

京都大学における二つの大学院連携教育プログラム

グローバルCOEプログラム

「極端気象と適応社会の生存科学」

(GCOE-ARS)

+

博士課程教育リーディングプログラム

「グローバル生存学大学院連携プログラム」

(LGS-GSS)

京都大学学際融合教育研究推進センター

極端気象適応社会教育ユニット(GCOE-ARS, 2010.4-)

グローバル生存学大学院連携ユニット(GSS, 2012.2-)

寶 馨

(京都大学防災研究所)

Sister Programs for Inter-Graduate School Education

2011.12-2018.3



5-year Ph.D.

2009.6-2014.3



3-year Ph.D.

GCOE と LGS

GCOE-ARS

- 極端気象と適応社会の生存科学
- 2009.6-2014.3
- 2研究所＋5研究科
- 3年間(博士後期課程) 修了証明書

LGS-GSS

- グローバル生存学大学院連携プログラム
- (2011.12-2018.3)
- 9研究科＋3研究所
- 5年一貫 博士(総合学術)または
博士(〇〇)＋グローバル生存学修了を付記

人類の生存を脅かすグローバルな問題

既存の学問分野で個別に対応しても
総合的な解決策にはならない

地球社会の調和ある共存のための総合的な実践科学が必要



医療・
感染症

生存科学

本拠点の対象



人口

地球温暖化
影響
極端気象

災害

水



食料



エネルギー



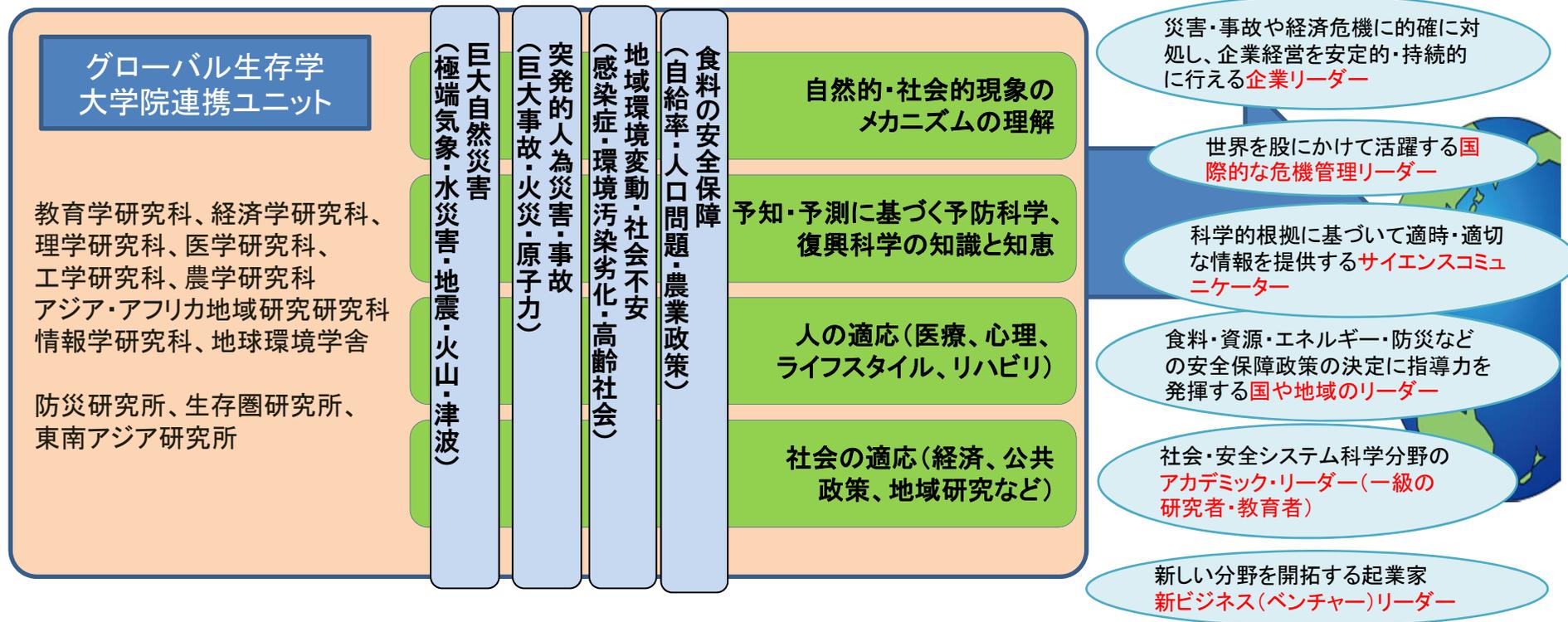
環境

京都大学 グローバル生存学大学院連携プログラム

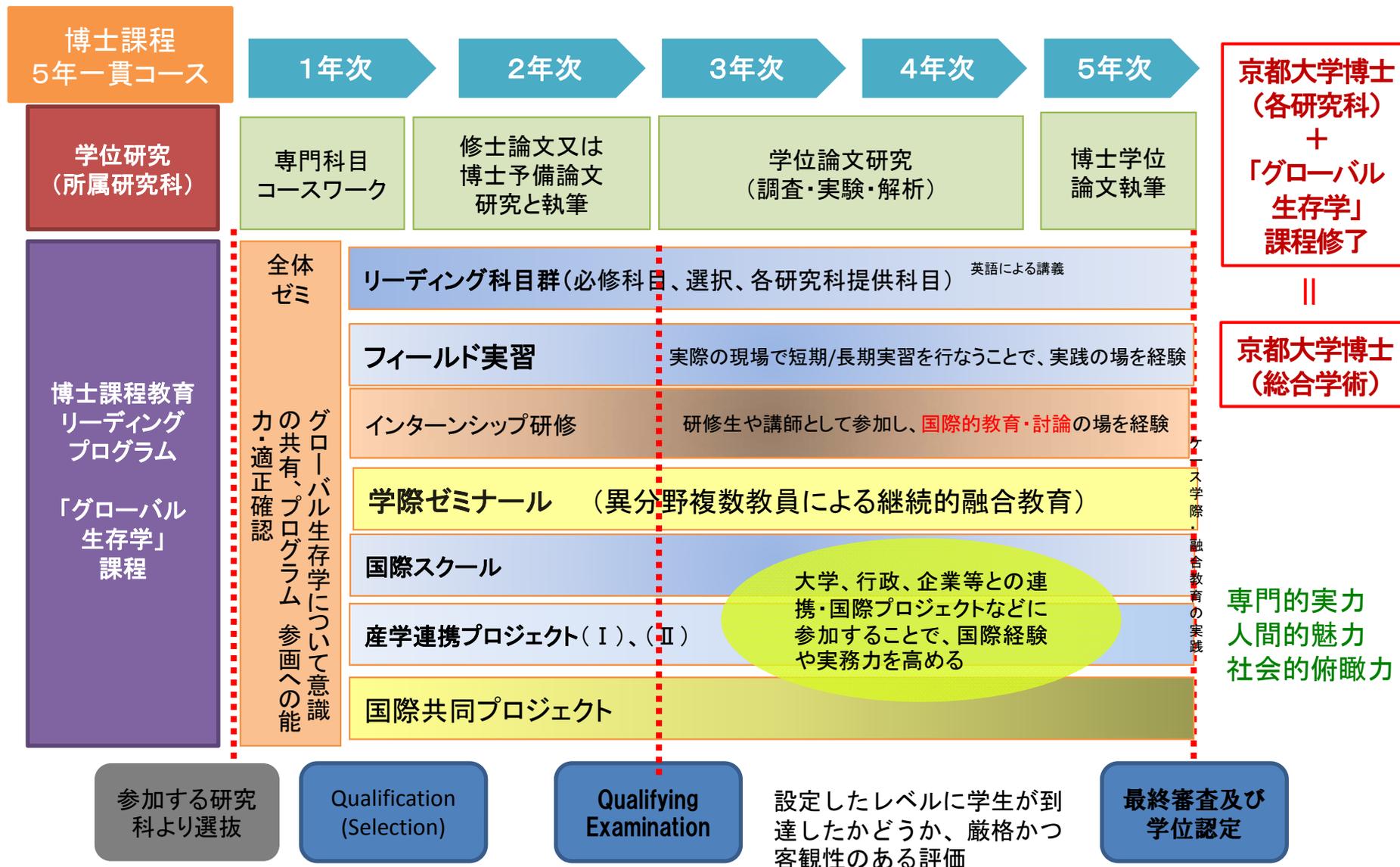
Inter-Graduate School Program for Sustainable Development and Survivable Societies
Kyoto University

