

総 説

今後の骨材業界の動向^{※)}

大塚 尚 寛^{※※)}

1. はじめに

寒く厳しい冬に、一日も早い春の訪れを待ちわびる気持ちを、「春待ち症候群」というそうである。寒冷地盛岡に住んで30年になる筆者も、齢を重ねる毎に「春待ち症候群」の症状が強くなってきたような気がする。

それでも、自然界は必ず春が訪れるから良いが、経済界はどうであろう。2008年9月15日、世界が一変したと言われる“リーマン・ショック”以降、世界同時不況、100年に一度の経済危機と表現され、わが国では長い冬に入ったまま春の訪れがいつ来るのかわからない状況が続いている。特に、骨材業界は長引く不況と公共投資削減に加えて、再生骨材の影響を強く受け、底の見えない状況が続いている。

「景気さえ良くなれば、全てを癒してくれる」、「いまは、たまたま環境が悪いだけだ」……。皆さんの会社もこう考える「春待ち症候群企業」に陥っていないだろうか。春待ち症候群企業が採る戦略は、「冬ごもり」である。一昔前なら、冬ごもり戦略は有効であった。なぜならば、日本経済全体が右肩上がりの時代には、一時的な下降局面の後には、必ずより大きな上昇局面があり、ライバル企業とともに成長することが可能であったからだ。しかし、それは過去の残像でしかない。なぜなら、ビジネスがグローバル化する一方、少子・高齢化、人口減少が進む国内市場は縮小していくからである。

本報ではこのような状況に鑑み、これまでのように、景気回復という春の到来を待つ「春待ち症候群」から脱却して、少子・高齢化、人口減少社会の到来に備えて、骨材業界も自らの努力で新しい展開を切り開いて行くために、社会構造の変化を社会・経済学的視点から捉えて現状把握と将来予測分析を行い、それに基づいて骨材業界が今後進むべき方向について考察したので、その内容を報告する。

2. 社会の変化と骨材産業

社会の変化は、確実に進行しており、いまこそ、潮流と潮目を見極める必要がある。潮流とは、20～30年スケールの長期的な変化、傾向(Trend)のことである。現在の潮流として、次の3点を挙げることができる。

- ①グローバル化が情報・ヒト・モノの動きを加速し、国際競争を激化
- ②少子・高齢化と人口減少による地方の疲弊、地域の担い手の消失
- ③資源制約と環境配慮

なかでも、わが国では、少子・高齢化、人口減少社会の到来による社会構造の変化は、建設業、とりわけ、骨材産業に大きな影響を及ぼす極めて重要な課題である。

一方、潮目とは、傾向の短期的な変動をいう。1990年頃のパブル崩壊以降でみると、失われた10年を経て、2001年には小泉構造改革がスタートしたが、構造改革路線の破綻は、格差の進行、定着、再生産、デフレスパイラルと負の連鎖を進行させている。そして、平成21年9月には政権交代という潮目を迎えた。しかし、『コンクリートから人へ』のキャッチフレーズのもと、骨材業界はますます奈落の底へ引きづり込まれるような状況にあり、いまや「失われた20年」という表現さえ聞こえ始めている。

潮流は大きな時代の流れであり、自らの力でそれを変えることは困難であるため対応すべきものであるが、潮目は自らの力で克服すべきものであると思われる。

3. 建設業の現状

図1に、2000年度以降の建設投資の推移を示す。¹⁾ 経済水準の指標であるGDP(国内総生産額)は、この10年間約500兆円で横ばい状態であるのに対して、建設投資額は、66.2兆円から2008年度には47.2兆円と27.2%

