

2. 世界に依存する食糧生産と建設業の多角化戦略

Diversification strategy of the construction industry for corresponding to the food production depending on the world

笹沼隆之*、菅 和利*

Takayuki SASANUMA・Kazutoshi KAN

ABSTRACT: The great portion of food consumed in our country depends from overseas on import, and the dependence to our country agricultural production is falling relatively. In major industrialized countries, it is the minimum level. The food self-sufficiency rate in every country in the world, and the self-sufficiency rate of our country were examined using the index of Virtual water. In order to preserve the environmental function which a paddy field has, agricultural management needs to improve health. On the other hand, the measurement to an agricultural worker's labor shortage and aging are required. 6,040,000 people are employed to the construction industry of our country now, and 9.6% of all workers are formed. However, 520,000 people cannot but move to other industries with reduction in public investment. The possibility to the welfare field, environment and the recycling field, and the agricultural field was examined from the system side and the employment side as an object of diversification of the construction industry which is holding many population which cannot but move to other industries.

KEYWORDS: food self-sufficiency rate, agricultural worker's labor shortage and aging, diversification strategy of the construction industry

1 はじめに

農業の将来への不安、後継者不足から、持続的な農業経営に閉塞感を持っている農業従事者が多い。また、農業生産の不安定から、専業農業から建設業との兼業に転職した方も多く、農地の健全経営のための総合的な方策の検討に迫られている。わが国で消費する食糧の大部分が海外からの輸入に頼っており、わが国農業生産への依存度が相対的に低下している。1965年の73%、1995年の45%、2002年には40%まで低下し、主要先進国の中では最低の水準である。世界各国での食糧自給率とわが国の自給率について仮想水を指標にして検討した。水田の有する環境機能を保全するためには農業経営の健全化が必要である。しかし、農業の将来への不安、後継者不足から、持続的な農業経営に閉塞感を持っている農業従事者が多く、農業生産の不安定から、専業農業から建設業との兼業に転職した方も多い。農地の健全経営のための総合的な方策の検討に迫られている。

他方、公共工事の減少は地元建設業者の経営難を引き起こし、就業者は他分野への移動を余儀なくさ

*芝浦工業大学工学部 Faculty of engineering, Shibaura Institute of Technology, 3-7-5 Toyosu, Koto-ku, Tokyo, Japan 135-8548

れている。地域の活性化、地域の環境保全を図れる経済的余力、地域の資源活用、資源循環など、地域の社会・経済構造の強化が急務である。このような背景の下、農業形態の多様化、建設業の多様化の可能性について検討を行なった。他産業に移動せざるを得ない人口を多く抱えている建設業の多角化の対象として福祉分野、環境・リサイクル分野、農業分野への可能性を制度面、雇用面から検討した。建設業の多角化と農業の多角化が融合して経営が成立しているモデルを紹介することにより、農業従事者、建設業従事者が将来への可能性を考えることが出来れば、地域の環境保全のための基盤整備が出来ると考えている。

2 流域での課題

農地、森林、都市を含む流域での健全経営について多方面から検討されており、水の流れに沿った健全な水循環の構築もその一つである。ここでは水田を中心に農業離れの実態とその課題を分析した。

森林、里山は人が関わることにより、樹木が更新され、多様な生態系、森林土壌を保持してきた。近年林業、農業経営の閉塞感、担い手の高齢化、人手不足で十分に手をかけることが出来ていない。間伐を行わないことによる日射障害で下草が繁茂できない、手を加えないことによる林相の単一化、生物多様性の低下は森林土壌の質的低下を起こしている。森林が有する水源涵養機能、里山の生物多様性はいずれも都市と農村、山村を含む流域の貴重な財産である。この流域健全化のためには山林経営、農業経営は大きな課題である。