従来の専門分野を超え、持続可能かつ生存可能な人類社会、生態系及び地球系の構築に貢献する人材を養成する

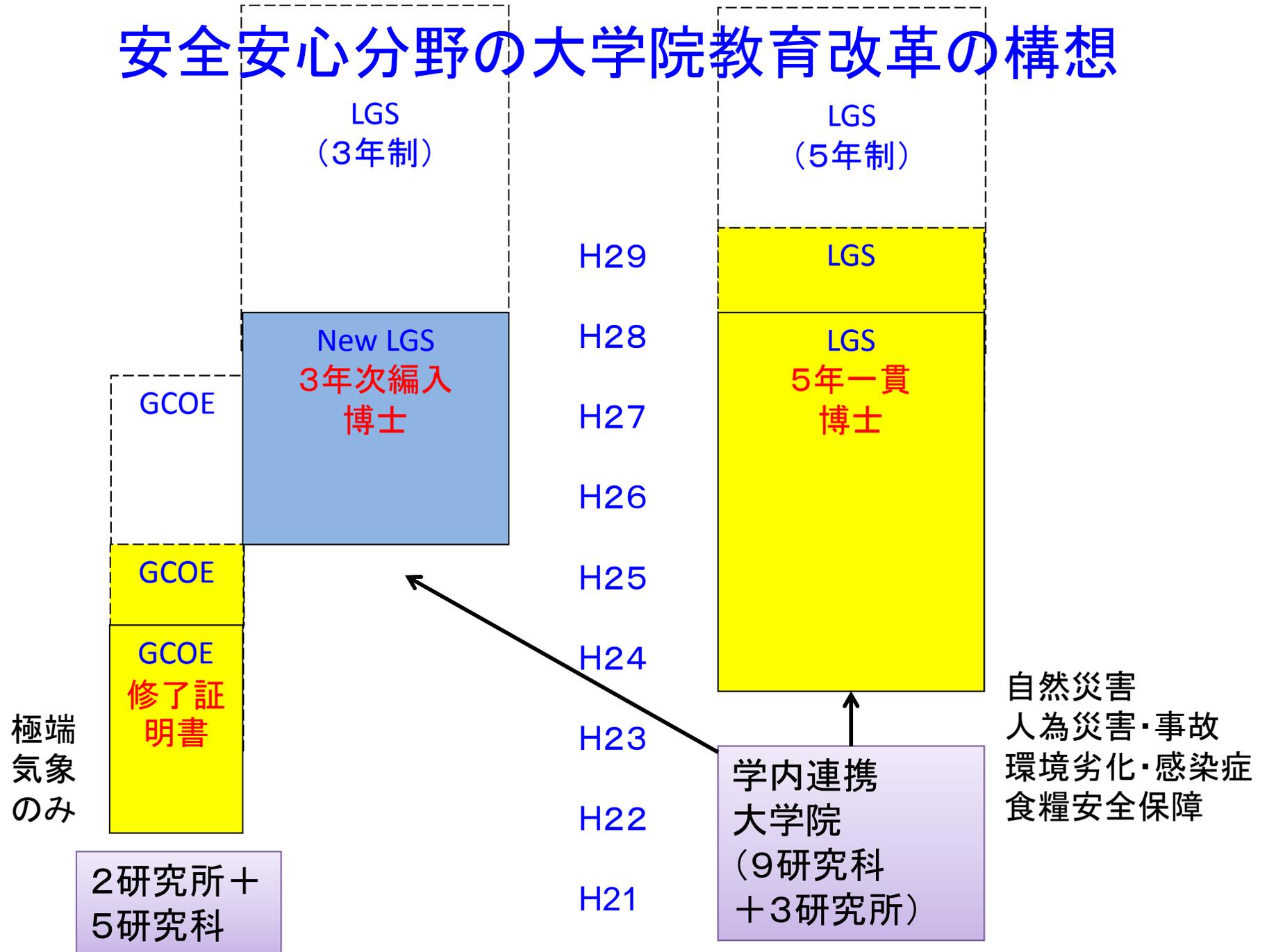
現代の地球社会では、巨大自然災害、突発的人為災害・事故、環境劣化・感染症などの地域環境変動、食料安全保障、といった危険事象や社会不安がますます拡大しています。本学位プログラムでは、京都大学の9研究科と3研究所が協力することで、「グローバル生存学」という新たな学際領域を開拓し、地球社会・地域社会における安全安心の担保に寄与できるグローバル人材を養成します。



- ① 全学組織「リーディング大学院学位プログラム運営機構」を設置し、全学的な学位の質保証の仕組みを構築する。
- ② 総合大学の長を生かし、9つの大学院と3つの附置研究所が連携し、単独の大学院・専攻では実現できない学際融合的な体制(大学院連携)の中で優れた教育・研究を展開して、有能な学生自らが育っていく環境を整える。
- ③ ケース・メソッド(CM)や問題(プロジェクト)解決型学習(PBL)を適用し、安全安心分野における現場主義・対話主義を基調とした人材育成の新しい「京大モデル」を確立する。



安全安心分野の大学院教育改革の構想



リーディング大学院の全学運営・指導体制

リーディング大学院学位プログラム運営機構(機構長:総長)

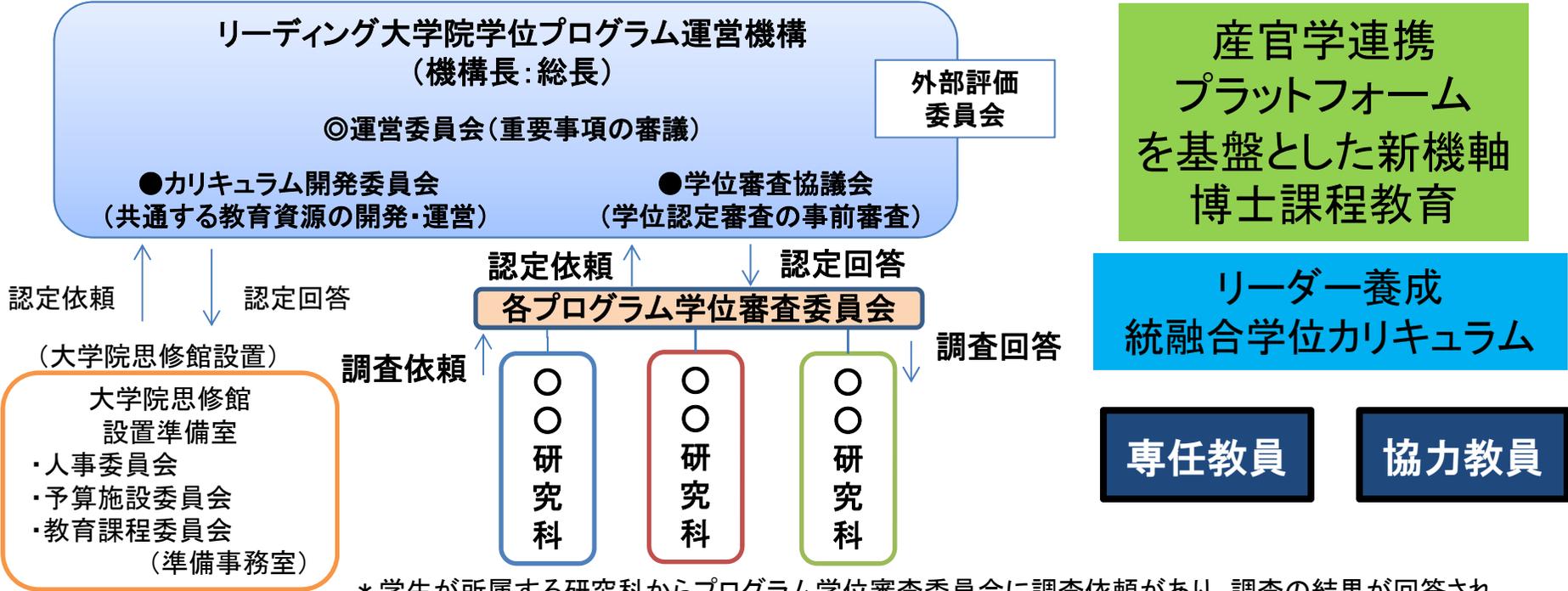
- 運営委員会(重要事項の審議)
- 学位審査協議会(学位認定審査の事前審査)
- カリキュラム開発委員会(共通する教育資源の開発・運営)

質の保証

外部
評価
委員会

プログラム全体責任者:総長

リーディング大学院学位プログラム運営機構の概要



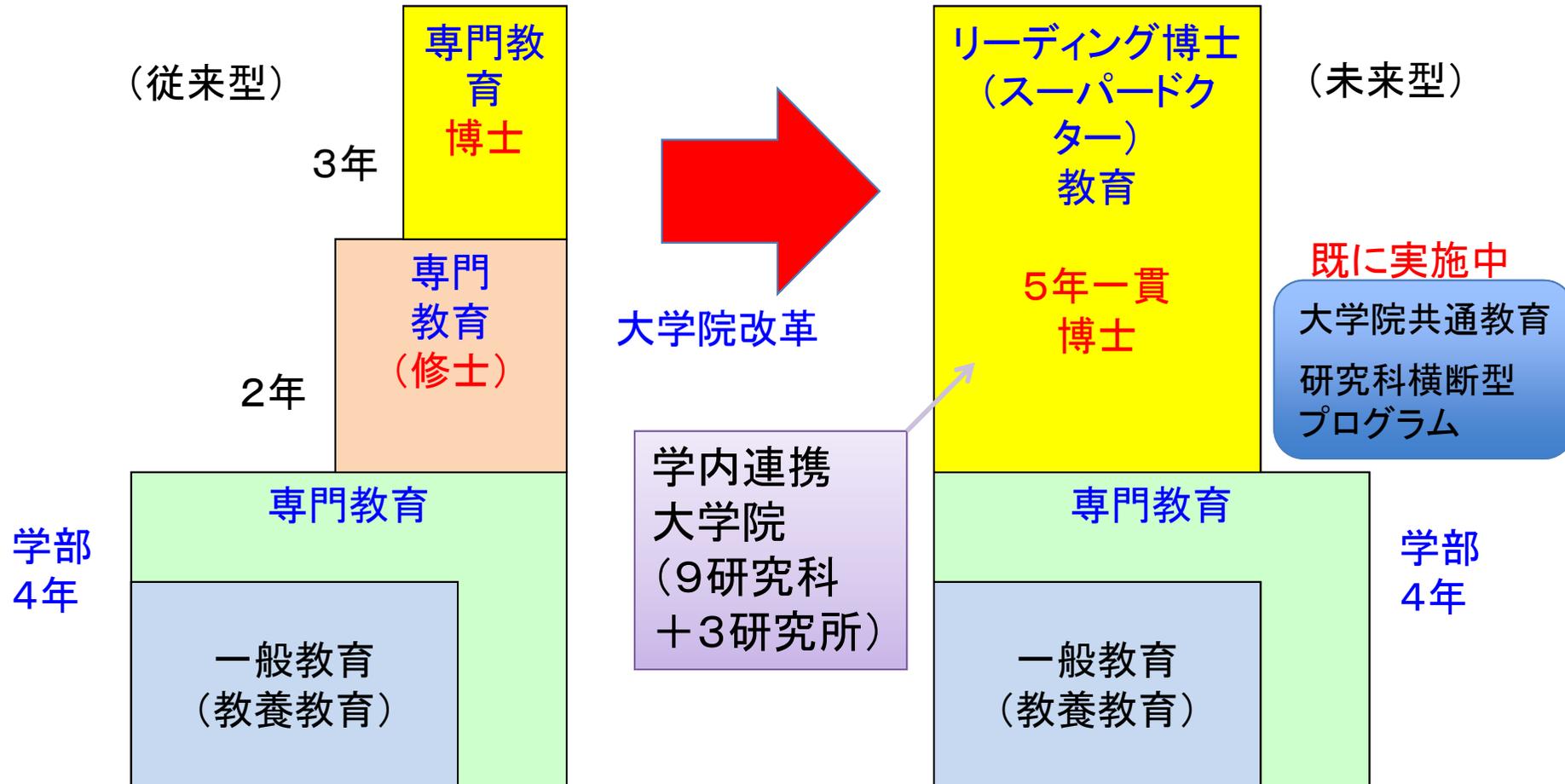
* 学生が所属する研究科からプログラム学位審査委員会に調査依頼があり、調査の結果が回答され、プログラム学位審査委員会を通じて学位審査協議会に認定依頼があり、認定の結果が回答される。それに基づき、研究科で修了認定を行う。

