

(案)

提言

「持続可能な国づくりに向けた知の基盤形成」
－学術領域、人材育成、ガバナンス



平成29年（2017年）〇月〇日

日本学術会議

土木工学・建築学委員会

国土と環境分科会

この提言は、日本学術会議土木工学・建築学委員会国土と環境分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議土木工学・建築学委員会国土と環境分科会

委員長	道奥 康治	(連携会員)	法政大学デザイン工学部教授
幹事	朝倉 康夫	(連携会員)	東京工業大学環境・社会理工学院教授
	小松 利光	(第三部会員)	九州大学名誉教授
	吉野 博	(第三部会員)	東北大学総長特命教授・名誉教授
	天野 玲子	(連携会員)	国立研究開発法人防災科学技術研究所審議役、 国立研究開発法人国立環境研究所監事
	池田 駿介	(連携会員)	株式会社建設技術研究所国土文化研究所研究顧問、 東京工業大学名誉教授
	石川 幹子	(連携会員)	中央大学理工学部人間総合理工学科教授
	岡部 明子	(連携会員)	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
	落合 英俊	(連携会員)	九州大学名誉教授
	加藤 仁美	(連携会員)	東海大学工学部建築学科教授
	嘉門 雅史	(連携会員)	京都大学名誉教授
	小林 潔司	(連携会員)	京都大学大学院経営管理研究部教授
	寶 馨	(連携会員)	京都大学防災研究所教授、京都大学大学院総合 生存学館学館長
	谷口 栄一	(連携会員)	京都大学名誉教授
	塚原 健一	(連携会員)	九州大学大学院工学研究院教授
	梅干野 晁	(連携会員)	東京工業大学名誉教授

本提言の作成にあたり、以下の方々に御協力いただいた。

北本 政行	国土交通省大臣官房審議官(国土政策局担当)
岡田 憲夫	関西学院大学災害復興制度研究所長・総合政策学部教授

本提言の作成にあたり、以下の職員が事務を担当した。

事務	盛田 謙二	参事官(審議第二担当)(平成27年8月まで)
	石井 康彦	参事官(審議第二担当)(平成29年7月まで)
	糸川 泰一	参事官(審議第二担当)(平成29年7月から)
	松宮 志麻	参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成29年7月まで)
	高橋 和也	参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成29年7月から)
	鈴木 宗光	参事官(審議第二担当)付審議専門職付(平成28年12月まで)
	石尾 航輝	参事官(審議第二担当)付審議専門職付(平成29年1月から)

要 旨

1 背景と経緯

国土と環境分科会は、国土の持続可能性に資する知見を集積し、学術成果を社会に発信してきた。第21期では、持続可能社会を実現するための中長期的・広域的視点に基づく国土・地域の再生戦略に関する4つの提言を表出したが、その後、我が国が東日本大震災を経験したことにより、環境との均衡を果たす開発行為の基本概念として提案された持続可能性の概念をレジリエンシーとの関係から見直して、国づくりの基本理念を再検討する必要性が生まれてきた。第22期以降の分科会では、国土政策の担当者らとのワークショップ等を重ね、巨大災害を前提とした国づくりのあり方について議論してきた。その中で、地球規模の環境問題の深刻化と社会の急速な変容に適応できる新たな国土づくりに反映できる基礎理論の構築と学術体系の再編が必要であることが認識されるようになった。

そこで、本提言では、環境と災害への一体的対応を基軸とする国土形成を支えうる学術分野の重要課題を抽出し、新たな知の体系である「国土学」を提案するとともに、社会実装のための人材育成システムと学術ガバナンスのあり方を提唱するものである。

2 現状及び問題点

長年にわたり、環境問題と自然災害はそれぞれ別の事象として理解され、それぞれに分析と対策が講じられてきた。しかし、災害と環境は双方向に作用し一体的にクロスオーバーする事象であり、個別・独立ではない。わが国を取り巻く自然環境と社会システムが地球規模の構造的変容の中にある状況で、社会の持続可能性を担保するには、地球環境の変化への対応が可能だけでなく、壊滅的な巨大災害を回避するレジリエントな国づくりを目指す必要がある。従来から言われてきた持続可能性の三要件である「自然共生・資源循環・低炭素」のみでは、巨大災害を前提とした社会システムの維持は困難であり、強さに加えて柔軟性や回復力を併せ持つ「レジリエンシー」があってはじめて、社会システムが持続可能となることを認識しなければならない。

急速な変容を遂げつつある社会と地球環境へ適応するため、国づくりに関わる諸施策には本質的なパラダイムシフトが求められているが、それを支える学術分野の体制は必ずしも十分とは言えない。自然災害と環境を一体的に捉え、中長期的展望に立ったレジリエントな国土と環境形成のための基礎理念と学術体系を確立する必要がある。要素還元的な学術分野を総合的な知の体系に再構築しなければ、国づくりのための学術分野にはなりえない。

これまで、国づくりを支える人材は個別の学問分野の中で高等教育を受け、社会の現場で経験を積むことにより専門家としてのトレーニングを受けてきたが、国づくりのパラダイムシフトが進む中、現状の人材育成システムでは十分な対応がなされているとは言い難い。地域に密着して国づくりにかかわる人材を育成する組織づくりが必要であり、それを支える学術理論の構築と人材育成を進めるには、財源・人材・研究フィールドといった学術資源を確保し効率的に運用する高度な学術ガバナンスが必要となるが、現状では質量ともに不十分なままにとどまっている。

3 提言の内容

(1) 国づくりに向けた学術イノベーション：「国土学」の提唱

自然・社会の著しい変貌を受け止めながらレジリエントで持続可能な国づくりを進めるために、自然科学・人文社会科学を融合した新たな知の体系「国土学」を創設し、国づくりを支える人材の育成を目指す。国土学では、国際的枠組みにおいて日本の自然・風土を的確に捉え、太平洋・日本海側の二軸と自然共生型流域圏から形成される国土ネットワークを築くための学術の総合化・体系化を図る。地域の情報が学界・技術界に閉じることなく公開・利用され、国民の防災・環境リテラシーの向上と産官民一体の国づくりによって、持続可能社会は実現される。国土学は、国づくりに必要な様々な行動目標を達成するために構築される帰納的・総合的で学際的な知の体系であり、文部科学省は国土学を科学分野名の一つとして定着させるべきである。

(2) 国づくりを支える人材の育成

国づくりは国民と技術者・専門家、そして両者をつなぐ地域プロフェッショナルによって支えられる。技術者・専門家は成長に応じた三段階のプログラムによって育成されるが、現行の教育・科学技術行政下では、人材育成各段階での連続性の確保、継続的能力開発、高度技術の再教育などの達成が困難である。技術者人口が年々減少する背景を勘案すれば、専門家の不足によって国づくりが座礁することも危惧され、技術者の教育と人材育成に関わる法体系・行政システムの大幅な改変が必要である。

自然共生型流域圏の拠点形成を推進する次世代の基本形は、産官組織と地域に精通する国民との三者協働である。今後、斬新な発想で産官民を同期させる地域プロフェッショナルの役割がきわめて大きくなり、その人材開発は国づくりの成否を決定する急務な要件である。地域に根ざした国土学の実践を目指して、文部科学省は地方中核都市に立地する大学の地域連携機能を強化し、技術者の育成はもちろんのこと、国土交通省や地方自治体等と連携し、地域プロフェッショナルの育成や国民リテラシーの向上を図る教育プログラムを開発すべきである。