※) 平成22年度骨材資源工学会通常総会(平成22年6月18日)において講演

※※) フェロー会員 会長 国立大学法人岩手大学 理事・副学長 工博

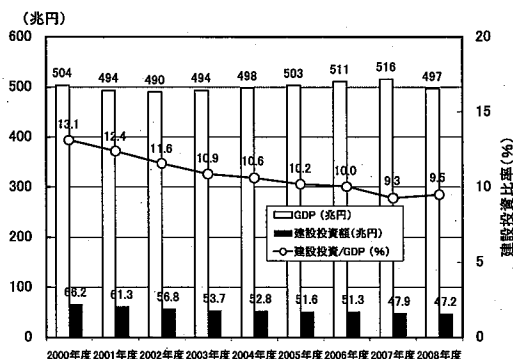


図1 建設投資の推移

も減少している。この傾向は現在も続いており、2010年度の建設投資額は40.6兆円と、1970年度（昭和45年度）を下回る水準にまで低下するとの見通しが示されている。また、GDPに対する建設投資額の比である建設投資比率は、2000年度の13.1%に対して、2008年度には9.5%と3.6%も低下している。

ちなみに、2008年のわが国の骨材供給量は4億5千6百万トンと、骨材資源工学会設立年の1969年（昭和44年）の5億1千6百万トンを下回る水準にまで低下している。²⁾

公共投資に限ってみれば、半減という急激な減少である。この間、ピーク時の1999年度に60.1万社を数えた建設許可業者は、2008年度には50.9業者へと15%減少している。各企業も様々な形で経営効率化に努めてきたが、

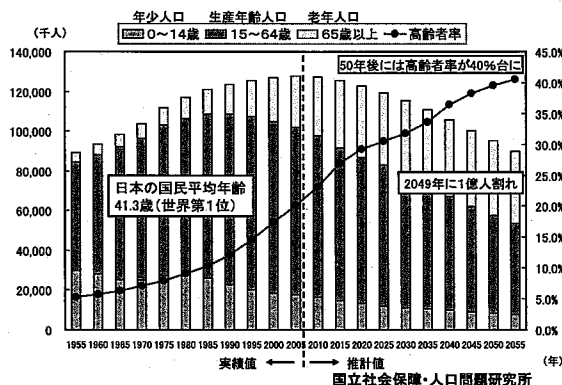


図2 日本の年齢（3区分）別人口の推移

建設投資の急減はこれを上回るものである。今後、建設投資が現状の水準で推移すると仮定しても、「更なる再編・淘汰は不可避」という厳しい現実と直面している。

4. 少子高齢化・人口減少社会の到来

図2に、国立社会保障・人口問題研究所が発表した「日本の将来人口推計」を示す。³⁾ わが国の人口は、2005年の1億2,777万人をピークとして減少に転じ、2050年には8,993万人と現在の70.4%に減少すると予測されている。また、高齢者率は、現在の20.2%から41.5%に増加すると予測されている。

表1は、地域別人口の推移予測を示したものである。2005年の国勢調査の時点では、全国の人口は1995年から2%増加したが、2035年には13%の減少に転じると予測

表1 地域別人口の推移予測

人 口	1995年	増減	2005年	増減	2035年
○全 国	1億2,557万人	+2% →	1億2,777万人	Δ13% →	1億1,068万人
○3大都市圏	6,165万人	+4% →	6,419万人	Δ8% →	5,888万人
○地 方 圏	6,392万人	Δ1% →	6,358万人	Δ19% →	5,180万人
高齢者人口	1,826万人	+41% →	2,567万人	+45% →	3,725万人

されている。3大都市圏においても、2005年時点で4%増加していたものが2035年には8%の減少になり、3大都市圏も地方圏も人口が減少する「過密なき過疎」の時代が到来することが予測されている。また、高齢者人口が急激に増加することも明らかであり、地方圏の将来は極めて厳しいといえる。

人口減少社会の到来と少子高齢化の本格的な進展が現実のものとなり、将来的な生産年齢人口の減少等により、わが国の今後の活力が低下することへの懸念が拡大している。特に、地方において、人口減少・少子高齢化が顕著であり、経済の停滞、活力の低下が深刻化している。急速な人口減少は、生産年齢人口の減少による労働力不足や老年人口の増加に伴う福祉・介護問題といった経済産業や社会保障の問題にとどまらず、国や社会の存立基盤にかかわる問題にまで派生することが懸念される。このような状況に対応し、人口減少社会におけるわが国全体の活力を確保するための成長力の強化、地域の活性化が喫緊の課題となっている。