大学院教育の改革構想

「地球社会の調和ある共存」に貢献する — 京都大学のミッション

先端的研究者の育成

「骨太」な国際人の育成

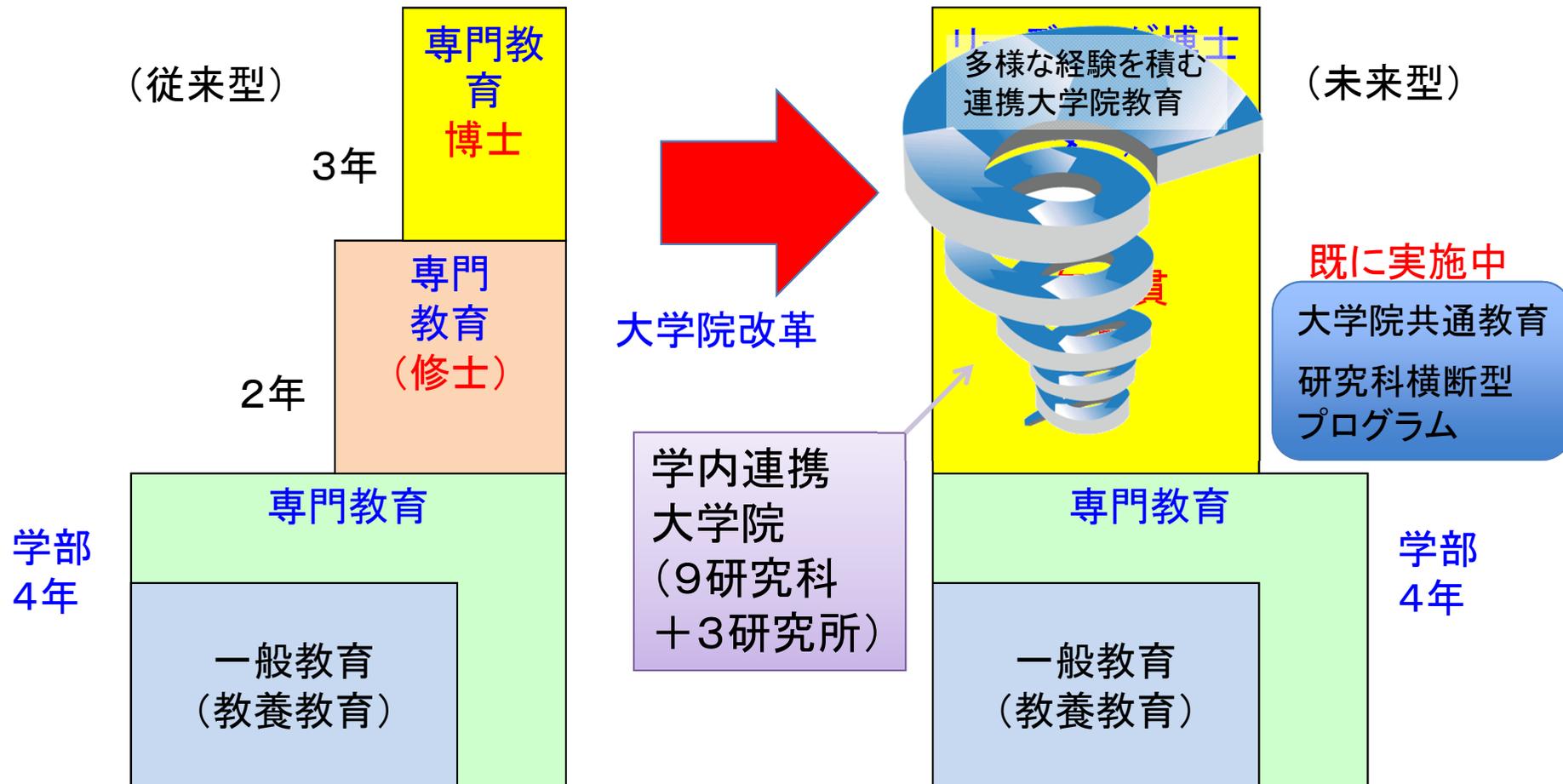


大学院教育の改革構想

「地球社会の調和ある共存」に貢献する — 京都大学のミッション

先端的研究者の育成

「骨太」な国際人の育成





「リーディング博士(スーパードクター)」 がなぜ必要か



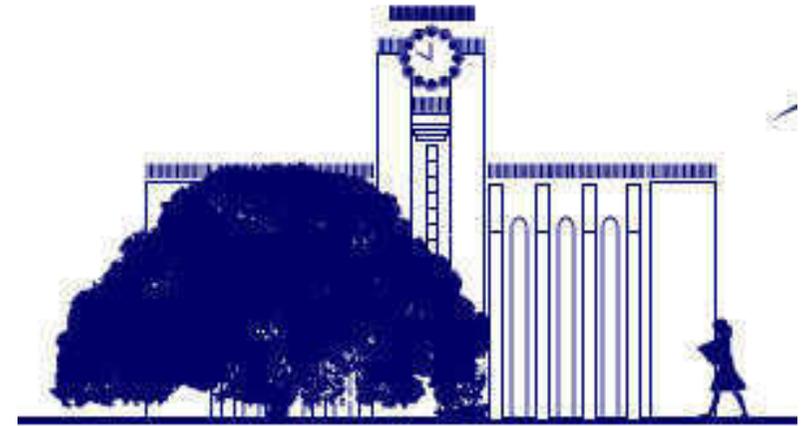
「安全・安心」分野は
精神的・肉体的にタフな人間
でないと務まらない！



ニーズはあるのか

- 「安全・安心」防災・減災は世界の関心事
 - 国連機関、政府機関など**公的機関**が注目
- 安全・安心**エキスパート**の絶対的な不足
 - 東日本大震災で顕在化
- **リスクの評価、リスクの回避**
 - ライフライン企業、保険(再保険)会社など
- **業務継続計画(BCP)の重要性**
 - 被災地でないところにも飛び火
 - **海外進出企業は今後も増大**
 - 材料調達、流通など**リスク管理**が必要
- **社会不安・風評被害** : 一般市民への**的確な情報伝達**
 - サイエンス・コミュニケーターの必要性
- **海外経験者—博士取得の要求は高い**
 - **社会人入学**(20歳代後半～30歳代)への対応も必要

なぜ京大か



- フィールド研究・教育に強い
「安全・安心」は現場のこと
- 優秀な人材の求心力がある総合大学
人材の供給力・輩出力が高い
- 今回の提案—連携大学院
12部局が参画する大きなチャレンジ
9研究科（経済、教育、医、農、理、工、情報、
アジア・アフリカ、地球環境）
+ 3研究所（防災、生存圏、東南アジア）

安全・安心の「グローバル生存学」の範囲

巨大自然災害

(極端気象・水災害・地震・火山・津波)

突発的人為災害・事故

(巨大大事故・火災・原子力)

地域環境変動・社会不安

(感染症・環境汚染劣化・高齢社会)

食料の安全保障

(自給率・人口問題・農業政策)