(3) 知の基盤とガバナンス

科学と政策の連携による災害管理の適正化は、まさに持続可能な国土の基盤である。国土学を成立させ減災管理や持続可能社会を実質化するためには、既存の枠にとらわれない制度・システムによって財源・人材・研究フィールドなどの学術資源を確保し、教育研究機関を運営する斬新な運営方策が必要となる。さらに技術者・専門家の育成においては成長に応じた各段階の教育プログラムをシームレスに連続させ、高等教育機関での技術者の再教育や地域プロフェッショナルの育成も可能な教育システムへの改変が必要である。そのため、国土学の基盤形成につながる斬新な科学・技術政策が展開されるように、文部科学省は国づくりのための学術運営戦略を抜本的に再編しなければならない。加えて、国土学の学理をフィールドへ展開し国土の持続可能性を高めるためには、国土学と政策の体系が整合し両者が連動するような行政ガバナンスを整備することも不可欠であり、国土学の実践に関わる省庁等が有機的に連携して国土政策を推進すべきである。

目 次

1	はじめに.....	1
(1)	背景と経緯.....	1
(2)	本提言の位置づけと目指すもの.....	2
2	目指すべき国土像.....	3
(1)	均衡型国土.....	3
(2)	レジリエントで持続可能な社会システム.....	4
3	持続可能社会を支える知の基盤と人材.....	5
(1)	人材資源の確保と新たな学術分野の構築：「国土学」の提唱.....	5
(2)	国づくり戦略のための学術イノベーション.....	6
(3)	国づくりを担う人材育成システム.....	7
①	高等教育における知識体系・教育戦略と技術者育成.....	7
②	地域プロフェッショナルの育成.....	9
(4)	知の基盤を支える学術ガバナンス.....	9
①	減災管理を実現するための科学・技術政策.....	9
②	大学改革と財源・人材.....	10
4	科学技術政策と国民生活に向けて：提言の社会実装.....	11
(1)	地域連携型大学モデル.....	11
(2)	持続可能社会を実現するための省エネルギー施策と国民意識の変革.....	11
(3)	地域活性化のための「くらし」モデル、起業モデル.....	12
(4)	社会システムの維持管理モデル.....	12
5	提言.....	13
(1)	国づくりに向けた学術イノベーション：「国土学」の提唱.....	13
(2)	国づくりを支える人材の育成.....	13
(3)	知の基盤とガバナンス.....	14
	<参考文献>.....	15
	<参考資料>審議経過.....	16

1 はじめに

(1) 背景と経緯

日本の国土の骨格地形は地殻運動により造り上げられ、激しい水象がもたらす浸食・堆積の結果、営為可能な平坦地形が地形基盤上に形成された。日本の社会経済活動はこうした激しい自然現象が生んだいわば「災害地形」の上に成立しているとも言い換えられる。そのため、わが国は地震・風水害などほぼ全ての自然災害の試練を受けながらも、それらへ巧みに順応しながら社会を営み続けてきた。しかし、自然環境と社会システムが地球規模の構造的変容を迎える状況においては、地球環境変化への適応と、壊滅的な巨大災害を回避する強靱で回復力のあるレジリエントな国づくりとを、両輪として機能させなければ社会の持続可能性を担保することはできない。

長年にわたり、環境問題と自然災害は、それぞれ個別・独立の事象として理解されてきた。環境問題は社会から自然へ作用する負荷、災害は自然から社会に作用する負荷というように、自然と社会のそれぞれが内因・外因として他方へ一方的に影響を及ぼす事象として問題が切り分けられ、分析と対策が進められてきた。しかし、本来、災害と環境は同時に双方向に作用し合うことは地球規模の環境問題と自然災害との関係からも自明である。また、災害対応が環境を損ね、環境の保全が災害対策の足かせとなりかねないというトレードオフ関係を経験する中で、自然災害と環境問題への対策の視点からも両者を別個の概念として捉えてはならないことを教訓として学んできた。国土の環境整備と災害からの事前復興¹ならびに事後復興事業を一体化すること、国土の管理を平常時・非常時で分離せずにシームレスに扱うことが持続可能な国土形成の基本原理である。

そもそも「持続可能性」は環境との均衡を果たす開発行為の基本概念として芽生えたが、自然災害の度重なる洗礼を受けた今日、社会の持続可能性はレジリエンシー（強靱性と復旧力・回復力を兼ね備えていること）によってはじめて担保されることを誰もが共通に認識するようになってきた。すなわち、国土が巨大災害を被ることを前提として社会システムを整備することにより、社会の持続可能性は保証される。従来から言われてきた持続可能性の三要件「自然共生・資源循環・低炭素」に加えて、レジリエンシーを持続可能社会の前提条件と位置づけることは、国づくりの基本理念であるだけでなく、国連の2030アジェンダ「持続可能な開発目標, Sustainable Development Goals, "SDGs"² [1]における複数の目標にも謳われている。

土木工学・建築学委員会の国土と環境分科会は、第20期より国土の持続可能性に資する知見を集積し学術成果を社会に発信してきた。国土の保全と整備・形成の総称である「国づくり」がきわめて広範な分野に及ぶテーマであることから、第20期では議論を国土と自然環境との関わり方に絞り込み自然共生型流域圏を基軸概念とする国土と環境のあり方を審議した[2]。第21期には、持続可能社会を実現するための中長期的・広域的視点に基づく国土・地域の再生戦略に関する4つの提言を表出し[3]、第22期では巨大災

¹事前復興とは、災害に備えて平時から都市・地域の計画を策定し備えることをいう。

²第70回国連総会で2015年9月25日に採択。

害からの復興に対する21期提言のフィージビリティ・スタディと中長期的視点に立った国土形成への実装を目指してケース・スタディを実施した。過年度の分科会活動を総括すれば、20期では自然環境に特化した議論が進められ、21期では地域再生のガバナンスを含む国づくりのための議論を包括的に進め提言にとりまとめた。その後発生した東日本大震災を受けて、22期では巨大災害を前提とする国づくりをワークショップなどにおいて議論したが、それらを提言に取り入れるまでには至らなかった。

「想定外」という用語は特に東日本大震災以降しばしば使われたが、「超過洪水³」、「水防」などからわかるように、計画・設計規模を越える災害外力は従来から防災管理において直接・間接的に「想定」されていた。一般に言われる「想定外」はむしろ「人知を越える」を意味することが多いことから、稀にしか発生しないけれども壊滅的な被害をもたらす巨大災害を直接的に「想定し」その対策への思考を停止しないこと、換言すれば、想定外の事象を限りなくゼロに近づけるために、災害学理を極め巨大災害に備えることが国づくりにとって何よりも重要である。社会システムが複雑・多様化し自然環境問題がグローバル化する今まさに、自然災害と環境を一体的に捉え、中長期的展望に立ったレジリエントな国土と環境形成に向けた学術提言を発出すべき時期にある。国づくりに資する知識と経験をグローバルコミュニティと共有することは、「誰一人取り残さない」国際社会に向けてわが国が大きく貢献することと同義である。