2. 1 CO2削減のための健全な林業経営

わが国の国土の 2/3 を占める森林域は、輸入木材とのコスト競合問題のため森林経営が成り立たず、農林水産業従事者の高齢化のみならず、流域の荒廃やダムへの表土流出等の問題を生起している。京都議定書で、わが国は二酸化炭素発生抑制の過半を森林経営に期待しているものの、いまのままで目標の実現にはとうていおぼつかないのが現状である。森林面積の経年変化は少なく、新規植林、再植林の可能性は低く健全な林業経営が求められている。間伐の促進、森林の複層林化、木材、木質バイオマスの利用などの推進が急務である。しかし、林業を取り巻く環境は厳しく、林家としての収入は他の職業に比べ物にならない低水準である。最近森林バイオマスエネルギー発電、循環型農業への森林バイオマスの活用などが試行されており、成果が期待される。森林バイオマスのエネルギー資源としての活用では、北欧諸国は一次エネルギーの 20%~40%を森林資源活用に依存しており、先端的なモデルとなっている。間伐においては、わが国は地形が急峻なため、これまでバイオマス資源の搬出コストの制約が大きく、資源循環の障害があった。しかし、最近北欧の機械化技術を応用した「モノレール林業」の実用化が進みはじめ、従来のコストの 1/4 程度までの縮減が可能となっている。また、搬出された森林資源を火力発電所で石炭混燃利用することにより、相応のコストで電力会社が買い取る仕組み（通称 RPS 法）により、コスト的にも引き合う等経済的な条件も整備されてきている。

2. 2 米生産量の減少と水田面積の減少

わが国で消費する食糧の大部分が海外からの輸入に頼っており、わが国農業生産への依存度が相対的に低下している。昭和 40 年度の 73%、平成 7 年度の 45%、平成 14 年度には 40%まで低下し、主要先進国の中では最低の水準である。政府は平成 22 年度までの今後 10 年間で食料自給率を 45%確保する方針を挙げている。図

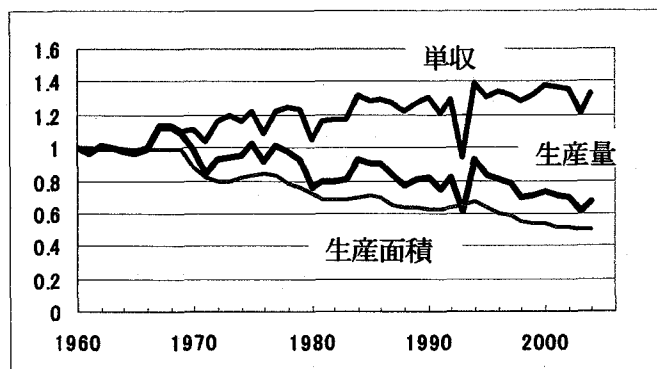


図-1 米の生産面積、生産量の経年変化

-1は1960年の米生産面積(3308x1000ha)、単収(3.54トン/ha)、生産量(11700x1000トン)を基準にしてそれぞれの経年変化を示した図である。農業の近代化、農薬、肥料などの改良により単集は増加してきたが、生産面積は1960年当時の約50%にまで減少し、生産量も約60%にまで減少した。農地が守れない状況を示しており、食糧の安全保障の観点からも深刻な状況である。当然、食料自給率の低下を招いている。

食糧自給率の低下は、食生活の変化に伴う米の消費量、生産量の減少、畜産物、油脂類の消費量の増加に伴うとうもろこし、小麦などの原料の海外への高い依存度等が主要な要因である。

図-2は米、麦、大豆、とうもろこし、牛肉の一人当たり年間総消費量を生産するのに必要な仮想水(図中一番上の線)、輸入に依存している食糧を生産するために必要な仮想水(図中下の線)、及びそれらの比(依存率、図中真ん中の線)を示した図である。依存度が約6割にも達し、食糧の約6割は海外に依存していることを示している。図3は世界全体平均での同様の図を示した。世界全体平均では依存率は12%にまで達し、地球環境の中での食糧生産の重要性を示している。しかし、この世界平均に比べてわが国の依存率が5倍も大きく、地球環境の影響を強く受けるわが国の現状を示している。水田に水を張ることの環境要因での価値、農業経営の一環としての里山の使用、管理による生物多様性保全の価値、食の安全保障と暮らしの安心の確保の価値など農業経営は流域一貫の環境、社会、文化経営のためにも健全な経営が不可欠である。

図-4は小麦、コーン、米、大豆、牛肉の世界各国輸入量を生産に要する水量で換算して合計した図である。自国で生産、消費はこの図には含まれず、穀物の移動を通じての世界各国に輸入される水の総量を示している。小麦、コーンでの輸入によって移動する仮想水が大部分を占め、近年は大豆の輸入が増加傾向に有る。自国で生産できないために世界経済の流通に支えられて食糧が供給されていることを示している。

この様に農産物、畜産物の各生産に要する水を共通の尺度とすることにより、図-3のようなトータルでの依存率を検討することが出来る。

なお、この検討では小麦、大豆、コーンをわが国で生産したとして消費する水量として1000m³/トン、米が2500m³/トン、牛肉が7000m³/トンとした。依存率を見るのが目的で、それぞれの国によって灌漑の方法の違いにより食糧生産に必要な水量が異なることは考慮していない。