自然的・社会的現象の
メカニズムの理解

予知・予測に基づく
予防科学、復興科学の
知識と知恵

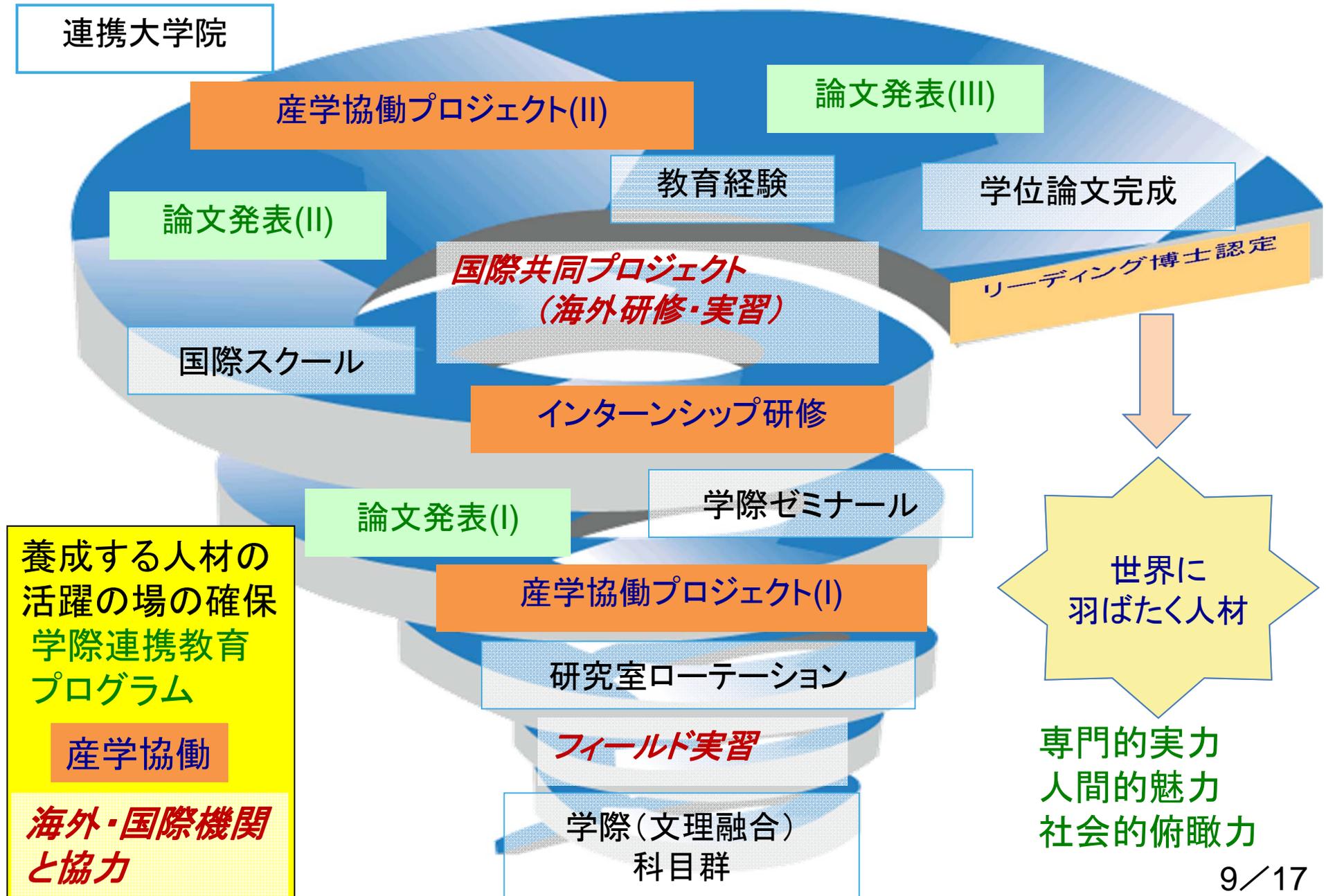
人の適応

(医療、心理、ライフスタイル、リハビリ
テーション)

社会の適応

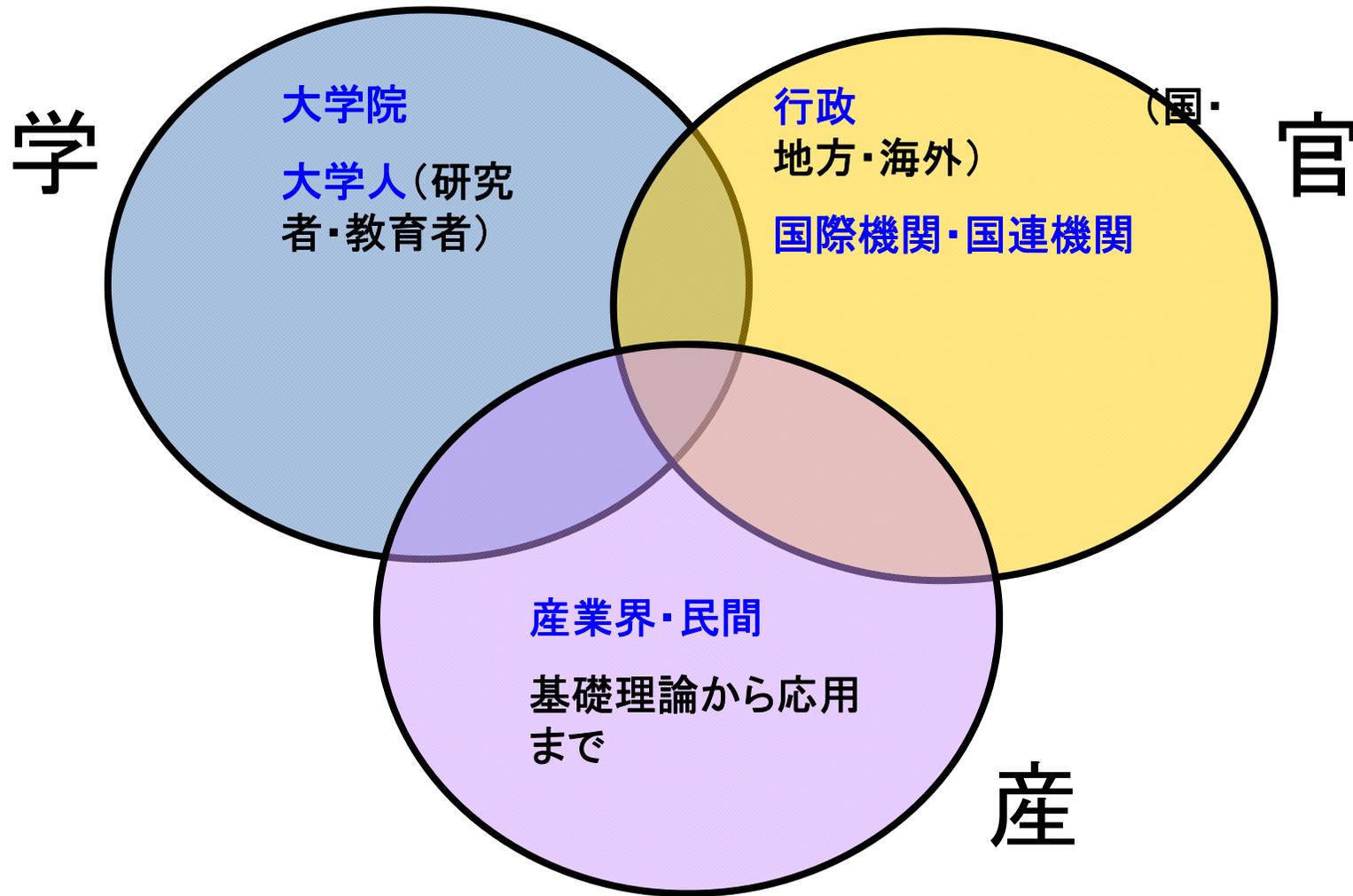
(経済、公共政策、地域研究、鎮静化、
復旧・復興)

多様な経験を積んで成長していくリーディング博士



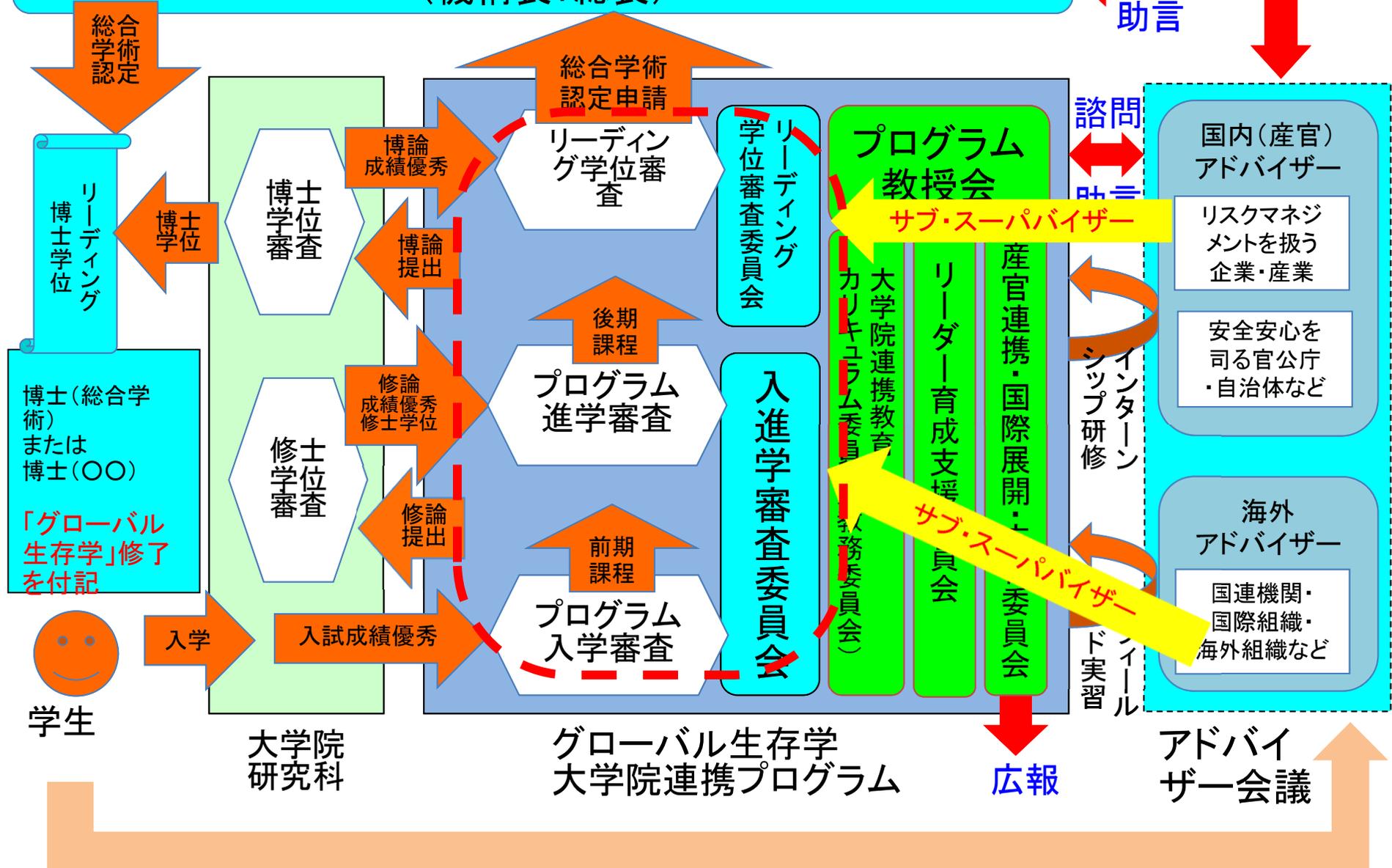
社会（産・官）と学との連携

—— ステークホルダーの参画 ——



→ 安全安心分野で論理性・必然性のある連携

京都大学リーディング大学院学位プログラム運営機構
(機構長: 総長)



