参画**しており，国際的水準から見た教育研究実績は極めて高い。例えば，合成化学分野では，石原らは，高機能なキラル超原子価ヨウ素触媒を設計することで，酸化的な結合形成反応を高い立体選択性で実現しており，日本化学会賞 (2017 年) を受賞している。また，触媒分野において，唯らは，固体触媒の分子レベル表面構築と先端イメージングの研究により花王科学賞 (2016 年) を受賞した。生物分野では，松林らは，植物における細胞間シグナル分野を切り拓く，成長に必須の新規ペプチドホルモンを 2010 年以降に 3 種類も発見し，*Science* 誌に 3 報の論文が掲載された。植物ホルモンの作用解明に関する研究も世界トップクラスであり，サイトカイニン研究を進める榊原は，日本学術振興会賞を受賞するとともに 2014 年から 4 年連続で Highly Cited Researchers に選出されている。

神経科学分野では，記憶行動の神経機構を解明してきた森は，紫綬褒章 (2017 年) を受賞し，聴覚情報処理の解明を進める上川内は，*Nature* 誌などの成果が評価され，文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞している。イネの分子育種研究においても，重要形質遺伝子の同定と機能解明の点で世界を先導し，中心になって進める芦苅は日本学術振興会賞を受賞している。さらに創薬分野においても，小坂田らは，ヒト iPS 細胞由来網膜色素上皮細胞を患者へ移植する世界初となる臨床研究を実現し，文部科学大臣表彰若手科学者賞 (2017 年) を受賞している。

【優秀な教員の結集や若手教員を活用する特筆すべき取組内容】参加する研究科や連携機関には多くの優秀な若手教員・研究者も所属する。GTR では，それらの**若手教員・研究者を活用する方策を，教育と研究の両面で用意**している。教育面では，理化学研究所，分子科学研究所，基礎生物学研究所から若手教員・研究員を客員教員として積極的に受け入れ，**最先端の基盤知識・技術について取り扱った GTR 次世代講義の担当**とする。例えば，化学・生命科学分野のインフォマティクスなどをまず取り挙げるが，この他にも内容を選定・充実させていく。一方，研究面では，GTR で推進する**融合フロンティア研究は，学生のみならず，若手教員にとってもかけがえのない機会**となる。既に年に一度開催している名古屋大学と理化学研究所との ITbM–CSRS ワークショップのように，適度な広がりを持つ複合分野でのショーケースワークショップの定期的開催により若手研究者の交流を促進する。また，**名古屋大学独自の先端研究への支援である WPI–next などの学内フラッグシップ事業も巻き込み**，ITbM 以外にもミックスラボを戦略的に設置し，融合研究が進む文化の醸成に努める。さらに，ITbM には，外国人 PI と協働して研究を進める若手 Co-PI が参画している。外国人 PI 自体は制度上，GTR の担当者になれないが，Co-PI がプログラム担当委員として参加することにより，**外国人 PI グループの積極的な参画**が担保できる。

6. 企業との連携の仕方に関する事項

【参加企業の意義の明確化】GTR に参画する企業の最大のメリットは，いち早く**最先端の研究にアクセスし，科学シーズを知る**ことができる点にある。それらを，学生も参画した産学共同研究へと展開できれば，学生にとってのキャリアパス構築にも自然につながる。産学の共同研究により産業創出・技術革新に資する物質創製研究を実現できれば，理想の人材育成の場となる。また，**企業の気鋭の研究者が学生の教育・研究指導に加わる**ことにより，企業研究者自身の成長の場となり，企業における研究にも刺激を与えるはずである。そのような積極的な交流の場を，成果報告会やリトリート合宿の機会に用意する。**参画企業のメリットの明確化**により，企業の継続的かつ積極的な参加を担保する。

【企業における博士人材の採用・活用促進】GTR では，社会が直面する重要課題への挑戦を融合フロンティア研究の方向性に据えることから，**企業的視点も取り入れた教育も重要**と考えている。ITbM/GTR コンソーシアムを中心としたサポーター企業には，共同研究以外にも，社会力シリーズ講義への講師派遣や，2,3 ヶ月の企業中長期インターンシップ，Seeds Seminar・リトリート合宿・成果報告会への参加など，多彩な事業に協力してもらう。また，学生の要望に応じた研究指導の機会を提供するため，企業研究者を含む学外者に院生企画における講師や，修了審査委員，QE2 審査委員として協力してもらう。これらを通し，**優秀な博士人材に出会う機会が増え，企業での博士人材の採用・活用の促進**にもつながると見込まれる。GTR と連携企業との信頼を深めることにより，産学共同研究費や ITbM/GTR コンソーシアム活動費の一部からの RA 費の負担に加え，企業からの学生への奨学金支援も増やしていく。

【学生が論文発表できる領域等に関する組織的な事前合意】学生が学位論文の一部として産学共同研究に取り組むには，成果の発表に関して組織として事前に合意しておくことが必要である。論文，学位論文，学会発表に関して双方に支障がないように事前協議を行う。ITbM/GTR コンソーシアムを中心に，対象となる産学共同研究の範囲，形態の標準モデルを設定し，詳細は個別に対応する。

7. その他–プログラムの履修にあたって学生に過度な負担が生じないような配慮の内容

基礎力養成カリキュラムで課す開放科目の単位取得数やスキルセミナーの受講は，これまで **IGER で構築してきたカリキュラムと部分的に共通化**しており，学生にとって過度な負担となっていないことは経験的に確認している。異分野融合研究提案コンテストも，過度な負担なく効果的に実施できるように，年一度のリトリート合宿の際に行う。複数の研究室にまたがった研究の推進自体は，より多くの時間を要するので，その分，修士論文の分量の軽減などの対策をとる。学生がストレスなく，フルスロットルで GTR に取り組むためには，**参画する学内・連携先の教員自身のプログラムに対する深い理解も必須**であり，事前によく周知し，積極的かつ的確に学生をサポートできる環境を作ることにも努める。