2. 3 林業、農業の担い手不足の深刻化

農業経営、林業経営を放棄して都市で生活する方が多くなり、林業、農業の担い手の高齢化、人手不

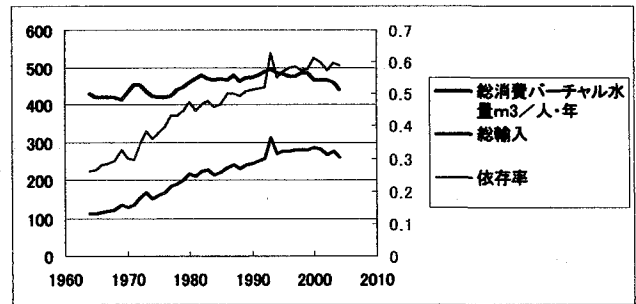


図-2 バーチャル水を指標にした食糧依存率

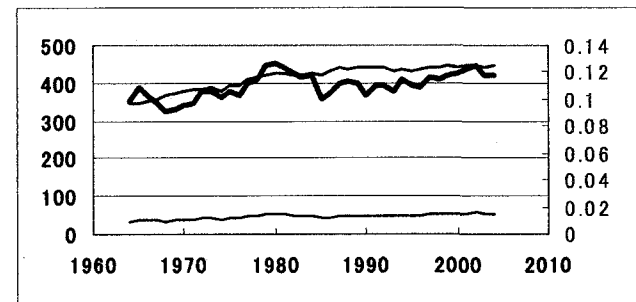


図-3 世界での食糧依存率

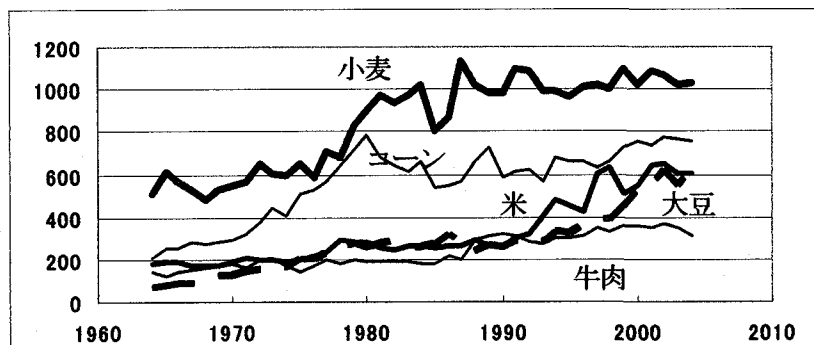


図-4 世界全体での食物を通しての仮想水の移動量(億m³/年)

足は深刻である。数年前に高校を卒業して林業に就職した人が全国で1人いたとテレビで特集が組まれた程である。例えば多摩川流域で林業を営んでいる人口の多摩川の水を利用している人口に占める割合は1/2000で、1人の水源林を守っている人の恩恵を2000人の都市生活者が受けていることになる。かつての林業従事者が殆ど下流の都市に出てしまった結果である。荒川流域も同様に1/1500である。担い手の高齢化、人手不足の解消には、専業で経営の成り立つことが必要であるが、問題解決は困難である。せめて、人手の確保が必要である。食糧自給率を45%まで回復させるには平成7年度の農業就労人口を確保することが必要である。平成15年の368万人に対して平成7年度の490万人で、122万人の人手不足の解消と共に高齢者割合の減少が必要である。

		昭和 35年	45	55	平成2 年	7	12	13	14	15
農家戸数 (万戸)		606	540	466	383	344	312	307	303	298
	主業農家%				77.5	19.7	16.0	15.7	15.3	15.0
	準主業農家%					20.2	19.2	19.0	18.3	17.7
	副業的農家%					37.2	39.6	39.9	40.7	41.2
	自給的農家%					22.5	23.0	25.1	25.4	26.0
農業就労人口 (万人)		1454	1035	697	565	490	399	382	375	368
	65歳以上人口		182	171	202	227	206	207	208	207
	高齢者割合%		17.6	24.5	35.7	46.3	53.0	54.1	55.4	56.1

表1 農家戸数と農業就業人口の推移

2. 4 少子高齢化の問題

年齢3区分別人口割合の中位推計によると生産年齢人口割合の減少と老人人口割合の顕著な増加を示している。2003年を基準にした生産年齢人口の変化を示したのが表2である。2003年から2010年までに65歳人口が402万人増加し、340万人がリタイアするなど、少子高齢化が進行する。