学位取得後

キャリアパス

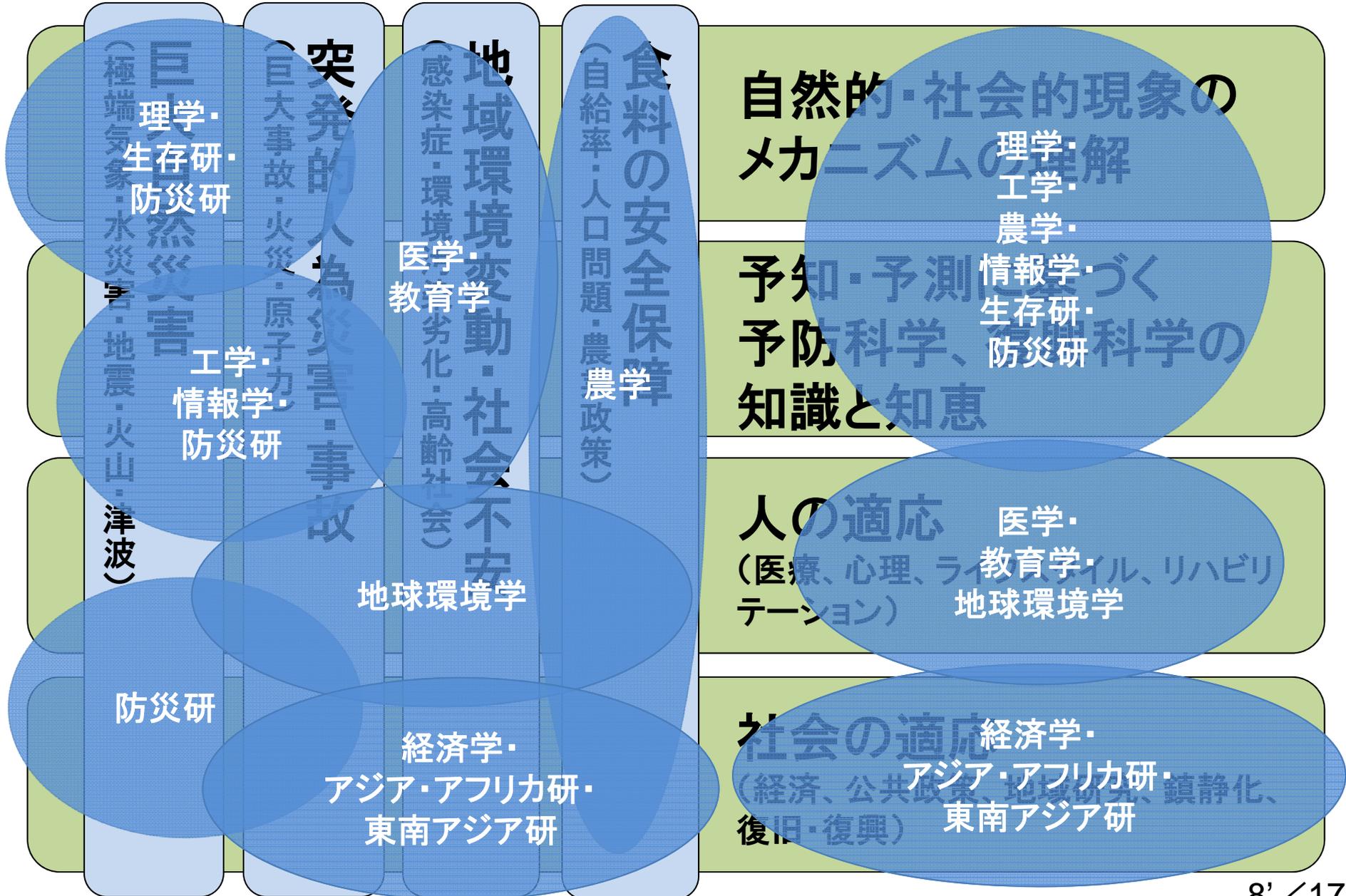
有力な就職先

付録-2'

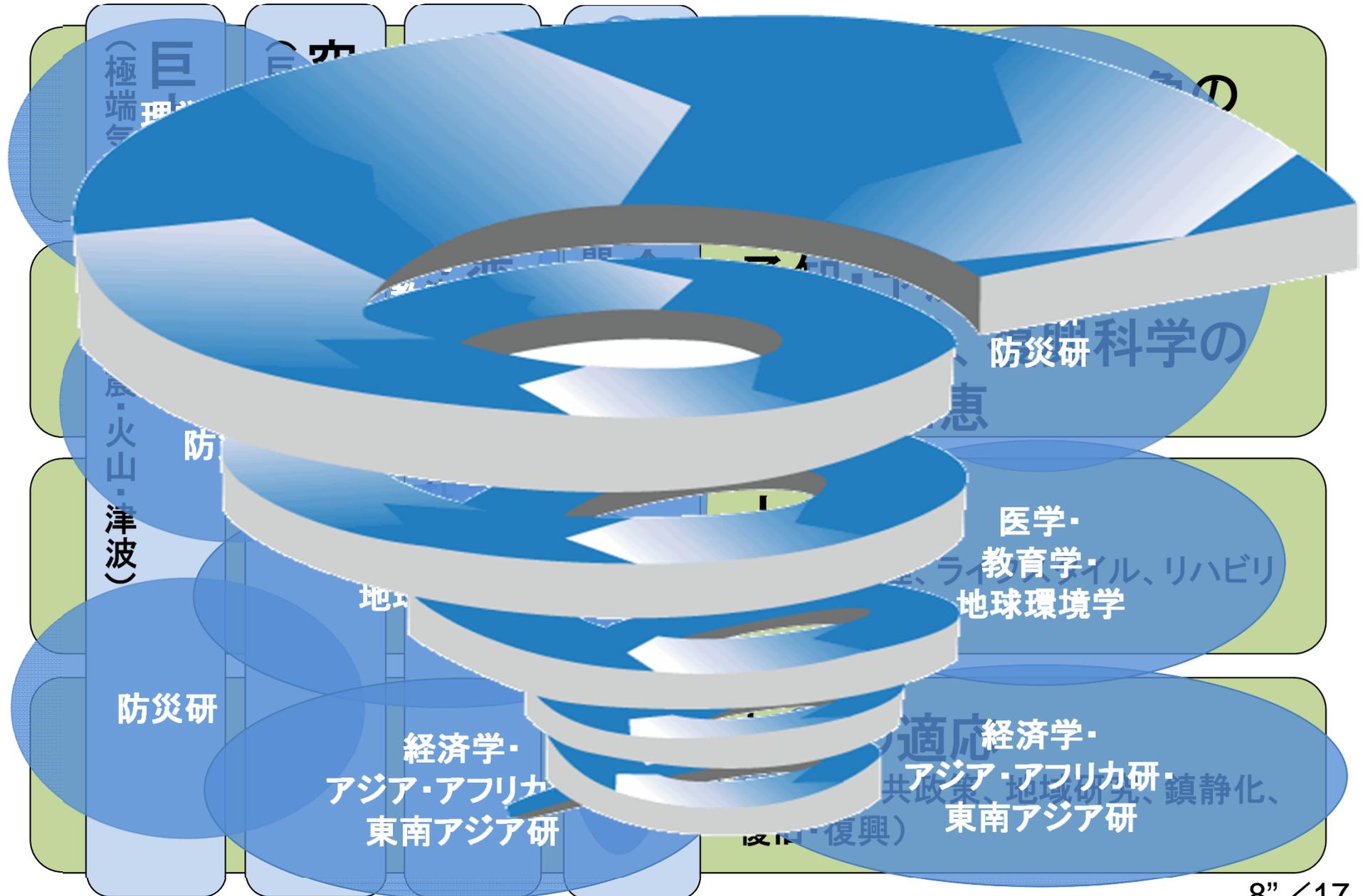
グローバル生存学の意義

- 総合大学の特色を生かし、安全・安心分野の学際的・実戦的な大学院教育プログラム「グローバル生存学」を創造し、地球社会・地域社会における安全安心の担保に寄与できる**グローバル人材**を養成する。
「地球社会の調和ある共存に貢献（京大の目標）」する。
- 自然災害、人為災害、突発的事故といった危険事象や、食料の安全保障、感染症、環境汚染・劣化などの社会不安に対して、予防・軽減策、応急対応策、復旧・復興・鎮静化やリハビリテーションなどを実現し、持続可能かつ生存可能な人類社会、生態系及び地球系の構築に必須の基礎と応用を学ぶ。
- 東日本大震災は、エネルギー政策や、社会システム、人間のライフスタイル、ひいては文明・文化のあり方・考え方にも影響を与え、全世界の関心事となった。当事者のわが国が新しい安全安心分野の新しい枠組み（ニューパラダイム）を構築する。

既存部局と「グローバル生存学」



既存の枠を超える「グローバル生存学」



学際カリキュラムとキャリアパスの連携

「グローバル生存学」
(1)学際的講義科目群
(2)フィールド実習
(3)インターンシップ研修
(4)学際ゼミナール
(5)国際スクール
を必修とする

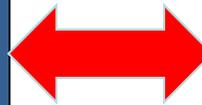
・既存の協定締結組織
(付録-6~8参照)
・新たに締結する組織
・産官アドバイザー機関
(国内有識者会議)
・海外アドバイザー機関
(海外有識者会議)

