

農業土木学会 研究委員会 戦略的研究企画小委員会

報告書

農業土木分野における戦略的研究展開のあり方について

平成 18 年 4 月 14 日

1. はじめに

近年の法人化などに伴って我が国の大学や研究機関の研究環境が急速に変化している。また、社会経済の状況の変化を背景にして、農学全般のあり方が問われている。さらに、「情報公開法」が整備されるなど、大学や研究機関は、研究費が有益な成果を得るために適切に使われていることに対する説明責任を求められるようになってきている。

こうした状況の中で、農業土木学分野がそのアイデンティティを明確にしつつ、リーダーシップを発揮し、いわゆる「競争的研究資金」を獲得して、研究を活性化することが求められている。このうち、アイデンティティについては、最近では農業土木学会名称検討委員会（三野徹委員長）等で検討され、その概要が報告されている。（2005 年 8 月）

そこで、この小委員会では、農業土木学分野のアイデンティティを見直すことはせず、研究課題発掘と競争的研究資金獲得に関する現状と課題を整理・分析することに重点を置いて、研究環境の整備に関する学会として検討・実施すべきことを検討することにした。

本報告が、関係者の関心を喚起し、必要な情報の流布に役立ち、研究プロジェクト等の立上げ支援体制の整備や新たな研究の戦略的展開の実現に結びつくことを期待する。

2. 調査・検討に至る経緯

21 世紀を迎えて、各研究機関の研究環境は大きく変化してきている。2001 年 1 月の省庁再編に伴い内閣府に総合科学技術会議が設置された。この会議は省庁間の縦割りのな予算配分のあり方を見直し、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行うことを目的としている。これに呼応して、同年 4 月以降には、国の省庁等の研究所（いわゆる旧「国研」）などが相次いで独立行政法人となった。一方、農業土木学会でも社会ニーズの変化に対応するために、2003 年 1 月に農業土木のビジョン「新たな<水土の知>の定礎に向けて」が策定された。2004 年 4 月には、全国の国公立大学等が法人化され、大学自らが競争的資金を獲得する経営を余儀なくされるようになった。2005 年 3 月には、農林水産省が今後 5 年間の政策目標を明らかにするために、「新たな食料・農業・農村基本計画」を策定した。また、2005 年 10 月には日本学術会議が改革され、組織制度の大きな変更が進んでいる。

こうした研究環境の変化の流れを受けて、農業土木学会は 2005 年 6 月に研究委員会の中に戦略的研究企画小委員会（以下、小委員会）を設置し、学会として取り組むべき戦略的研究項目を取りまとめることになった。小委員会では、7 回の会合を重ね、また、平成 17 年度学会大会講演会（2005 年 8 月）期間中に、公開の「情報交換会」を開催して情報の収集と分析を行った。本報告書は、一連の小委員会のこれまでの検討結果をとりまとめたものである。（小委員会の構成員と審議状況を、それ

それぞれ表1と表2に示す。)

3. 農業土木分野における戦略的研究開発の現状

(1) 研究課題発掘・研究資金獲得に関わる課題

競争的研究資金に関する動向（表3および参考資料1）によると、わが国の研究予算は、大学に対する従来の科学研究費補助金（科研費；文部科学省）とは別に、総合科学技術会議の方針に基づいて、科学技術振興調整費等の「問題解決型」の研究課題に重点的に配分される傾向になってきている。しかし、こうした公募型研究や競争的研究資金の募集の経緯・内容や方向性や対応の方策に関して、農業土木学会関係者の迅速な情報収集は決定的に不足しており、これが農業土木学関係分野で十分な研究資金が獲得できていない理由の一つとなっている。

農業土木分野では従来から行政現場からの直接的な依頼研究を通じて一定の役割を果たしているものの、そうした事例は水理模型実験、ダム技術検討、のり面安定工法、環境配慮工法などの特定の技術・工法に関するテーマや、事業計画や基準に関わる調査などに限られ、個別的、事例的、過渡的な対応に終わり、基礎的・先導的・継続的な研究課題に結びついていない。

また、農業土木関係分野だけではなく、他の分野や一般の人にも納得する「新たな・先進的な・広く成果が期待される」社会的な要請に応える研究課題が、分野として十分吟味されていないため、重点化などの戦略的対応ができていない。

(2) 競争的研究資金獲得・大型プロジェクト企画による研究環境の整備

大型プロジェクトの研究を自ら企画し、あるいは他の大型プロジェクトに参画して、競争的資金を獲得することは、若手研究者の育成や研究者ネットワークの形成、研究施設の整備にとって有効である。逆に現在の状況では、大型のプロジェクト研究に参画しなければ、研究環境の整備が遅れ、人材・若手研究者育成にも支障をきたすことが必至である。