年	上段 減少数 総人口	上段 減少数 生産年齢人口	上段 増加数 65歳以上人口
2003	12,764 万人	8,507 万人	2,472 万人
2010	-17 万人 12,747 万人	-340 万人 8,167 万人	+402 万人 2,874 万人
2020	-353 万人 12,411 万人	-1,065 万人 7,445 万人	+984 万人 3,456 万人

表2 生産年齢人口の減少

3 建設業の現状

2002年の国内総生産額は493.1兆円で、建設業の総産出額は34.3兆円であった。この額は生産額の7.0%でしかない。他方2003年における全就労者6,316万人における建設産業就労者は604万人で、9.6%を占めている。9.6%の建設就労者で、総生産額の7.0%の生産する生産性の低い産業ある。

3. 1 建設投資額の減少推移

1990年の81.4兆円あった建設投資が2004年には51.9兆円にまで減少しており、今後も厳しい状況が続くと予想される。(表3参照)

年度	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
建設投資額 (万円)	814,395	790,169	661,948	612,875	563,000	538,500	519,400	508,000
対前年度比	+11.4%	+0.3%	-3.4%	-7.4%	-8.4%	-4.4%	-3.5%	-2.2%
建設投資額/ 国内総支出	18.1%	15.8%	12.9%	12.2%	11.3%			

表3 建設投資額の推移 (1990年～2005年)

	2003	2004～2010	2010～2020
政府系建設投資	23.9兆円	15.3～18.5兆円	15.3～18.5兆円
民間系建設投資	30.9兆円	30.9兆円	25.5兆円
合計投資額	53.9兆円	46.3～49.5兆円	40.9～44.1兆円

表4 建設投資額の推移

建設経済研究所は2004年から2020年までの予測を行っている。国及び地方の予算は2006年～2010年までは1.5%、その後は1.0～2.5%としていくつかのケースで予測を行っている。2020年以降は財政上の制約があるが、経済成長を支える側面から予算は横ばいになると予測している。(表4参照)

3.2 建設産業での就労可能人口の算定

建設産業には現在604万人が就労しており、全就労者の9.6%を占めている。この就労者で現在の53.9兆円の建設投資額を生産している。

年間の1人あたりの生産性は

$$53.9 \text{ 兆円} / 604 \text{ 万人} = 8.9 \text{ 百万円} / \text{人} \cdot \text{年} \quad (1)$$

であり、この額が将来的にも変化しないと仮定して、就労可能人口を算定した。

2010年は建設投資額を46.3兆円にまで減少すると予測されている。この投資額を何人で消化するかは

$$46.3 \text{ 兆円} / 8.9 \text{ 百万円} = 520 \text{ 万人} \quad (2)$$

である。したがって就業可能人口は520万人で、現状の604万人と520万人との差の84万人が建設投資額の減少で建設産業への就労ができなくなると考える。この84万人にはリタイア人口も含まれている。リタイア人口を差し引いた人数が実質的に他産業に異動せざるを得ない人口である。

リタイア人口の推定は次のように考えた。2010年までに生産年齢人口が340万人減少する。この減少人口の9.6%が建設産業就労者と考え、

$$340 \text{ 万人} \times 9.6\% = 32 \text{ 万人} \quad (3)$$

で、この人口が建設産業就労者でのリタイア人口デアル。したがって、84万人－32万人＝52万人が他産業へ移動せざるを得ない就労人口と考えられる。

年	建設投資額	就労可能人口	他産業への移動人口
2003	53.9兆円	604万人	
2010	46.3兆円	520万人	52万人
2020	40.9兆円	459万人	生産人口の減少で逆に8万人が不足する

表5 建設産業での可能就労者数の推移

4 建設業の多角化、新分野への進出の可能性

建設投資額の減少傾向と可能就労者人口をみると他分野への進出、企業内容の多角化が必要である。石垣島の建設業者 215 社にアンケート調査した結果（回答は 123 社）によると、新空港竣工後には約 30%の企業が現在よりもっと厳しい状況になると予想しており、約 40%の企業が経営の多角化、新分野への進出に取り組んでいると回答している。その多角化の対象に農業を挙げた企業が 30%近くあり、大型機械の保有、労働者の能力、地元との結びつきを反映した分野を対象にしている事が分かる。