ケースメソッド(CM)
問題解決型学習(PBL)

学際連携教育プロジェクトを
研究科・研究所に公募し
学際教育を振興

産学協働プロジェクト(I), (II)
国際共同プロジェクト

を学生が自主的に企画し、
リーダーの役割の実体験をする



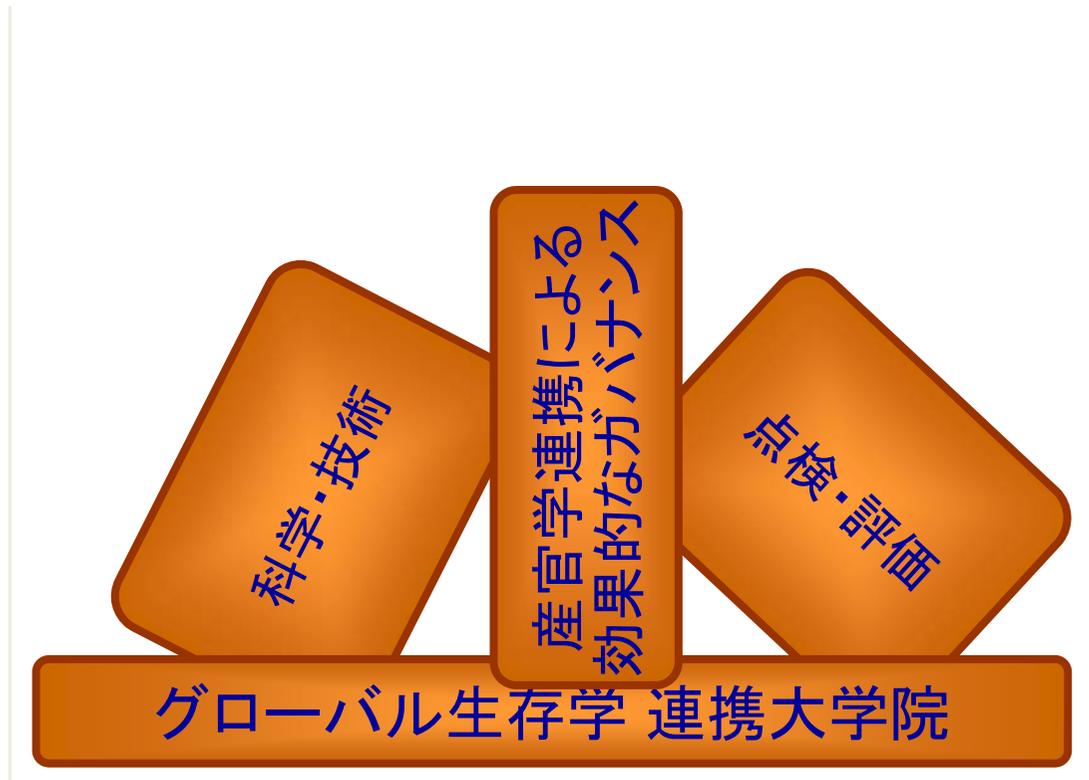
事前質問事項： 養成する人材の活躍の場の確保は如何に？

社会（産・官）と学との連携

—— ステークホルダーの参画 ——

社会の安全・安心力向上のための
科学・技術（理論と実践）

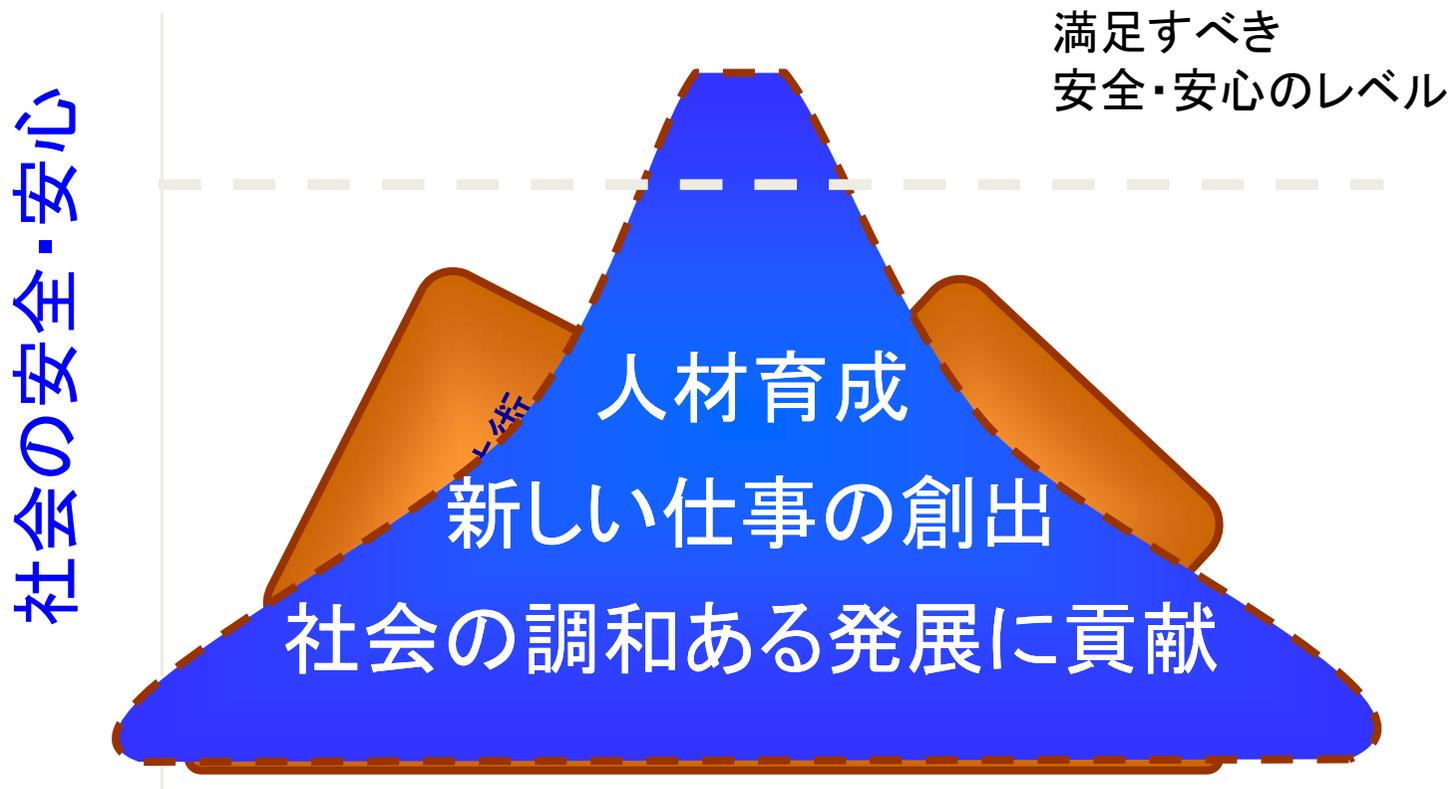
社会の安全・安心



社会（産・官）と学との連携

—— ステークホルダーの参画 ——

社会の安全・安心力向上のための
科学・技術（理論と実践）



災害・事故や経済危機に的確
に対処し、企業経営を安定的・
持続的に行える**企業リーダー**

リーディング博士
(スーパードクター)
を輩出

食料・資源・エネルギー・防災
などの 安全保障政策の決
定に指導力を発揮する **国や
地域のリーダー**

社会・安全システム
科学分野の
アカデミック・リーダー
(一級の研究者・教育者)