(2) 本提言の位置づけと目指すもの

この四半世紀において急速な変容を遂げつつある社会と地球環境へ適応するため、国づくりに関わる諸施策には本質的なパラダイムシフトが求められている。行政施策としては国土形成計画など、学術施策としては科学技術基本政策などのグランドデザインが5年毎に更新され、国の将来像を見据えての諸課題に対する指針がほぼ網羅的に打ち出されている。日本学術会議内においても、インフラ健全化、大地震に対する大都市の防災・減災、低炭素・健康社会の実現、地方創生などに関して各分科会が精力的に活動し、国づくりに関わる学術施策のあるべき姿を多角的に議論している。

「国土と環境」分科会では、上記のような国の諸施策や日本学術会議における諸活動を勘案し、持続可能な国づくりを目指して提言策定の基本方針を以下のように定めた。

- 1) 21期提言に含められた国土管理のアドミニストレーションなど政策面での課題は他の関連分科会に委ねる。敢えて包括的な政策論を回避し、「環境（と災害への一体的対応）」を基軸とする国土形成という論点に絞り込む。
- 2) 今日的な社会の要請へ応え提言が政策実務へ速やかに還元されることには拘泥せず、持続可能な国土と社会システムを実現するための学術課題を中長期的かつ学術的視点から設定し、これを解決するための理念と学術体系を明示する。また、本提言が国土論・環境学体系の道標として長年限にわたり機能しながら知の資産を持続的に創

³洪水災害を防ぐための計画を作成した時に対策の目標とした計画規模を超える恐れのある洪水のこと。水防においては計画を越える洪水を前提としている。

出するとともに、その基本理念が国土形成計画や科学技術基本計画などへ反映されることを期す。

- 3) 分科会委員の専門分野と学術シーズを活かして、各分野の学術課題から演繹的に紡ぎ出される理念と学術体系を総合科学技術・イノベーション会議や科学技術政策担当部局に向け発出する。
- 4) 提言が次世代において後戻りしない国づくり政策を誘導し、地域社会の自律的発展と持続的成長を通して安全・安心で豊かな生活を提供するための学術的貢献を果たすことを目指す。

2 目指すべき国土像

(1) 均衡型国土

自然災害が激甚化する一方、わが国では歴史上に例を見ないスピードで人口減少・高齢化が進んでいる。国土の虫食いの放棄とも言えるまでに地方の衰退が進むのと対照的に、人口・資産が集中する大都市では巨大災害リスクが高まっている。これが現実になれば大都市には壊滅的な被害もたらされ国の存続さえ脅かされる。国土の持続可能性は社会システムのレジリエンシーによって担保されることから、巨大災害への対策は投資効率によって評価されるべきものではなく、国家安全保障の側面から捉えられるべきである。人々が誇れる地域・国づくりのためには、これまでのような経済偏重主義から脱皮し、自然、文化、歴史、災害、インフラなど社会の多面的要素に依拠する総合的視点に立った施策が不可欠である。当分科会が第20期の報告[2]で提示した自然共生型流域圏は、地域固有の自然・社会環境に応じた地域経済を活性化させ、均衡のとれた国土を形成する地理基盤である。エコツーリズムへの気運を背景に、地方中核都市を自然共生型流域圏の拠点としながら国土のコンパクト化を進めれば、既存インフラの有効利用や災害対策の高度化をも実現する均衡型国土が形成される。ここで、「国土のコンパクト化」とは、弛みなき革新を続ける先端技術を活かすことによって、国勢を縮退させることなく自律的で小さな地域社会システムを形成することを意味する。

均衡型国土を実現するための国土計画には、災害対策・自然環境保全・経済活動・健康生活に関する各目標のバランスを備えることと、太平洋側と日本海側に配された国土二軸⁴と自然共生型流域圏によってネットワーク化された国土像を描くことが必要である。二軸型国土は、海溝型地震がもたらす太平洋側の壊滅的被害に対するリダンダンシー（多重性）を保証し社会のレジリエンスを高めるばかりではなく、ネットワーク化された国土構造が平時におけるロジスティクスの効率化や地域の雇用を創出する上でも有効に機能する。そのためには、国主導の広域的なインフラ整備に加え、物流拠点と人材の地方転出を誘導する政策や都市計画レベルでの「市街化区域－市街化調整区域」間

⁴国土軸とは日本列島の背骨となる都市・産業・交通のつながりで、気候・風土・経済・文化などに共通性のある地域の広域的つながりをいう。

の線引き廃止⁵など、諸規制を緩和した大胆な都市・地域計画を打ち出すことが必要となる。

均衡型国土の例として、健全な水・エネルギー資源の循環に立脚した都市の持続可能性を挙げることができる。2016年11月に発効したパリ協定より、「低炭素」から「脱炭素」へと温暖化防止の新たなステージが始まり⁶、わが国の温室効果ガス（GHG）対策も民生部門を中心に大きな転換期を迎えている。ゼロエネルギー建築の拡大、建物内外の環境影響評価システム“CASBEE”⁷の開発と自治体への展開、製造31品目に対するトップランナー基準⁸の適用、「都市の低炭素化の促進に関する法律（エコまち法）」⁹に基づく諸施策、環境未来都市¹⁰の選定など、行政が支援する民政部门での低炭素化の取り組みは加速している。このような状況下で、「脱炭素」へとさらに大きく踏み出すためには、日本建築学会による低炭素社会推進会議（2014年7月発足）をはじめとする関連学協会の取り組みとそれらの連携が何よりも必要である。

(2) レジリエントで持続可能な社会システム

哲学者の内山節[4]が説くように、社会システムの「強さ」は「持続可能性」とほぼ同義であり、強い国土をつくることは持続可能な国土づくりと等価である。東日本大震災を経験した今日、国土や社会に対しては「剛」を含む「強さ」のみでなく、強さに加えて柔軟性や回復力を併せ持つ「レジリエンシー」の方が持続可能な社会システムが持つべき条件として理解しやすい。これは平常・非常の両位相における社会システムの均衡のとれたマネジメントによってはじめて達成される。片田[5]が主張するように、ハード整備による「国土強靱化」に加えて、住民の防災意識向上など「国民強靱化」は持続可能社会に不可欠であり、ここに、国民自身がレジリエントな社会の構成主体であることが改めて浮き彫りになる。具体的には、災害時の行動規範となる災害科学への正しい「知識」や日常生活と一体化した防災リテラシーの修得、防災訓練による災害対応熟度の向上などが「国民レジリエンス」を備えるための施策と言える。

一方、仙台防災枠組2015-2030¹¹で提唱された事前復興や巨大インフラの事前リスク評価（例えば、ダムの上流テストなど）は、真にレジリエントな社会が準備すべき要

⁵人口減少が進む地方都市では、市街化調整区域の外側の規制の緩い地域で開発が進行し、市街化区域と調整区域の線引きの効果が発揮されないことがある。そのことを防ぐために線引きの廃止が導入された。

⁶気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において2015年12月12日に採択された「パリ協定（Paris Agreement）」では、工業化前に比べて世界の平均気温の上昇を2℃よりも十分に下回る水準にまで抑制し、1.5℃以内に抑えるよう努力するという長期目標の下で、今世紀後半に二酸化炭素の排出を実質ゼロ（ゼロ・エミッション）にする脱炭素化社会・経済を目指すことになった。