大型のプロジェクト研究を企画・実行するのに適合する「学際的なチーム」を構成するためには、的確なリーダーと組織力・人材が必要である。しかし、農業土木学分野においては、そのリソース（人材・人脈やこれまでの研究蓄積）を十分に活用できていない状況にある。

(3) 農業土木学会における従来の活動

現在の農業土木学会の研究関連活動は、学会論文集・学会誌・国際誌（旧「英文誌 REE」や関連学会の英文誌 PWE）などによる研究成果の発信、学会主催の講演会・研修会（全国大会講演会・支部研究発表会等）の開催、その他の研究部会活動が中心である。このうち、以前は一部の「研究部会」が大型の科研費を獲得するための集団として機能していたが、現在ではそうした積極的な活動がほとんど見られない。こうした傾向の中、会員の関心が拡大し、従来の研究部会（農村計画、農業水利など）に加え、多くの研究部会が新設されている。（例えば、水土文化、資源循環、農村生態工学、農業農村情報など）。しかし、これらの部会は研究資金獲得活動の場としてではなく、研究成果の交換や行政課題の解決策の検討する場として機能しているのが実態である。

本来の学会の活動・事業は、学際的・国際的に他の学会との連携・共同が不可欠であるにもかかわらず、これまでは学会員あるいは学会員が所属する農業土木関係の行政機関（農水省や都道府県など）や民間会社・団体等に対する「内向き」のものが多かった。会員個人が所属する大学・研究機関

や会員の研究者が、学際的な研究へ参加していく機会は増えているものの、必ずしもそのポテンシャルを十分に発揮しているとは言えない状況にある。

研究課題と研究費の「振り分け」に関して、行政機関（国・都道府県・市町村・独法）と研究機関との連携が十分に組織化されているとはいえない。学会主導による研究プロジェクトチーム結成や研究プロジェクト申請など、関係省庁の競争的予算獲得に向けたアプローチが行われていない。また、産官学連携研究が徐々に進展する兆しはあるものの、学会主導での展開の例は少ない。

こうした状況を打破するためには、農業土木学が学界・社会の中で意味（意義？）ある役割を果たすことを目標に掲げて、農業土木の枠にとらわれることなく広い視野と自由な発想をもつ様々な年代・役割のリーダーを発掘し、的確な情報分析を行い、戦略的に研究環境を整備することが必要である。

4. 戦略的研究の推進戦略

農業土木学分野における戦略的な研究開発にかかる状況と課題に鑑み、今後、研究環境を改善するためには、学会として以下のような推進戦略を構築・展開することが必要である。

(1) リーダーシップ発揮型の研究課題発掘～トップダウン方式での研究展開

農業土木学会の各研究部会レベルで、研究課題と実行計画を打ち立て、利用可能なリソースを組織化して活用する能力を有する「フィクサー型研究者」を見出し、あるいは育成して、その存在と活動を理解したうえで支援する。とくに、農業土木学分野の蓄積を活かしながら、研究企画やプロジェクト研究の実績を持つ研究者に、後継者の育成を含めて社会的に貢献する「リーダーとしての自覚」を強く持つことを要請する。その上で、個人間や世代別に適切な役割分担を行うことが必要である。また、学会が、分野を超えた研究者ソサエティーにおける人間関係（ネットワーク）づくりに対する研究者の努力を積極的に評価・支援することが肝要である。とくに、熟練（シニア）研究者の積極的な協力を得るためのシステムを整備することが必要である。

(2) 社会的要請・行政施策や科学技術の基本的な展開～農業土木にしかできない研究課題の発掘

「新たな・先進的な・広く成果が期待される」研究課題や研究方法に関する社会的な認識について、常に最新の動向を監視・分析する。とくに、農業土木分野と関係が深く、広く社会的に「喫緊の課題」として認識されている領域・課題について、他分野にはない農業土木分野独自の視点から具体的な貢献の方法や可能性を早急に検討することが必要である。すなわち、地域の問題を地域の視点からとらえ、地域のリソースで改善・解決する「地域研究」の展開を、協働的な、新たな切り口・手法で主導的に実施していく体制を整備することが重要である。