**グローバル
生存学
連携大学院**

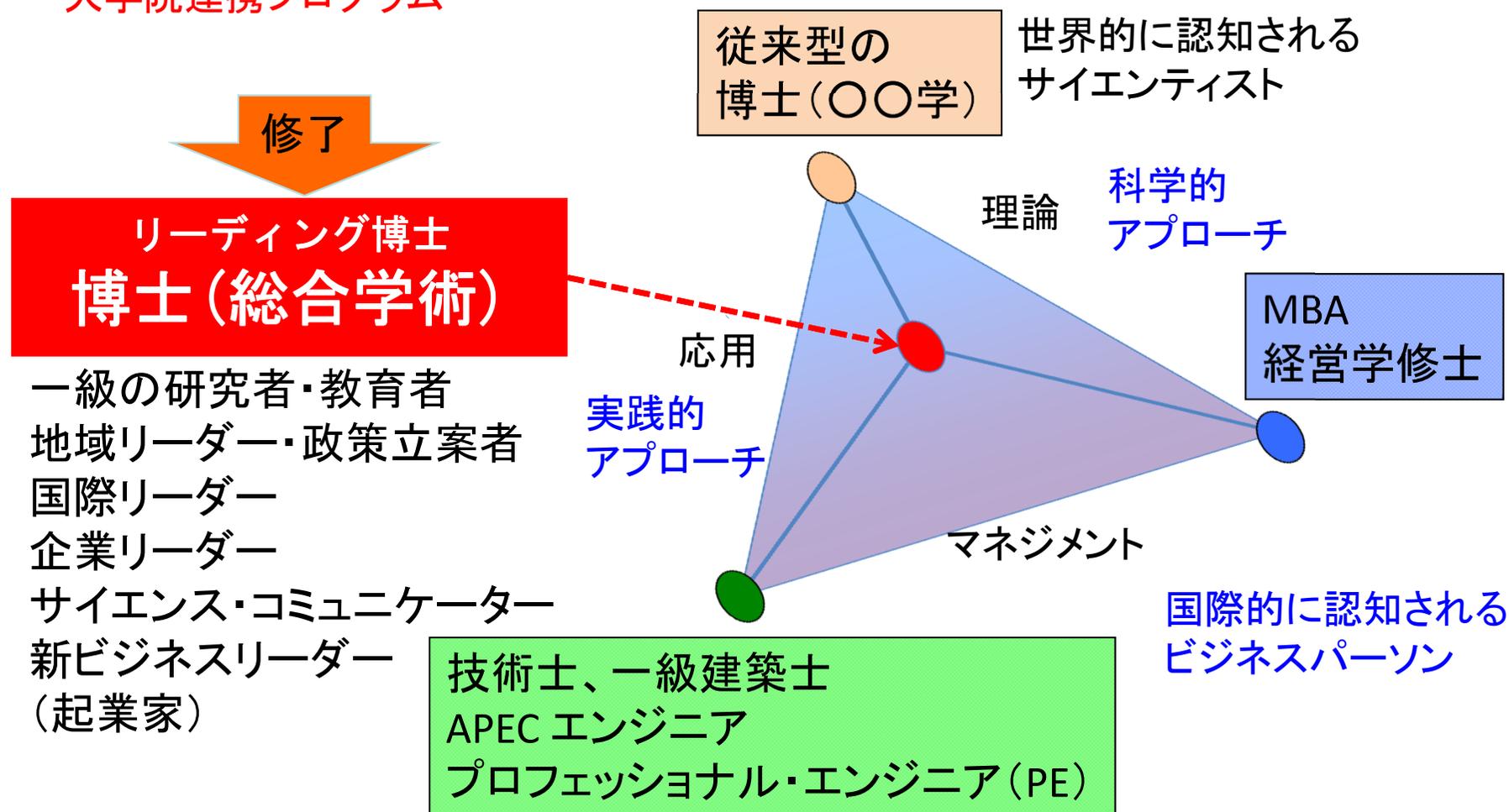
世界を股にかけて
活躍する**国際的な
危機管理リーダー**

科学的知識に基づき
社会に不安を与えない
正しい情報を伝える
サイエンス・コミュニケーター

新しい分野を開拓する
起業家
**新ビジネス(ベンチャー)
リーダー**

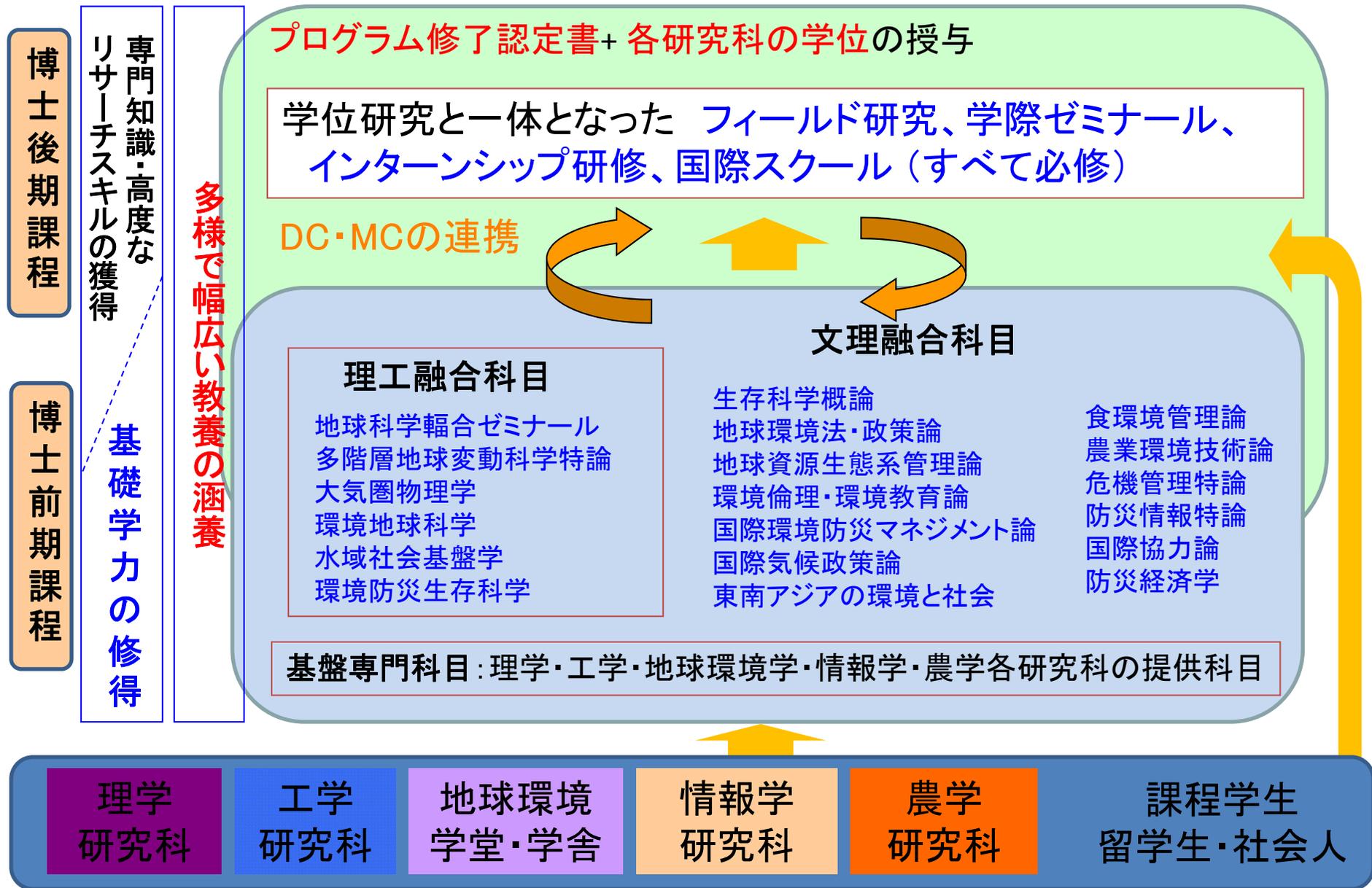
安全・安心分野で育成しようとする人材と方法

ケースメソッド(CM)、問題解決型学習(PBL)による
実戦的大学院教育
「グローバル生存学」
大学院連携プログラム



(人材育成面)教育プログラム

「極端気象と適応社会の生存科学」プログラム・履修プラン



注: 防災研究所・生存圏研究所の教員は各研究科の協力講

H22春版(日本語)

「極端気象と適応社会の生存科学」プログラム
The Program of "Sustainability/Survivability
Science for a Resilient Society Adaptable to
Extreme Weather Conditions"



H22秋版
(日英統合版)

「極端気象と適応社会の生存科学」プログラム

平成 23 年度 (2011 年度) 履修要領
Curriculum Fiscal 2011

「極端気象と適応社会の生存科学」プログラム
The Program of "Sustainability/Survivability
Science for a Resilient Society Adaptable to
Extreme Weather Conditions"



GCOE-ARS

京都大学 学際融合教育研究推進センター
極端気象適応社会教育ユニット

Center for the Promotion of Interdisciplinary Education and Research, Kyoto University

Educational Unit
for
Adaptation to Extreme Weather Conditions and a Resilient Society

H23春版(日英統合版)
机上配付

博士課程科目	科目数	備考
理工融合 講義科目	37	
文理融合 講義科目	23	
フィールド実習科目	8	信楽、潮岬、西スマトラ、他
インターンシップ研修	4	JAXA、気象研、UNESCO、他
学際ゼミナール	3	GCOEセミナー 18回
国際スクール	4	IHPx2回、KAGI21x2回

すべての科目にわたり必要数を履修した
学生にはプログラム修了認定書を授与

来春には一期生



倫理観・使命感あふれる人材育成の取組

- ・「生存科学概論」を新たに開講
- ・フィールド研究・災害現場における体験学習
- ・グローバル人材育成セミナーを開催

②フィールド実習科目



海外フィールド実習： 2010年12月5-21日
生存研・赤道大気レーダー（インドネシア
西スマトラ）での気球・レーダー観測

多階層地球変動科学実習2
(S-F-02)

生存研・信楽MU観測所

2010年8月18～20日

大型大気レーダー、
ライダー、気球観測





⑤国際スクール科目：
KAGI21国際サマースクール(S-Z-01)

2009年8月
滋賀県大津市北小松
(ソフィウッド研修ホテル)にて
KAGI21国際サマースクールを
開校、アジア地域の8ヶ国から合計29人
の学生・若手研究者が参加。

2011年8月
7ヶ国30人の参加を予定。

(国際的な人材育成と
研究フィールドの拡充)

グローバルな連携の取り組み



- 今後パートナーとしてさらに展開を予定している機関(12)
- GCOEプログラムで新たに協定を締結した機関(14)
- 関連部局が従来より協定を締結していた機関(15)

開催時期	場所 参加数(外国数)	会議名
2009 平成21年 8月22日～ 9月3日	大津(滋賀),京都大学 29人(15名)	The 5 th KAGI21 International Summer School
平成22年 1月12日～ 14日	京都大学 宇治キャンパス 27カ国 196人(82人)	「極端気象と適応社会の生存科学」キックオフ国際シンポジウム
2010 平成22年 3月1日～4 日	立命館アジア太平洋 大学(別府) 60人(25人)	Third International Workshop on Prevention and Mitigation of Meteorological Disasters in Southeast Asia
2010 平成22年 7月26日～ 27日	LIPI(インドネシア・ジャカルタ) 50人(46人)	Japan-Indonesia Workshop on “Developing Climate-change Prepared and Resilient Society – from Weather and Climate Information to Decision Making”
平成22年 8月23日	京都大学 宇治キャンパス 47人(17人)	GCOE「極端気象と適応社会の生存科学」ワークショップ
平成22年 8月24日～ 26日	京都大学 宇治キャンパス 16カ国99人(37人)	International Symposium on a Robust and Resilient Society against Natural Hazards & Environmental Disasters and the Third AUN/SEED-Net Regional Conference on Geo-Disaster Mitigation
平成22年 9月2～3日	京都大学 宇治キャンパス 78人(13人)	MUリーダー25周年記念国際シンポジウム
平成22年 9月29日～ 10月1日	京都大学 96人(21人)	First International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Modeling
平成22年 10月13-16 日	神戸国際会議場 京都大学芝蘭会館 105人(30人)	Japan Taiwan Joint Symposium on Disaster Education and Risk Communication for Climate Change Adaptation
平成22年 10月26日	京都大学 防災研究所 60人(15人)	ナイルデルタの統合水資源管理の高度化に向けたJE-HydroNetの構築
平成22年 11月22日	ネパール国トリブバン大 学プルチョクキャンパス 40人(38人)	Workshop on Prediction, Management and Mitigation of Water and Sediment Related Disasters