⁷建築物の環境性能を評価し格付するシステム。2001年4月より国土交通省住宅局の支援下での産官学共同プロジェクトとして開発・メンテナンスが継続されている。

⁸「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」の下で製造事業者課される製品が備えるべき省エネ性能基準。

⁹東日本大震災をきっかけとするエネルギー需給の変化や地球温暖化にともなう環境意識の高まりを背景として、2012年12月に施行された低炭素建築物や低炭素まちづくり計画の策定を促進するための法律。

¹⁰低炭素社会の実現に向けて先駆的に取り組む都市を環境モデル都市として選定し、持続的発展と低炭素化を両立する地域モデルを先導するための内閣府の取り組み。

¹¹仙台で開催された第3回国連防災世界会議（2015年3月14-18日）で採択。

件として認知されつつある。そのためには、将来の人口動態も踏まえた長期的な地域づくりの視点と行政界を超える広域復興計画の事前立案が求められる。しかしながら、熊本地震のように事前防災の不十分な事例の方がむしろ多く、被災後の急ごしらえの復興計画の合意形成は難しい。巨大災害からの円滑な復旧・復興を果たすことを目的として国の財政支援措置を講ずる場合には、原型・現状復旧に拘ることなく、地域の財政状況や人口動態さらに将来的な維持・管理費用も考慮することが必要である。

中長期に及ぶ国土計画や巨大災害後の復興計画を策定する上では、将来の人口推定が必要であるが、人口が減少する中で被災した中山間地の将来人口予測などはとりわけ難しい。また、林業衰退を背景として、国土の7割を占める森林では荒廃が進み、都市域においても所有者未確定の土地・建物の不明・不在物件が増加し、土地所有者など地域情報の整備不良が復興・再生計画の立案をさらに困難にしている。地籍調査は「国土調査事業十箇年計画」¹²に位置づけられながらも遅々として進まず、平時の国土管理や社会インフラの整備だけではなく災害からの早期復旧・復興においても阻害要因となっている。地方自治体は地域ネットワークの拠点として地域再生の主役であるとともに、地籍など国づくりに不可欠の地域情報を適正管理する責務を負っていることから、最新の地理情報技術を駆使して地域づくりの基盤情報のひとつである地籍データを整備することが求められる。日本学術会議は行政・公益団体が整備する地質地盤情報のデータベース化を進めて電子図書館へ一括収録・公開することを2014年に提言した[6]。これが実現すれば、基盤施設の調査・設計が適正かつ効率的に進み、さらには危険傾斜地の特定やハザードマップと連携した事前防災への利用が可能となる。

3 持続可能な社会を支える知の基盤と人材

(1) 人材資源の確保と新たな学術分野の構築：「国土学」の提唱

持続可能な国づくりを推進する人材を育成するためには、基盤となる知の体系と学術分野の再編・構築が喫緊の課題である。国づくりの主題は広範・多岐にわたり、他国との比較からわが国固有の歴史・風土・文化の特徴を国際的視点で捉えるためには、専門分野、職種・職階、性別、地域性、国際性など多種・多様な資質・素養を備えた人材を育成しなければならない。一方、世界に例を見ない特殊な地理・地勢・気象条件にある日本の国土は自然災害に対してきわめて脆弱であるため、「繰り返される災害の歴史」が日本人の自然観や人生観を色濃く規定している。これは、国づくりに資する知の体系・学術基盤を構築する上で欠くことのできない重要な視点である。こうした背景の下で、地理・地勢学や社会資本整備に関する学術を主専攻とし、自然・人文社会科学の関連分野を融合した総合的、学際的な知の体系として「国土学（仮称）」の創設を提唱する。

図1のように、国土学は国づくりを規定する「国土と人（人間社会）」双方の関わり方が「自然～人工」および「統合～要素」の二軸平面上に展開される知の体系である。

¹²国土調査促進特別措置法に基づく第6次国土調査事業十箇年計画（2010年5月閣議決定）。

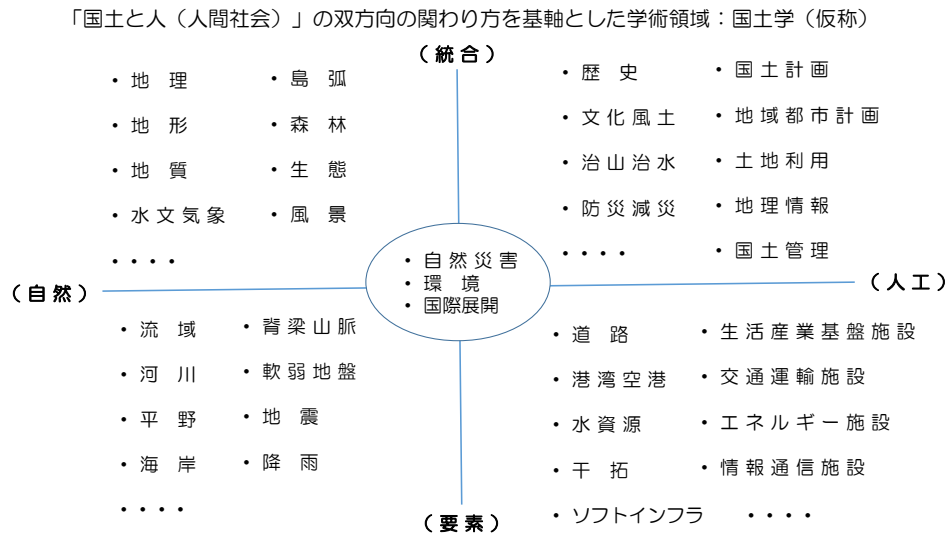


図1 国土学における知の体系

(出典) 本分科会にて作成

国土学は、同図の四象限上に配された学術要素群と図中央に置かれる共通項目の「自然災害、環境、国際展開」によって構成される。世界有数の脆弱な国土を背景に構築される国土学は、世界の脆弱部に焦点を当て持続可能な開発を目指すSDGsと軌道を一つにしている。包摂的学術分野としての国土学を実現する母体は、部局・学術・教育・教職員・学生の多様性と普遍性を備えた高等教育機関である。国づくり・社会資本整備の基盤となる国土学の骨格は土木工学、建築学、資源工学などの工学分野に加え、環境学や農学の分野、さらには人文科学や社会科学にも深くかかわっていることから、国土学の教育においては既存の教育課程とは違った新しい教育課程が必要となる。国土学には様々な技術分野が関わっていることから、例えば、建設分野で始動した“i-Construction”¹³やアセットマネジメントの体系化のように、高度化した要素技術群の巧みなパッケージ化がその成否の重要なポイントとなる。国土学に関わる組織と人員は、専門分野の深化のみならず学術の総合化・体系化を図らなければならない。国土学の母体機関は構成員の業績評価方法について、実務での直接的貢献等も評価項目として重視するといった方向へ改善・整備するとともに、産業界・官界との人事交流促進を教育・研究の主たる戦略に位置づける必要がある。

(2) 国づくり戦略のための学術イノベーション

科学技術イノベーションは持続可能社会を実現するための限りない潜在力を備えている。仙台防災枠組においても、科学と政策の連携促進によって災害管理の意思決定を効率化する必要性が謳われており、国づくり戦略への科学技術コミュニティーの参画は