農業土木分野が貢献可能な地域研究の具体例として、食と農の安全、地球環境観測、流域水循環、生物多様性・生態系保全、防災などに関する課題があげられる。これらの研究計画を立案する際には、国の方策や世界的な課題（国連ミレニアム開発目標など）を分析して、国内・国際社会への貢献の可能性の検討を進めることに留意する必要がある。また、WTO や FTA 関連、戦乱終了後や災害復興における基盤整備の支援など、今後の国際情勢を先取りし、仮想国復興プログラムを立案することも有効である。

(3) 人材育成の支援と情報の共有

競争的資金の獲得・大型プロジェクト研究の立案・遂行を通して若手研究者の育成を図ることを積極的に推進する。また、農業土木学を日本で学び、その後日本で活躍している元留学生などとの連携を図り、彼らを支援するためのプログラムを創設することも必要である。さらに、農業土木以外の他分野の研究者や技術者、そして関係する地域の人々や組織との交流を深めて、成果を広く発信・実用化することを推進することも重要である。

こうした人材の育成や交流を組織的に実行するためには、各研究者が競争的資金の獲得やプロジェクト研究展開に関する情報を共有する基盤を整備することが重要である。

(4) 行動計画の立案と実行～学会として取り組むべき事項

農業土木分野の研究環境を向上させるためには、上記(1)～(3)の基本戦略に基づいて、学会が具体的な行動計画を立案し、実行することが重要である。そのためには、以下のような事項について、学会の適当な組織において早急に検討を行い、早期に実現を図る行動に移るべきである。

a) 学会主導による研究プロジェクトの企画・申請の推進

学会が主導して、研究プロジェクトの企画・申請を推進する。そのために、例えば、大型研究プロジェクト申請を学会が補助するための制度を確立する。また、学会講演会開催時に、産学連携・官学連携・地域連携の研究を表彰する制度などを導入する。さらには、学会が、開発プロジェクトを各関連機関（農水省・外務省・JICA など）に提案（斡旋）する制度を確立することも有効である。

b) リーダーの発掘と問題解決型課題への積極的な取り組み

学会が、各年代で主導的な人材を発掘し、リーダーシップを確保し、こうした人材による社会的に関心の高い問題解決型課題の研究戦略立案を積極的に支援する。

c) 研究部会活用による研究課題発掘と調査研究プロジェクト開発

研究部会を積極的に活用して研究課題を発掘し、適当な調査研究プロジェクトを開発する。研究部会の範囲を超えた研究プロジェクトを発掘・支援する。

d) 海外研究の計画と実施

国際的な情勢を見極め、対象とする国や地域における想定課題を設定し、中長期的な展望を持った海外研究を計画・実施する。

e) 関係省庁との連携推進

学会が関係省庁との連携を調整し、組織的アプローチを推進する。そのための方法として、例えば、行政の委託研究リスト（制度・予算、実施へのガイド）を整理し、学会員に公開する。また、農水省等の事業予算項目のうちで研究的資金として活用できるものを精査し、官学連携を推進する。

f) 研究予算に関する情報共有基盤の整備

毎年の科研費申請情報を整理し、学会員に積極的に公開する。また、産官学の意見交換会を開催し、新たな研究プロジェクト発掘の機会を増やす。学会が主体となってこうした情報の収集・共有・発信のための基盤を整備する。

(5) 推進戦略の実施体制

研究委員会に時限付の特別専門委員会などを設け、平成 18 年度の早い時期に推進戦略に基づく実行計画を立案し、平成 19 年度から実施する体制を整備することが必要である。そして、その実行計画を平成 19 年度の各種予算申請に反映させることが望ましい。とくに、研究部会の役割・機能を見

直し、研究課題発掘や研究資金獲得に向けての活動を支援する体制・制度を早急に検討することが必要である。

5. 今後取り組むべき戦略的研究開発課題例

平成 18 年度から平成 22 年の 5 年間に実施されるわが国の「第 3 期科学技術基本計画」（内閣府総合科学技術会議）では、「社会・国民に支援され、成果を還元する科学技術」が強調されている。この基本計画では、重点推進 4 分野（ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料）が指定され、大型の研究プロジェクトを支援する各省の競争的資金はこれらの分野に重点的に予算づけされる。このうち、環境分野の推進戦略では 7 つの重要な研究開発課題（気候変動、温暖化対策技術、化学物質リスク・安全管理、水・物質循環と流域圏、生態系管理、3R 技術、バイオマス利活用）が示されている。第 2 期科学技術基本計画のものと比較すると、第 3 期の環境分野推進戦略では、地球観測、農業、生物多様性、水、環境情報などのキーワードが目立ち、「農」に対してかなり好意的な記述になっている。その意味では、環境を意識しつつある最近の農業土木分野研究にとっては、これからの 5 年間の研究戦略がきわめて大切である。