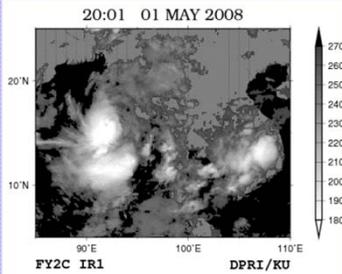
フィールド研究: 科学的理解に基づく社会適応策のために

極端気象=異常気象(局所的・急激変動)+慢性気象ハザード(広域・長期変動)

課題(1) 科学的理解

極端気象・水循環と災害の監視・予測に関する理工融合研究

静止衛星画像

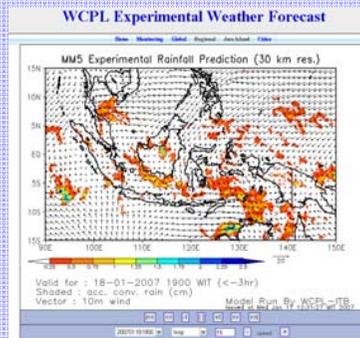


観測・監視システムで現象の生データを収集・整理して情報に加工

情報分析から現象を定量的にモデル化し、変動を予測

災害発生機構を理解し、社会ニーズへの回答を提案

高分解能数値予報モデル



適応策改善に必要な条件を提示

気象・水災害の防止・軽減策を提示

課題(2) 社会適応策

異常気象及び慢性的気象ハザードへの社会的適応策に関する文理融合研究

アジア・アフリカでの気象ハザードの実態・地域特性の解明

対処シナリオや社会適応力向上への政策反映と技術論の検討

環境適応戦略科学の創成・社会実装
→暮らしの安全、
貧困の改善



連携統合の方策

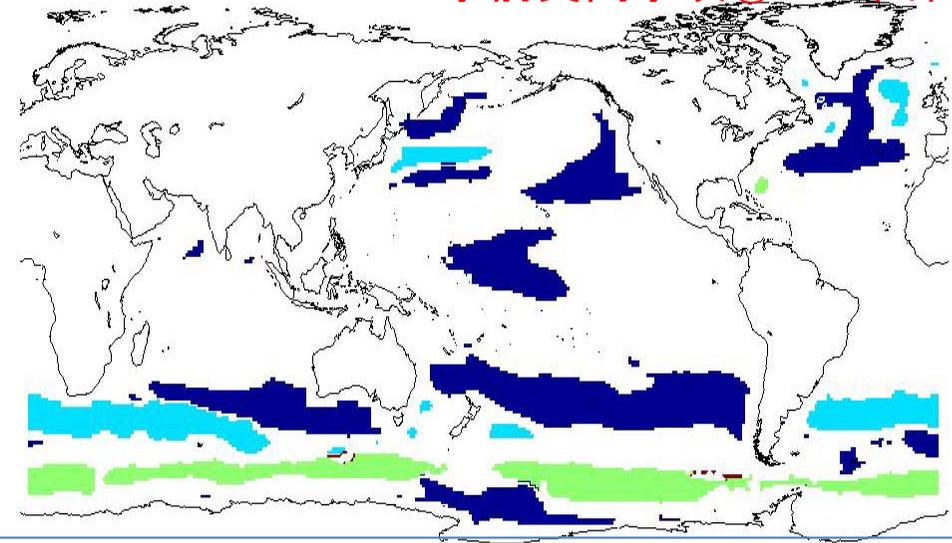
- ・ 国内外の事業展開拠点(フィールド)で協働し、問題点を共有しつつ研究を推進する。
- ・ 拠点内で課題(1)、(2)合同のワークショップを定期的に行い、緊密に情報交換をする。
- ・ 関連する英文ジャーナルで、課題(1)、(2)の成果を相互参照した論文作成に努める。

理工融合先端研究の例： 気候変動による海面上昇予測

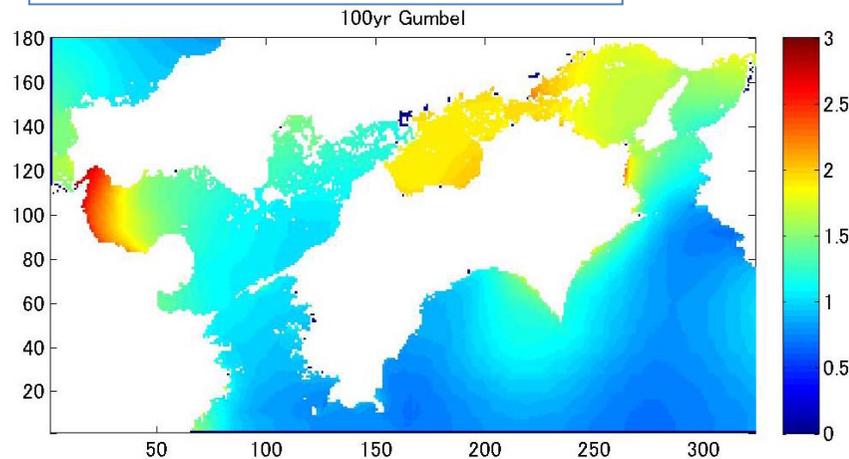
IPCC-AR5 (第5次アセスメントレポート)に貢献する主要結果

理学(気象・気候)のアウトプット
+
工学的波浪・高潮予測、適応策

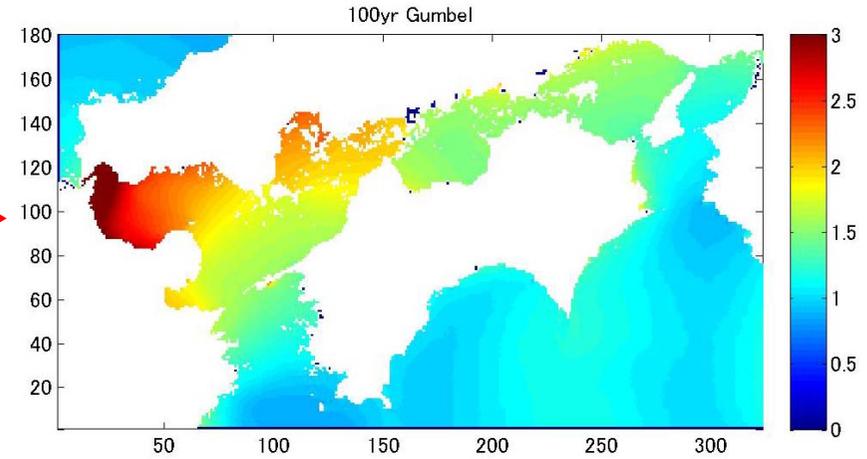
気候変動予測実験出力を用いた高潮予測
(100年再現確率値)



海面上昇が卓越する場所: $SLR > 15\text{cm}$
波が卓越する場所: $H_s > 15\text{cm}$
海面上昇+波高増加量が負の場所: $SLR + H_s < 0$



現在気候



将来気候 【2070—2090年】

文理融合先端研究の例: 西アフリカ(ニジェール)の活動



フィールドサイト 事前質問事項③への回答

- ✓ ニジェール(砂漠化が進行するサヘル地域)
- ✓ 連携機関:国際半乾燥地作物研究(ICRISAT)

研究活動

- ✓ 慢性的気象ハザードの現地観測と実況解明
- ✓ 実践可能な砂漠化対処技術の開発と実証
- ✓ 砂漠化対処への地域支援アプローチ

教育活動

- ✓ インターン研修(3ヶ月間、修士、1名)
- ✓ フィールド研究(院生:1ヶ月、6ヶ月、各1名)

社会実装(技術提供、案件形成、普及支援)

JICA草の根パートナー事業「ニジェール共和国・サヘル地域での砂漠化対処および生計向上への農民技術の形成と普及(平成22~25年)」



極端気象の
観測・予測システム
+
砂漠化防止工法
+
現地の伝統的
適応策の改善

どう実現するのか：学際連携組織として「教育ユニット」を設置

多くの分野の研究者・学生が知恵を出し合い、
複合的な視点でグローバルな課題に取り組む

学際融合教育研究推進センター 極端気象適応社会教育ユニット (H22年4月設置)

社会基盤施設
計画学
予報技術
人工知能

工学
研究科

農学
研究科

農業被害
食料問題
森林保全

地球環境
学堂・学舎

砂漠化
政策科学
国際協力
社会経済

理学
研究科

理工融合

文理融合

気象学・気候学
数値モデル・予測
地球温暖化

情報学
研究科

災害情報
集団心理
心のケア
リスク・コミュニケーション

生存圏
研究所

防災
研究所

グローバルな観測・監視技術
異常気象の検知

自然災害、防災・減災
危機管理、復旧・復興

各研究科の協力講座としても優れた教育実績をもつ両研究所が
融合研究教育に主体的に参画

「極端気象と適応社会の生存科学」

人材育成の理念

使命感・倫理観あふれる研究者
および国際・地域エリートを育
成・輩出

専門性に加えて複眼的な視点を持
つ人材 (generalistの視点を持
つspecialists) を理工融合・文理
融合の教育ユニットで育成

フィールド学習を必修として、先
端的、実践的な、学際融合研究
を展開させ、政策構想力や現場
での的確な判断力・行動力を備
えた人材を育成