4. 1 福祉分野（有料老人ホーム事業）

「介護保険法」、「老人福祉法」、「老人保健法」などの法律により、特別養護老人ホームなど施設介護サービスへの営利法人の参入は不可能である。建設産業が参入できる分野は、有料老人ホームやグループホームの建設から事業運営までが対象と考えられる。有料老人ホームの設立数は全国で 952 箇所になっており、設立されていない県もある。大都市圏、近隣地区、リゾート地での需要が見込まれ、今後 500 箇所以上が必要である。有料老人ホームの運営には関連産業も含めて 1 箇所あたり 100 人程度は必要であり、500 箇所だと 50,000 人の雇用創出の可能性はある。しかし、競争も激しく、新分野として可能性は薄いと思われる。

4. 2 環境・リサイクル分野

産業廃棄物の年間発生量は約 4 億 600 トンで、一般廃棄物発生量 5,235 トンの約 8 倍であり、廃棄物処理を中心とした環境汚染防止、資源有効活用を中心とした環境ビジネスは新分野としては有効であると考えられる。環境ビジネスの市場規模と雇用規模を示したのが表 6 である。

環境ビジネス	市場規模（兆円）			雇用規模（万人）		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020
環境汚染防止	9.6	17.9	23.7	29.5	46.0	52.2
資源有効活用	20.2	28.8	34.1	46.9	64.8	70.1
環境負荷低減技術	0.17	0.45	0.61	0.3	1.1	1.3
合計	29.9	47.2	56.4	76.9	111.9	123.6

表 6 環境ビジネスの規模

環境省の推計によると 2010 年には 47.2 兆円の市場規模で、雇用規模は 112 万人で、今後 10 年間での創出可能雇用人口は 35 万人と推定している。環境ビジネスは現在の建設産業でも一部包含しており、環境ビジネス、自然再生事業の内容をより具体化することにより大きな市場になりうるので、積極的な対応が必要である。

4. 3 農業分野

土木工事の多くは自然環境の保全、防災、インフラ整備の分野であり、都市・農村・森林すべてに関連した仕事を行っている。また、地方の建設業就労者は農業との兼業者も多く、建設機械の操作と農業機械の操作にも共通しており、さらに昼夜突貫で工事するなど勤労性は農業者と通じている。かつて専業農家だった方が、地元建設業との兼業労働者として就労し、次第に専業建設就労者になった過程もあり、農業と建設の融合はあまり抵抗が無いと考えられる。

しかし、農地の権利移動を制限する「農地法」があり、建設業者が農業分野に参入するには以下の 3 形態がある

(1) 農地を利用した農業

農業生産法人を別途設立して農地を取得し、農業を行う。農業生産法人は農業経営を行うための農地を取得できる法人であり、2001 年では 6,213 法人がある。また、農業法人の構成員は農地の権利を提供した個人、法人の農業常時従事者、農協、地方公共団体、産地契約を結んでいる消費者や農作業の委

託者、特定の技術を提供する企業、食品加工業、生協、スーパーなどである。

(2) 農地を利用しない農業

畜産や茸生産など、農地を利用しない農業を行う。えのきだけ、舞茸、シメジなどの育成床にはトウモロコシのチップが使われており、これには多くの菌類が存在し、これをリサイクル活用した堆肥作りによる循環型農法を上越市などで行なっている。バイオマスの活用など総合的な取り組みを行なおうとしている。茸生産は工場生産であるが、堆肥を農業に活用し、その産物であるトウモロコシのチップを育成床に活用するなど、地域バイオマス循環を目指している。間伐材からのチップ、おがくずも同様に活用できると思われるので、森林、農地、生産工場での資源循環が可能になると考えている。上越市では地元建設業者がこの茸工場の運営に携わり実績を上げている。

日本は台風の影響を受ける地域が多く、このような地域では台風での生産リスクに抗して安定的な収入を確保するためには、工場生産、施設園芸が適している。健康志向と産地地消から特定の野菜への要望が強くなってきている傾向である。機能野菜に安定的な供給のためには、路地栽培と施設園芸との組み合わせが必要で、建設業者の参入が可能な工場農法は今後拡大すると期待できる。

(3) 農作業受託事業

農作物の作付けや収穫作業等の農作業を農業者から受託する受託事業である。大型建設機械は農業の省力化、人手不足への対応が容易で、建設業との兼業が成り立つ分野である。わが国の食料自給率を40%から45%に回復させるためには122万人の農業従事者を確保する必要がある、雇用創出の観点からは魅力的な分野である。また、農業従事者の高齢者割合は56%を越えており、今後もこの値は増加傾向にあり、受託農業の需要は益々増加することが予想される。しかし、農業分野などには建設産業以外からの進出が始まっており、熾烈な市場競争が予想される分野でもある。