¹³ ICT等を建設現場に導入することによって生産性の向上を図る国土交通省の取り組み。調査・測量から設計・施工・維持管理に至るまでの全建設工程において生産性と魅力的建設現場を創出するために、様々な分野の産学官連携の下でi-Construction推進コンソーシアムが2017年1月30日に設立された。

重要な課題である。現状では、政府や自治体の各種委員会・審議会等を通じた官学間の連携は見られるものの、両者間の人材交流はきわめて限られ、学術が国づくり戦略に十分活かされているとは言いがたい。都市計画や防災などの分野においては、博士号取得者などの大学院修了者の能力を適正に評価した人材の活用が期待される[7]。

国づくりとその管理に必要な地理・地形・社会・環境情報は様々な手段で取得され、普遍的にアクセス可能なデータベースとして整備されることが必要である。そのために、国土情報の一元的管理を担う新たな学術体系の一例として、図1に示した国土学のほぼ全領域をカバーするリモートセンシング(R/S)技術に依拠する「防災・環境R/S学」を国土学の一分野として構築することが考えられる。防災・環境R/S学は、衛星、航空機、ゾンデなど様々なセンサープローブと地上観測網から得られるデータセットを統合・規準化し、防災・環境情報へのアクセシビリティと情報処理・利用の高度化を図る技術体系である。次世代の国づくりは公開を原則として進められるべきであり、防災・環境情報の利用は技術者・専門家にとどまらず、一般市民の限定的アクセスも可能なシステムとしなければならない。技術者完結型から国民参加型へと脱皮した情報システムが構築されれば、国民の防災・環境リテラシーを高めて持続可能な国づくりを実現するための学術基盤として機能することが期待される。R/S技術に関する体系的知識を備えた人材、技術の見える化など、技術界と国民を橋渡しするインタープリターの育成のため、国土学の一分野としての防災・環境R/S学のカリキュラム構築と社会への実装を目指した大学院専攻の設立も必要である。

(3) 国づくりを担う人材育成システム

① 高等教育における知識体系・教育戦略と技術者育成

国土学を担う技術者人材は、その成長過程に即して、1)基礎教育、2)実務修習・資格取得、3)継続的能力開発、の3段階により育成される。各段階において整備すべき内容は以下のようである。

- 1) 基礎教育：国土学の構築と高等教育における教育課程(カリキュラム)の新規開発。教育の質保証を国際的水準で確保するシステムの整備。教員の業務意欲を促す教育・研究業績評価制度の開発。教員の産学官人事交流を促進する制度の導入(クロス・アポイントメント制度の積極的活用等)など。
- 2) 実務経験・資格取得：大学教育と職場教育の連続性を確保する仕組みの導入。日本技術士制度や各種資格制度等との連携プログラムの構築。組織の特性に応じた人材登用制度の導入。産学官の人事交流促進策の導入など。
- 3) 継続的能力開発：産官学連携による生涯学習システムの構築。省庁所管の大学校(国土交通大学校等)を活用した産官学の人材交流システムの構築。持続可能社会に向けた国民運動など。
- 4) 各段階間の連携改善：人材育成システムの機能評価に関する法整備など。

人材を継続的に輩出するためには、特に「1)基礎教育」を担う高等教育機関において、人材育成の基本的枠組みとなる知識体系・学術分野の構築と新たな教育課程

(カリキュラム)の開発が必要である。国際的水準を満たす教育の質が保証された教育プログラムとしては、日本技術者教育認定機構(JABEE)¹⁴の制度が参考になる。各人材育成段階間の連携を図ることにより人材育成の連続性が保証される。

国づくりを担う技術者には、地域の自然と社会に意を尽くしながら利害関係者間を調整し、計画、設計、施工、維持・管理を進める能力が求められる。専門知識に加えて複雑な課題を発見・解決して実行する資質能力(Professional Competency)は、「2)実務経験・資格取得」と「3)継続的能力開発」の段階における長いキャリア形成の中で培われ一朝一夕に修得できるものではない。これまで、こうした資質・素養を備えた Professional Engineer は実務経験の中で暗黙知を修得しながら“自然”に育つと考えられてきた。第二次国土形成計画(全国計画、平成27年8月)の「科学技術を支える基盤の強化と人材育成」においても、国づくりに従事する技術者を育成するための具体施策は何も記されていない。技術者人口が減少する状況下では、着実な人材育成の継続こそが、持続可能な国づくりの前提条件となっている。OJT¹⁵や Off-JT¹⁶による継続的な能力開発(Continuing Professional Development)を組織的に推進し制度化するためには、これまでのように専門学会へ依存するだけでなく、技術者の教育・育成に関わる個々の組織内での地道な取り組みを継続する必要がある。

国づくりやインフラ整備の業務においては、若年技術者がしばしば「1)基礎教育」で修得した素養だけで解決できない場面に直面する。そのため、大学と技術界が連携して、「1)基礎教育」－「2)実務経験・資格取得」の連続性を確保する有効なシステムを開発することが不可欠となる。建築デザインを事例にとれば、若手技術者はデザインや提案の経験が不足しているために「1)基礎教育」で修得した素養を有効に活かすことが難しい。そのため、プロトタイプの高度技術を教材とする再教育システムを高等教育機関に設置すれば、これを技術者が受講・修了することによって技術力を向上することが可能となる。この場合の教育プログラム例としては、i) BIM (Building Information Modeling¹⁷) についての理解と利用技術、ii) BIMによる環境の可視化技術、iii) 各種環境のシミュレーション技術とそのBIMへの取り込み技術などが考えられる。しかし、日本の学士課程内でこれらを実施することは難しく、研究の比重が高い日本の大学院教育にもなじみにくいのが現状である。英国では、大学を卒業してキャリアを開始したばかりの若手技術者を対象に初期能力開発(Initial Professional Development)を目指した教育プログラムを実施している。三段階にわたる人材育成システムを、例えば、現行の文科行政システムに投影すれば、高等教育局と生涯教育局へと所掌が分割されることからわかるように、連続的・シームレスに人材を育成するた

¹⁴技術者教育の振興、国際的に通用する技術者の育成を目的として1999年11月19日に設立された一般社団法人。高等教育機関の技術者教育プログラムが国際的認定基準に基づいて社会が要求する水準以上にあるかどうかを審査し認定する第三者機関。

¹⁵On the Job Training

¹⁶Off the Job Training

¹⁷建築物の3次元デジタルモデル上にコスト・仕上げ・管理情報など属性データを追加したデータベースを、設計、施工、維持管理に至る全工程に活用するためのソリューション。

めには、現行の法体系や行政システムの大幅な改変が必要となる。

② 地域プロフェッショナルの育成

自然共生型流域圏の下に展開される地域レベルでの取り組みは、国レベルでの持続可能な諸施策の具体化・実現を後押しする。地域拠点を形成するためには地域振興やまちづくりに関する豊富な経験と専門知識、そして人柄・誠意など人間的魅力を備えた地域プロフェッショナルが必要である。従来のような「官民協働」の枠組みに囚われず、多様な行政・企業・住民パートナーシップの下で、構成メンバーが価値観・目的を共有しながらプロジェクトを推進するためには地域プロフェッショナルの果たすべき役割がきわめて大きい。こうした地域プロジェクトの多くは個人の自由意思を基本として参加するボランティア活動に支えられているため、組織力や責任遂行能力に限界がある場合も少なくない。地域プロフェッショナルが地域づくりの主役となるためには、活動の経済的基盤と自立的組織化が不可欠となる。