5. 少子高齢化・人口減少に伴う骨材業への影響

人口減少時代の到来に伴い、社会基盤整備の進展がほぼ収束する今後は、建設分野の重要な任務が既設構造物の維持・管理やこれまでに築かれた社会資本の継承と延命という観点に移行していくことが予想される。また今後、人口の減少や高齢化が地域的な不均衡を伴いながら進むことが想定され、それぞれの地域があらゆる社会的なサービスを独自に提供していこうとすることは困難かつ非効率的である。そのため、地域の主体的な選択に基づいて役割分担と協力を行いながら、広域的観点から住民のニーズに添えていくことが重要になると考えられる。それに伴い、地域連携を支援するための広域的観点からの道路整備や、拠点空港・港湾やその関連施設整備などを重点的に実施していくことが必要となる。そのためには、地方に手厚い公共投資の見直しや地方財政の運

営効率化につながる道州制の導入等についても検討する必要があると考えられる。

6. 道州制について

市町村合併の進展など社会経済情勢の変化により道州制の導入の検討が重要な課題になっていることを踏まえ、道州制の導入に関する基本的事項を議論し、「道州制ビジョン」の策定に資するための検討が「道州制ビジョン懇談会」により行われている。⁴⁾

道州制を導入する目的として、つぎのことが挙げられている。

- ① 繁栄の拠点の多極化と日本全体の活性化
- ② 国際競争力の強化と経済・財政基盤の確立
- ③ 住民本位の地域づくり
- ④ 効率的・効果的行政と責任ある財政運営
- ⑤ 安全性の強化

「道州制のあり方に関する答申」（地方制度調査会：平成18年2月28日）では、9道州案、11道州案、13道州案の3案が盛り込まれているが、図3にこのうちの有力案である9道州案についての区域例を示す。

表2に、現在の統計値から推定した道州別の面積・人口・総生産の比較を示す。面積では、北海道、東北、中

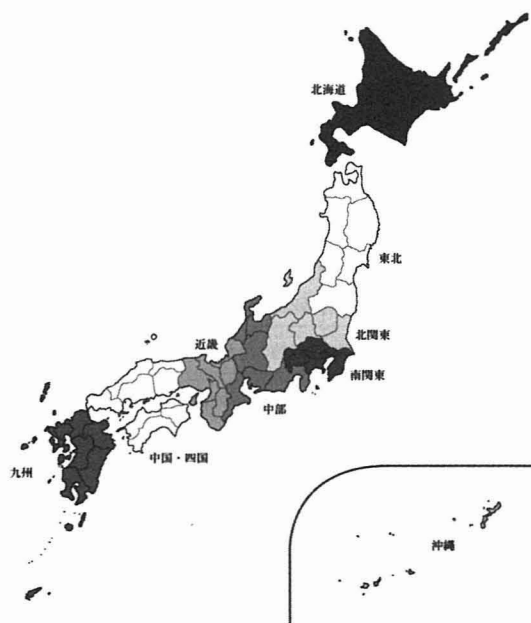


図3 9道州案

国・四国の順であり、人口および道州内総生産では、南関東、近畿、中部の順になることがわかる。

表3に、道州と各国との規模比較を示す。面積では、いずれの道州も国別ランキングとの比較では100番台であるが、人口の国別ランキングとの比較では、最も多

い南関東が35位、最も少ない沖縄でも149位に位置する。また、総生産の比較では、最大の南関東がGDP世界第8位のブラジルに匹敵し、沖縄を除く道州がGDP世界ランキングの15位～41位に、最小の沖縄でも78位に位置することがわかる。日本のGDP世界ランキングは、第