ポンチ絵は不要です。

（７）大学院教育研究に係る既存プログラムとの違い【１ページ以内】
＜プログラム担当者が、大学院教育研究にかかる既存のプログラムを継続実施中の場合のみ記載。それ以外の場合は該当なしと記載。＞
（現在国の教育・研究資金により継続実施中である大学院教育研究に係るプログラム（博士課程教育リーディングプログラム、その他研究支援プロジェクト等）に、当該申請のプログラム担当者が関わっている場合（プログラム責任者として複数プログラムに関与している場合を除く）には、当該プログラム及び関与しているプログラム担当者の氏名を明記の上、プログラムの内容、対象となる学生、経費の使用目的等、本プログラムとの違いを明確に説明してください。
特に博士課程教育リーディングプログラムについては、国の補助期間が終了している場合についても、継続されているプログラムとの違いを上記にならい記述してください。）

GTR に参加する理学研究科，工学研究科，生命農学研究科に所属するプログラム担当者の多く (山口他 19 名(※下記参照)) は，2017 年度で補助期間が終了した「IGER グリーン自然科学国際教育研究プログラム」にもプログラム担当者として参画してきた。この博士課程教育リーディングプログラムでは，「基礎自然科学の発展により環境問題を恒久的な解決に導くリーダー博士人材」の育成を目的に取り組み，育志賞受賞 3 件，起業 1 件，学会などでの受賞数 226 件，海外留学 125 件など，プログラム参加学生の目覚ましい成果を得た。

この IGER は，総合専門基礎知識を涵養するための複数の研究科・専攻が協力したコースワークである「融合学理プログラム」と研究リテラシー教育やキャリアパス形成のための「リーダーシッププログラム」から構成される。後者では，グローバルリーダー英語研修やスキルセミナー，研究室ローテーションなどの研修コースと，短中期留学や企業インターンシップ研究などの企画から構成される実践コースが含まれる。コースワークと，研修・実践コースの各々に修了要件を設定し，**切磋琢磨によって学生がリーダー博士人材の位置を自らが勝ち取る制度**であり，e-ポートフォリオを整備して大学院での各学生の取組の可視化にも取り組んだ。

このように多くの成果と人材育成を果たした IGER だが，**制度上，あくまで教育プログラムであり，博士課程の人材育成で最も重要な「研究と教育の相乗効果」という意味では不完全**であった。この点を進化させたのが GTR である。

GTR では，これまで **IGER で構築してきた教育資源の一部を発展的に活用**する。IGER で上述の融合学理プログラムを実施し，研究科を超えて異分野の科目を受講する開放科目の仕組みを確立し，学生が研究科を超えて受講する文化を醸成できた点は大きい。また，大学としても，博士課程教育リーディングプログラムの活動を統合して博士課程教育推進機構を設立し，知財，起業，ライティングなどに関するスキルセミナーなど，大学が提供すべき共通プログラムの整備を進めてきた。GTR の基礎力養成カリキュラムでは，IGER の融合学理プログラムと開放科目を共通化するとともに，IGER と同様に博士課程教育推進機構が提供するスキルセミナーも引き続き活用する。また，e-ポートフォリオも継続して用いることで，研究力の質保証を実現する。**IGER でのこれまでの蓄積は，GTR の基礎力養成カリキュラムの実効性を強く裏付ける**ものである。

ただし，GTR のカリキュラムは，IGER と全く同じではなく，次世代の教育にマッチするようにさらに進化させている。GTR では，**創薬科学研究科が新たに加わる**ことにより，物質変換・機能，ナノ先端計測，システム生命科学，バイオマス・育種，ニューロサイエンスに，創薬を加えたより広範な分野を開放科目 (GTR 基礎講座 I) として設置し，学生の多様なニーズに応えられるようにした。さらに，「化学・生命科学分野のインフォマティクス」などの GTR 次世代講義も加える。総研大を連携機関とすることにより，**分子科学研究所，基礎生物学研究所で行われている授業も受講**できるようにする。さらには，連携する若手研究者を客員教員として招へいし，最先端かつ次世代の基盤技術になる内容を教授する。

GTR は，上述のカリキュラムの発展的活用に加え，研究総合力養成コースにおけるいくつかの斬新な事業や，研究突破力養成コースという新たな取組を加える。その基本理念は，**融合研究の駆動を通した研究突破力の獲得**にあり，**リーダーシップ教育を主眼とする IGER とは本質的に性質を異**にする。プログラム担当者の多くは，GTR，IGER の両方を担当するが，研究科専攻に属する学生は，各々の目的に応じてプログラムを選択する。特に，GTR は，M1 開始時に募集・入学審査を行い，M1 終了時には融合研究プロポーザルを QE として行うという研究の観点で**より挑戦的なプログラム**になっている。また，GTR では，企業連携や**海外への 6 ヶ月以上の中長期派遣に基づいた国際連携**により力を入れている点も大きな違いである。

※山口茂弘，伊丹健一郎，木下俊則，大井貴史，吉村崇，田中健太郎，唯美津木，阿波賀邦夫，菱川明栄，森郁恵，上川内あづさ，五島剛太，松林嘉克，石原一彰，上垣外正己，堀克敏，芦苅基行，中園幹生，西川俊夫，藤田祐一

ポンチ絵は不要です。