地域活性化の手法として着目されている地域住民・事業者・行政の三者協働による起業的アプローチでは、三者をコーディネートする地域プロフェッショナルの資質によってプロジェクトの成否が左右される。起業的アプローチは、1)時間コストの低減、2)行政サービスの革新、3)個別事例の重視、4)潜在的なクライアントの検出等の面で従来の行政主導型アプローチよりも有利である。従来のように行政が主導する場合には、公共サービス普遍性の原則、諸行政手続・意思決定に要する時間などの制約がかかり、地域の多種・多様なニーズを充足しながら事業を進めると様々な限界に直面する。これに対し、地域住民と地域プロフェッショナルによる起業的アプローチでは、固定概念にとらわれず斬新で独創的な発想の下で地域ニーズを汲み上げ、地域固有のサービスを提供することが可能となる。この場合、サービスの公平性・効率性を点検・照査するとともに、地域情報の収集と提供など活動主体を支援・補完する役割が行政には求められる。地域プロフェッショナルを養成・育成し、地域間でプロフェッショナル同士が情報交換・相互学習を進めるためのネットワークを形成することによって、人、物、財源、知識など地域の資源・価値を充実させることができる。地域活性化への万能特効薬はないため、地域プロフェッショナルと地域住民・事業者・行政の三者が、緊密な連携と相互学習によって前進を重ねる他はない。

(4) 知の基盤を支える学術ガバナンス

① 減災管理を実現するための科学・技術政策

レジリエントな社会システムを構築するためには災害に対するリスクアセスメント・マネジメントが不可欠であり、これを学術として深化するための科学・技術戦略とそのガバナンス、そして社会へ実装するための行政ガバナンスが必要となる。東日本大震災においては、発災直後のインフラ応急処置や救助・救援活動は個別に組織化されてはいたが、行政・自衛隊・消防・警察間の連携は十分ではなかった。人命救助に向かう DMAT(Disaster Medical Assistance Team) に提供された緊急避難先や到達経

路などの情報はしばしば不足し、DMAT 隊員の二次災害も懸念されるなど、復旧・復興段階においても災害対応主体が一体的に管理されない場面が多く見られた。こうしたリスクアセスメント・マネジメント不在の状況は、被害を最小限に留め社会の機能不全を回避するという減災管理において本質的な障害となる[8、9、10]。

持続可能でレジリエントな国づくりを進めるためには、災害時と事前・事後における具体状況に即し全方位的な減災管理を可能にする学術とそれを実現するための科学技術政策、そして減災を司る省庁群の行政ガバナンスの抜本的再編が必要となる。「戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)」¹⁸の下に進められる「レジリエントな防災・減災機能の強化」SIP¹⁹はその一例である[11、12]。さらに、複数分野の境界を取り払って統合化された国土学は、持続可能な国土を実現するための目標群に立脚した帰納的な学術体系であり、目標の一つである減災管理に関してもその高度化に向けた道標を提供する。研究ツールを共通項として進化してきた既存の学術分野では、科学技術の深化が最優先ミッションであるため、ややもすれば分野間の境界が先鋭化して乖離が進む場合さえあるが、国土学は逆に既存の学術分野の統合によって成立する総合的な知の体系である。国土学を育て減災管理を実質化するためには、既存の枠にとられない制度設計の下で財源・人材・研究フィールドなどの資源を確保し、教育研究機関を運営する斬新な科学技術政策が求められる。さらに、このようにして構築される減災学理を災害フィールドへ展開し国土のレジリエンシーを高めるためには、国土学の体系とかみ合うような減災のための行政ガバナンスを再編することが不可欠である。

② 大学改革と財源・人材

国立大学の基盤財源である運営費交付金は毎年削減される一方で、人事の硬直化が人件費の相対比率を増加させ、学術研究の財源を圧縮している。各大学は外部資金の獲得に努めているが、運営費交付金の削減が教育・研究機能や組織の縮減へ連動するという縮退現象も発生している。しかし、知の創出と人材育成を通して社会変革を推進するという国立大学の社会的使命は不変であり、国立大学経営力戦略(2015年6月)²⁰の下に、将来ビジョンに基づく機能強化の推進、自己改革・新陳代謝の推進、財務基盤の強化、未来の産業・社会を支えるフロンティア形成、などの諸改革が進められている。一方、年々増額基調にある「科学研究費」は研究者間や組織間での連携を強化し、新たな学術体系を形成する財源と推進力として有効に機能しなければならない。しかし、科学研究費の「系／分野／分科／細目／キーワード」において「国土」が認

¹⁸府省や既存分野の枠を超えて総合科学技術・イノベーション会議が主導的なマネジメントを果たし、科学技術イノベーションを実現するために新たに創設するプログラム。

¹⁹自然災害の観測・予測やリアルタイム災害情報の共有システムを府省連携の下で進める研究開発プログラム。災害情報の共有によって応急対策を効率的に進め、災害関連情報の迅速かつ的確な配信によって、地域と国民の防災リテラシー・防災力の向上を目指している。

²⁰国立大学の「知の創出機能」を最大限に発揮するために、第3期中期目標期間(2016～2021年度)に進められるべき改革の方向性が示された文部科学省の施策指針。

知されているのは「理工系／工学／土木工学／土木計画学・交通工学／国土計画」の1項目にすぎない。ここに記される「国土計画」は開発時代のなごりとも言え、持続可能な国土を実現するための「国土学」の一分野と等価ではない。「国土学」が学術体系として定着するためには、「キーワード」より上位階層の「分科」～「細目」に位置づけなければならない。

3(2)で記した産学官の人材交流を促進するためには、各組織の教育研究環境や職位、給与・社会保障など人事待遇にインセンティブ的要素を組み込んだ人事システムを整備しなければならない。また、国民の防災・環境リテラシーを向上させるためには、初等・中等教育において国土づくりに対する理解を深めるための教材と情報教育法の開発が必要である。

4 科学技術政策と国民生活に向けて：提言の社会実装

(1) 地域連携型大学モデル

国立大学経営力強化戦略の下で、地方国立大学の多くは「地域貢献型」大学として地域の再興を担う学術拠点形成をしようとしている。国立大学が国土に概ね均一に配置されている利点を活かせば、地域貢献をミッションとする国立大学と地方中核都市との共創は持続可能な均衡型国土を実現する上できわめて有効な戦略となる。地域に根ざす国土管理、国土基礎情報、地域の防災リテラシー、地域プロフェッショナル養成などの教育・研究モデルを確立し人材育成へ還元することが重要である。国土・山河を自らの手で守り育てるための地域力の向上、行政・市民のパートナーとしてインフラの整備・維持管理に貢献できる地域プロフェッショナルの育成など、地方学府が地域の拠点形成に果たす役割はきわめて大きい。