ここではこうした流れの中で、今後、農業土木学分野が中心となって追究可能な研究課題例を列挙してみる。ただし、ここに列挙したものは、あくまでも本小委員会で仮想的に作成した例であり、実際に競争的資金獲得のための研究課題を設定する際には、4(5)で述べた特別専門委員会のイニシヤティブの下で、過去の科研費における農業土木分野の研究実績と今後 5 年間のキーワードを並べたマトリックス表を作成して課題を絞り込むなどの方法で、研究課題を吟味する必要がある。

(1) 農業土木分野全般に関わる重要課題

わが国では、土地改良区を中心に慣行的な農業水利システムを運用してきた。これは、流域住民が自律的に水利調整を実行するという点で世界的にみてもユニークなシステムである。地球規模あるいは地域レベルにおける流域圏の健全な水・物質循環を図り、そこでの生産活動と環境保全を両立させるためには、流域固有の土地や水条件の成立メカニズムを把握するための事例研究に加えて、流域住民が地域の風土（水土？）的な背景を共有し、地域の公益性を意識しながら共生・交流するための技術開発的な研究が必要となる。こうした背景を考慮すると、例えば次のような研究課題が考えられる。

- a) 流域のガバナンス
- b) 世界の農地・灌漑データベースの開発
- c) 農地及び農林生態系における水ダイナミクスの解明と流域水循環へ及ぼす影響の評価
- d) 栽培技術の革新と連携した節水技術並びに用排水管理システムの開発
- e) 土地・水条件を考慮した農法・農業技術の選択と評価

(2) 地域環境に関連する研究課題

地球温暖化の対策技術として CO₂ 排出量の削減が求められている。また、ラムサール条約等により、湿地における生物多様性の保全やそれに付随した水・物質循環の適正管理が求められている。こうした問題に対処するためには、地域内における水・物質・エネルギーの循環を適正に制御し、地域を総合的に管理する技術開発のための研究課題の設定が必要である。地域環境に関連する研究課題として、例えば次のようなものが考えられる。

- a) 地域バイオマスの利活用
- b) 農地・湿地・水辺の水・物質循環・動態と生物多様性・生態系の保全
- c) 農村における「情報化」「高齢化」「過疎化」などの条件変化に関する課題
- d) 土地・水の管理と施設整備

(3) 安全と安心に関連する研究課題

BSE や農薬混入野菜の輸入など、安全・安心な食に対する国民の関心が高まっている。食品の安全性に関して、ヨーロッパでは農業環境規範（GAP）による生産地レベルの安全管理が進んでいる。一方、地震や台風などの災害に対する安全・安心に対しても国民の関心が高い。こうした安全・安心をキーワードにした課題例として以下のような研究が考えられる。

- a) 食の安全に関わる物質動態・循環
- b) 社会基盤・農村基盤整備や防災等の評価と対策技術等の社会貢献関連課題

(4) 基礎・プロセス研究、及びその他の要素研究課題

(1)–(3)に示した総合的な研究課題に加えて、気候変動研究、地球観測研究に関連して、陸域一とくに土壌–中における水や温室効果ガスの発生・動態に関する基礎・プロセス研究、土壌中の水や温室効果ガスの観測や計測などの要素研究も期待されている。これらの研究課題としては、次のような例が考えられる。

- a) 環境問題に関わる水・物質循環・ダイナミクス
- b) 地球温暖化・気候変動と土壌・水・物質動態
- c) 陸域の観測・計測技術関連研究

6. 関連する留意事項

競争的研究資金の獲得や大型研究プロジェクトの立ち上げを通して、農業土木分野の研究を戦略的に展開するため、以下のような点にも留意する必要がある。

(1) 研究の多様性の確保

学問の真の発展は自由な発想から生まれる。その意味でも常に研究の多様性を確保することが重要である。すなわち、全ての研究を「プロジェクト研究」に指向させるのではなく、基礎研究・基盤研究の活性化を図ることに留意すべきである。そのために、学会として問題解決型の大型プロジェクト研究のみならず、若手研究者の自由な発想による研究を支援する枠組み（研究費助成）を拡充することも必要がある。

(2) 他の「上位戦略」との整合性

研究開発指針を策定するに当たっては、従来の農業土木分野の研究のみに固執することなく、総合科学技術会議、日本学術会議、農林水産技術会議等の「上位」の研究推進戦略等を十分に踏まえ、実現可能な実行計画を立案することが必要である。この際、全ての研究を大型プロジェクト研究に試行させるのではなく、将来の芽となる研究課題をバランスよく保護することも必要である。