5 石垣島での取り組みの紹介

石垣島での環境資源の基礎は、美しい海と緑豊かな農地を含めた自然環境である。赤土流出抑制のための新しい農法の導入と支援する基金整備は自然保護のための基盤整備でも有る。

スローライフへの志向と長寿野菜が石垣島の魅力である。この農業従事者の高齢化と人手不足は石垣島でも同様である。他方、建設業者は経営が苦しく多角化に迫られている。

表7は石垣市での農業、建設業、サービス業高の就業者の推移を示した表である。また、表8はそれぞれの業種での純生産量の推移を示した表である。農業、建設業の就業者、純生産額の減少傾向を示しており、他方サービス業での増加を示している。石垣市においても日本平均の傾向と同様に農業、建設業の衰退を示している。会社の生社員数が6人～10人の会社が30%、5人以下の会社が42%と規模が小さな建設会社が多く、公共工事の発注の減少の影響をダイレクトに受けている。新石垣空港の建設中には状況は多少好転するが、竣工後には厳しい状況になると予測する建設会社が30%近もある。

石垣市では高収入が期待できるパパイアのハウス栽培方法を研究し、水耕栽培の特許を取得し、その普及に努めようとしている。ハウスの建設への初期投資が必要であるが、30aのハウスで1000万円の純収益を上げている農家もある。この農法を推進する母体として建設業の参入の意向をアンケート調査している。その結果によると、約40%の企業が経営の多角化、新分野への進出に取り組んでいると回答している。その多角化の対象に農業を挙げた企業が30%近くあり、パパイア栽培にも関心を寄せている。大型機械の保有、労働者の能力、地元との結びつきを反映した分野を対象にしている事が分かる。他方、パパイア栽培など多角化に際しての資金不足、技術の不足、情報・ノウハウの不足を懸念している。しかし、高収入・高リスクのパパイア水耕栽培は農業の多角化の一方法でもあり、推進部隊としての建設業者の参入は新しい枠組みを作るうえで有効と思われる。活き活きた農業と地元建設業者の多

角化を融合させるための具体化の方策の事例研究の積み重ねが必要である。

区分	就業者数(平成7年)	構成比	就業者数(平成12年)	構成比
農業	2, 166人	11.2%	2, 024人	10.2%
建設業	2, 803	14.5	2, 719	13.7
サービス業	5, 598	28.9	6, 203	31.3

表7 石垣市での農林業、建設就業者の推移

区分	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度
農業	4, 024	3, 393	3, 969	3, 818	3, 501	3, 196
建設業	17, 976	12, 575	10, 222	10, 937	9, 027	8, 014
サービス業	20, 719	21, 864	21, 786	23, 147	23, 048	24, 697

表8 石垣市の純生産の推移 単位：100万円

6 まとめ

日本経済の発展、自然と戦いながらの環境保全、インフラ整備に大きな役割を果たしている建設産業は、長期の建設投資額の減少傾向により大きな変革期を迎えている。企業は新分野への多角化も視野に入れた生き残りを模索している。しかし、自然現象の厳しいわが国の国土にあって、地方の建設会社が環境保全、災害復旧に果たす役割は大きく、これら中小建設会社が淘汰されると、国土保全にとってのダメージは計り知れないものがある。しかし、他産業に移動せざるを得ない人口が2010年で52万人、2020年には逆に不足するとの予測があり、将来の就業可能人口を建設産業周辺に確保しておくことは、重要な課題でもある。他方、流域にとっての農業、林業の経営の成立、担い手を確保することも大きな課題である。建設業従事者には農業兼業者も多く、農業・林業経営と建設産業との融合を検討することは、流域での課題を総合的に検討することである。

地方毎の建設産業の内容と農業・林業形態の特性は異なるので、流域毎に検討が不可欠である。下流域での環境課題を解決するためには流域での林業・農業形態の変更が必要になる場合もあり、農業経営のための新しい枠組みも個別に検討することが必要である。

この課題はローカル的にはわが国での農業、建設業の問題であるが、食糧の安全保障の視点から見ると地球環境に大きく依存する課題である。今後はわが国の地方都市を対象とした分析を行なうと共に、林業資源を一次エネルギーとして活用している諸外国の例を参考にしながら流域での視点で資源活用、環境保全の具体的方策の検討を行なう予定である。