(2) 持続可能社会を実現するための省エネルギー施策と国民意識の変革

社会システムのレジリエンシーは持続可能性の保証要件として暗黙のうちに浸透し始めているが、元々、持続可能性とは開発にともなう環境保全の概念として位置づけられていた。今や環境と災害が独立あるいは背反概念として捉えられる時代は去り、自然環境と社会経済活動がともに地球規模で変動し、環境と災害事象が一体的に連動する仕組みは広く認知されている。社会システムの省資源・省エネルギー化は国土の持続可能性を支える中核的戦略であるが、その実現に向けた国民生活の課題は山積みである。

人口減少下にあっても家庭用エネルギー消費は増大し続け、将来、健康志向の高まりとともに部屋別から全部屋冷暖房へと生活形態が変化すると、建物の断熱・気密化を達成しない限りエネルギー消費は着実に増加する。一方、給湯のエネルギー消費は暖房より大きいにも拘わらず冷房のような省エネルギー・キャンペーンはほとんどなされていないし、太陽光発電を奨励する政策は講じられていても太陽熱の利用は低調にとどまるなど、国民生活レベルでの省資源・省エネルギー施策には改善すべき余地が多い。省エネルギーに対して技術革新は一定の効果をもたらすものの、その効果には上限があり、節水キャンペーンと同様、個人レベルでの省エネルギーの動機づけ・国民リテラシーの

向上が不可欠である。特に、個人の主観が入りやすい室内熱環境やエネルギー消費に関しては、居住者の意識変革を促すことが何よりも有効である。低炭素・資源循環型社会を実現するためには、災害対応と同様に技術革新と社会的取り組みとの合わせ技による国民生活モデルを開発・普及しなければならない。

(3) 地域活性化のための「暮らし」モデル、起業モデル

地方都市や中山間地を持続し活性化するためには、地域における「しごと」、「暮らし」、「たのしみ」が不可欠である。その第一段階は「しごと」の創出から始まる。企業誘致・公共事業など従来型の雇用創出にとらわれず、地域の暮らし・仕事を生み出す「地域の起業」を促すことがポイントである。第二段階は「暮らし」の環境整備である。特に、中山間地では「暮らし」に「たのしみ」が加わるのが地域持続性の最低要件であるにも関わらず、これまで「たのしみづくり」を捉えた国土・都市・地域計画の事例はほとんどない。地域に点在する環境資源を「たのしみ」の素材として利活用し、幼少期から地域固有の環境資源とふれあい、たのしむ能力を開発するための諸施策を展開することにより、地域の「たのしみ」を学習する機会が創出され持続可能な地域の形成がいざなわれる[13、14]。

これまで地域での起業を支援する様々な取り組みがなされてきたが、順調な経営に至るまでには、資金調達や販路開拓など多くのハードルがあるため、必ずしも成功事例が多いとは限らない。一方、大都市に経営拠点を持つ企業等の中には地域振興のために新規事業を地方へと展開する動向があり、二地域就労の可能性も芽生えつつある。これらは利潤追求だけを目的とするビジネス展開ではなく、「行政・企業・地域」三位一体のパートナーシップの下で、企業の資金力と販路ネットワークを利用して、地域の起業を支援するという新たなビジネスモデルである。こうしたソーシャル・ビジネス・イノベーションの成功事例を蓄積することにより、三位一体協働に依拠する地域活性化のプラットフォームが構築される。

(4) 社会システムの維持管理モデル

老朽化が進む膨大な社会インフラの補修・更新は縮小し続ける財源をさらに圧迫している。2012年12月の笹子トンネル天井板落下事故は、技術界だけでなく社会全体が社会インフラの維持管理を最重要課題として位置づける契機となった。インフラを資産と見なしてそれらの運用・管理を効率化するためのアセットマネジメントは有力な技術ツールであるが、わが国は欧米諸国に比べるとその普及・展開に遅れをとっている。現状では点検・維持補修やメンテナンス・サイクルの導入をめざすレベルにとどまり、体系的なアセットマネジメントの実践は、わが国において未だ道半ばである。2008年に英国はアセットマネジメントのための公開仕様書 PAS55 を公表、2014年1月にはアセットマネジメントの国際規格、ISO55000 シリーズが発行された。わが国ではアセットマネジメントに関しても要素技術に偏重気味であり、ISO55000 シリーズが求めている技術の総合化、システム化に向かう機運が見られない。国際標準に準拠したアセットマネジメント

を実施するためには、それを支援するアセットマネジメント技術や情報システム技術の確立が不可欠であり、現状のままではわが国が国際標準に準拠できないまま取り残される危機にある[15]。わが国においてアセットマネジメント技術のパッケージ化が進むためには、アセットマネジメントを支える社会システムを構築し、国民のアセットマネジメントへの正しい理解を得ることが必要である。インフラの供用期間は長く、劣化進展の継続的計測や長期的パフォーマンスの診断のための戦略的モニタリング技術を開発し、これをアセットマネジメントシステムへ明確に位置づけることが必要である。さらに、PFI、性能規定型管理契約等、多様な契約形態を効率化するためには、インフラ管理会計システムの導入が不可避である[15]。技術の高度化とともに、財源制度、税制・会計制度等、アセットマネジメントを支える社会的共通資本の整備に向けて不断の努力を続けることが要請されている。

5 提言

(1) 国づくりに向けた学術イノベーション：「国土学」の提唱

自然・社会の著しい変貌を受け止めながらレジリエントで持続可能な国づくりを進めるために、自然科学・人文社会科学を融合した新たな知の体系「国土学」を創設し、国づくりを支える人材の育成を目指す。国土学では、国際的枠組みにおいて日本の自然・風土を的確に捉え、太平洋・日本海側の二軸と自然共生型流域圏から形成される国土ネットワークを築くための学術の総合化・体系化を図る。地域の情報が学界・技術界に閉じることなく公開・利用され、国民の防災・環境リテラシーの向上と産官民一体の国づくりによって、持続可能社会は実現される。国土学は、国づくりに必要な様々な行動目標を達成するために構築される帰納的・総合的で学際的な知の体系であり、文部科学省は国土学を科学分野名の一つとして定着させるべきである。

(2) 国づくりを支える人材の育成

国づくりは国民と技術者・専門家、そして両者をつなぐ地域プロフェッショナルによって支えられる。技術者・専門家は成長に応じた三段階のプログラムによって育成されるが、現行の教育・科学技術行政下では、人材育成各段階での連続性の確保、継続的能力開発、高度技術の再教育などの達成が困難である。技術者人口が年々減少する背景を勘案すれば、専門家の不足によって国づくりが座礁することも危惧され、技術者の教育と人材育成に関わる法体系・行政システムの大幅な改変が必要である。

自然共生型流域圏の拠点形成を推進する次世代の基本形は、産官組織と地域に精通する国民との三者協働である。今後、斬新な発想で産官民を同期させる地域プロフェッショナルの役割がきわめて大きくなり、その人材開発は国づくりの成否を決定する急務な要件である。地域に根ざした国土学の実践を目指して、文部科学省は地方中核都市に立地する大学の地域連携機能を強化し、技術者の育成はもちろんのこと、国土交通省や地方自治体等と連携し、地域プロフェッショナルの育成や国民リテラシーの向上を図る教育プログラムを開発すべきである。