補遺

本報告をとりまとめている最中に、文部科学省の平成 18 年度の「科学技術振興調整費」による研究の募集があった。しかし、残念ながら、農業土木学会関係者が代表となって申請する動きが見られなかった。そこで小委員会では、この競争的資金獲得に向けた申請の試み自体が小委員会の検討に役立つとの判断から、有志を募って、科学技術振興調整費・重要課題解決型研究の「課題 2-2 持続可能な流域圏環境管理技術の開発」に対する申請書「社会構造変化対応の公益指向流域ガバナンス」を作成し、応募した（参考資料 2）。厳しい時間制約条件下で課題・内容・組織を検討したため、満足のいく申請であったとは言い難い面もあり、残念ながら採択される見通しは小さい。しかしながら、この申請書作成の試みを通して、情報収集のタイミング、共同研究者の組織化等、実際に競争的資金を獲得するための大型プロジェクト申請を実行する上での問題点が明らかになった。また、少なくとも農業土木分野における水循環研究に対する方向性が整理できた。今後は、今回の試みの反省点を検討し、より多くの申請が農業土木分野関係者から提出されるような雰囲気を生み出すことが必要である。

図表

表 1 農業土木学会戦略的研究企画小委員会構成員

表 2 農業土木学会戦略的研究企画小委員会審議状況

表 3 競争的研究資金一覧表

図 1 農業土木分野における戦略的研究展開のあり方について（概要）

参考資料

参考資料 1 「農業土木学分野における研究課題の発掘と研究資金の獲得の現状」

- (1) 国の学術・科学技術に関する基本政策動向
- (2) 農業土木分野における研究環境に関する動向
- (3) 農業土木分野における研究資金に関する動向
- (4) プロジェクト研究の展開状況

参考資料 2 「科学技術振興調整費申請書『社会構造変化対応の公益指向流域ガバナンス』」

表 1 農業土木学会戦略的研究企画小委員会構成員

(委員長)

渡辺 紹裕 人間文化研究機構総合地球環境学研究所 教授

(委員)

角道 弘文 香川大学工学部 助教授

西村 拓 東京農工大学大学院共生科学技術研究部 助教授

溝口 勝 東京大学大学院農学生命科学研究科 助教授

中村 公人 京都大学大学院農学研究科 講師

今泉 真之 (独) 農業工学研究所地域資源部 上席研究官

渡邊 史郎 農林水産省農村振興局整備部水利整備課

(オブザーバ)

千賀裕太郎 東京農工大学大学院共生科学技術研究部 教授

表2 農業土木学会戦略的研究企画小委員会審議状況

第1回 平成17年7月4日(10:00~12:00) 農業土木学会会議室

- 1) 小委員会設立の経緯
- 2) 小委員会活動計画
- 3) 研究課題発掘・研究資金獲得に関する情報交換会(仮称)の開催

第2回 平成17年8月24日(17:30~16:45) 岐阜大学全学共通教育講義棟

- 1) 「研究課題発掘・研究資金獲得に関する情報交換会」の開催について
- 2) 小委員会報告書構成案について
- 3) 今後のスケジュール

第3回 平成17年9月28日(13:30~16:00) 農業土木学会会議室

- 1) 前回までの確認事項
- 2) 報告書について
- 3) 今後のスケジュール

第4回 平成17年10月31日(9:30~12:30) 農業土木学会会議室

- 1) 前回までの確認事項
- 2) 報告書骨子案について
- 3) 今後のスケジュール

第5回 平成18年1月25日(17:00~19:30) 農業土木学会会議室

- 1) 前回委員会以降の状況報告
- 2) 報告書について
- 3) 研究企画の立案について
- 4) 学会大会時の企画セッションについて
- 5) 今後のスケジュール

第6回 平成18年2月8日(15:00~19:30) ホテル京阪会議室

- 1) 平成18年度科学振興調整費申請検討について
- 2) 今後のスケジュール

第7回 平成18年3月30日(10:00~12:30) 農業土木学会会議室

- 1) 平成17年度報告書の作成について
- 2) 平成18年度科学振興調整費申請書の内容について
- 3) 平成18年度科学振興調整費申請と今後の対応について
- 4) 小委員会活動について
- 5) 企画セッションについて

図1 農業土木分野における戦略的研究展開のあり方について(概要)

平成18年4月14日