(3) 知の基盤とガバナンス

科学と政策の連携による災害管理の適正化は、まさに持続可能な国土の基盤である。国土学を成立させ減災管理や持続可能社会を実質化するためには、既存の枠にとらわれない制度・システムによって財源・人材・研究フィールドなどの学術資源を確保し、教育研究機関を経営する斬新な運営方策が必要となる。さらに技術者・専門家の育成においては成長に応じた各段階の教育プログラムをシームレスに連続させ、高等教育機関での技術者の再教育や地域プロフェッショナルの育成も可能な教育システムへの改変が必要である。そのため、国土学の基盤形成につながる斬新な科学・技術政策が展開されるように、文部科学省は国づくりのための学術運営戦略を抜本的に再編しなければならない。加えて、国土学の学理をフィールドへ展開し国土の持続可能性を高めるためには、国土学と政策の体系が整合し両者が連動するような行政ガバナンスを整備することも不可欠であり、国土学の実践に関わる省庁等が有機的に連携して国土政策を推進すべきである。

<参考文献>

- [1] 国際連合広報センター：「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」(英語 [別窓]・日本語(外務省仮訳), Sustainable Development Goals, SDGs : http://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/, 2017 年 1 月着信確認
- [2] 日本学術会議 土木工学・建築学委員会 国土と環境分科会、提言「持続可能社会における国土・地域の再生戦略」、2011 年 9 月 1 日.
- [3] 日本学術会議 土木工学・建築学委員会 国土と環境分科会、報告「自然共生型流域圏の構築を基軸とした国土形成に向けて—都市・地域環境の再生—」、2008 年 7 月 24 日.
- [4] 内山節、「文明の災禍」、新潮新書、2012 年.
- [5] 片田敏孝、「衆議院予算委員会公聴会」、2013 年 4 月 11 日.
- [6] 日本学術会議 地球惑星科学委員会、提言「地質地盤情報の共有化に向けて—安全・安心な社会構築のための地質地盤情報に関する法整備—」、2013 年 1 月 31 日.
- [7] 中央教育審議会大学分科会 (審議まとめ)、「未来を牽引する大学院教育改革～社会と協働した「知のプロフェッショナル」の育成～」、2015 年 9 月 15 日.
- [8] 臼田裕一郎、「防災・災害対応分野での情報共有・利活用—東日本大震災での経験とこれからの取り組み—」、測量、65(7)、pp. 8-13、2015 年 7 月.
- [9] 佐藤良太、花島誠人、臼田裕一郎、「行政機関間における避難所情報の伝達と集約 —平成 28 年熊本地震を事例として—」、日本災害情報学会第 18 回研究発表大会予稿集、pp. 92-93、2016 年.
- [10] 天野玲子・臼田裕一郎、「常総市水害における国立研究開発法人防災科学技術研究所の災害対応支援活動について」、土木学会誌、101、4、pp. 76-79 2016 年.
- [11] 臼田裕一郎、「災害情報の共有と SIP の取り組み」、JFMA Journal, 19(2016 SUMMER No. 183), pp. 22-25 2016 年.
- [12] 臼田裕一郎、「府省庁連携防災情報共有システムとその利活用技術の研究開発」、日本地震工学会年次大会梗概集(CD-ROM)、11th ROMBUN, NO. D-5, 2015 年.
- [13] 岡田憲夫、「ひとりから始める事起こしのすすめ」、関西学院大学研究叢書、2015 年 3 月.
- [14] 小林潔司、「土木計画学とは何か」、土木学会土木計画学ハンドブック編集委員会編、土木計画学ハンドブック、pp. 3-31, コロナ社、2017 年 2 月.
- [15] 小林潔司、田村敬一、藤木修、「国際標準型アセットマネジメントの方法」、日刊建設工業新聞社、2016 年 8 月.

<参考資料>審議経過

平成 26 年

- 12月6日 国土と環境分科会（第1回）
委員長・幹事の選出、活動経緯の総括と今期活動方針の確認

平成 27 年

- 3月4日 国土と環境分科会（第2回）
他の関連分科会との活動調整、連携方法の確認
- 6月8日 国土と環境分科会（第3回）
活動基本方針の審議、外部識者からの話題提供について
- 9月11日 国土と環境分科会（第4回）
国土形成計画の話題提供と意見交換、分科会審議の方針

平成 28 年

- 1月22日 国土と環境分科会（第5回）
外部識者からの話題提供と人材育成に関する審議
- 4月27日 国土と環境分科会（第6回）
提言執筆作業の基本方針と工程に関する審議
- 9月21日 国土と環境分科会（第7回）
提言の目次と執筆分担に関する審議
- 12月22日 国土と環境分科会（第8回）
提言内容の承認

平成 29 年

- 3月21日 国土と環境分科会（第9回）
提言「『持続可能な国づくりに向けた知の基盤形成』
ー学術領域、人材育成、ガバナンス」についてメール審議にて承認
- 3月27日 土木工学・建築学委員会
国土と環境分科会の決定を承認
- 6月30日 国土と環境分科会（第10回）
土木工学・建築学委員会ワークショップと提言作成・査読状況の報告
- 月○日 日本学術会議幹事会（第○回）
提言「『持続可能な国づくりに向けた知の基盤形成』ー学術領域、人材育
成、ガバナンス」について承認

提言等の提出チェックシート

このチェックシートは、日本学術会議において意思の表出（提言・報告・回答、以下「提言等」という）の査読を円滑に行い、提言等（案）の作成者、査読者、事務局等の労力を最終的に軽減するためのものです。

提言等（案）の作成者は提出の際に以下の項目をチェックし、提言等（案）に添えて査読時に提出してください。

	項目	チェック
1. 表題	表題と内容は一致している。	✓1. はい 2. いいえ
2. 論理展開 1	どのような現状があり、何が問題であるかが十分に記述されている。	✓1. はい 2. いいえ
3. 論理展開 2	特に提言については、政策等への実現に向けて、具体的な行政等の担当部局を想定している（例：文部科学省研究振興局等）。	✓1. 部局名：文部科学省等 2. 特に無い
4. 読みやすさ 1	本文は 20 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。※図表を含む	✓1. はい 2. いいえ
5. 読みやすさ 2	専門家でなくとも、十分理解できる内容であり、文章としてよく練られている。	✓1. はい 2. いいえ
6. 要旨	要旨は、要旨のみでも独立した文章として読めるものであり 2 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。	✓1. はい 2. いいえ
7. エビデンス	記述・主張を裏付けるデータ、出典、参考文献をすべて掲載している。	✓1. はい 2. いいえ
8. 適切な引用	いわゆる「コピペ」（出典を示さないで引用を行うこと）や、内容をゆがめた引用等を行わず、適切な引用を行っている。	✓1. はい 2. いいえ
9. 既出の提言等との関係	日本学術会議の既出の関連提言等を踏まえ、議論を展開している。	✓1. はい 2. いいえ
10. 利益誘導	利益誘導と誤解されることのない内容である。	✓1. はい 2. いいえ
11. 委員会等の趣旨整合	委員会・分科会の設置趣旨と整合している。	✓1. はい 2. いいえ

※チェック欄で「いいえ」を記入した場合、その理由があればお書きください

記入者（委員会等名・氏名）：国土と環境分科会_道奥康治(委員長)

参考： 日本学術会議会長メッセージ、「提言等の円滑な審議のために」（2014年5月30日）。

<http://www.scj.go.jp/ja/head/pdf/140530.pdf>