表2 道州別の面積・人口・総生産の比較

	道 州	都道府県		面 積		人 口		道州内総生産	
				(km ²)	構成比(%)	(千人)	構成比(%)	(百万円)	構成比(%)
1	北海道	北海道	1道	83,457	23.0	5,601	4.4	18,911,157	3.6
2	東北	青森県、岩手県、秋田県、山形県、宮城県、福島県	6県	62,929	17.3	9,575	7.5	33,432,514	6.4
3	北関東信越	茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、長野県	5県	42,335	11.6	11,615	9.1	44,049,223	8.5
4	南関東	埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県	1都4県	17,569	4.8	35,514	27.8	167,410,072	32.3
5	中部	富山県、石川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県	6県	34,206	9.4	17,365	13.6	77,964,880	15.0
6	近畿	福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県	2府5県	31,281	8.6	21,700	17.0	85,303,501	16.4
7	中国・四国	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県	9県	50,609	13.9	11,717	9.2	43,789,922	8.4
8	九州	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県	7県	38,956	10.7	13,316	10.4	44,275,191	8.5
9	沖縄	沖縄県	1県	2,276	0.6	1,368	0.6	3,687,620	0.7
	日 本	47都道府県		377,944	100.0	127,770	100.0	518,824,080	100.0

表3 道州と各国との規模比較

	道 州	面 積 (km ²)		人 口 (千人)		道州内総生産(百万円)	
1	北海道	83,457	111位: オーストリア	5,601	109位: デンマーク	18,911,157	41位: エジプト
2	東北	62,929	119位: スリランカ	9,575	88位: スウェーデン	33,432,514	27位: ギリシャ
3	北関東信越	42,335	130位: デンマーク	11,615	75位: ギリシャ	44,049,223	21位: ポーランド
4	南関東	17,569	152位: クウェート	35,514	35位: アルジェリア	167,410,072	8位: ブラジル
5	中部	34,206	134位: 台湾	17,365	60位: チリ	77,964,880	16位: オランダ
6	近畿	31,281	136位: ベルギー	21,700	53位: オーストラリア	85,303,501	15位: 韓国
7	中国・四国	50,609	125位: コスタリカ	11,717	75位: ギリシャ	43,789,922	21位: ポーランド
8	九州	38,956	134位: 台湾	13,316	68位: エクアドル	44,275,191	21位: ポーランド
9	沖縄	2,276	169位: ルクセンブルク	1,368	149位: エストニア	3,687,620	78位: リトアニア
	日 本	377,944	60位	127,770	10位	518,824,080	2位

2位から中国に抜かれて第3位に転落する状況にあるが、道州のGDPでみると、GDP世界ランキングの上位に位置することになり、わが国の経済力は道州単位でも世界に互していることがわかる。

なお、内閣府は、平成31年度に道州制を導入する方向で検討を進めていたが、平成21年9月の政権交代に伴い、現在は検討が中断している状態である。

7. 人口ボーナスと人口オーナス

日本の将来を考える上で、「少子高齢化」や「人口減少」は、重要なキーワードである。しかし、こうした現象は日本などの先進国のみで生じているわけではなく、「世界の成長センター」として発展著しい東アジアでも同様に進展している。今後を展望した場合には、東アジアでは世界に例を見ない程のペースで高齢化が進行することが予測されている。

図4は、アジア諸国の人口ボーナスの時期を示したものである。人口ボーナスとは、従属人口（0歳から14歳までの年少人口と、65歳以上の老年人口とを合計した人口）に対する生産年齢人口の割合が高く、労働力が豊富で社会の生産性が高く、経済発展を後押しする作用をいう。また、人口ボーナス期とは、生産年齢人口（15

～64歳）を従属人口で割って算出する指数が「2」を超える期間をいう。日本はアジア諸国に先駆けて、1950年から人口ボーナス期に入ったが、バブル崩壊とも時期が重なる1990年に人口ボーナス期が終了している。一方、東アジア諸国は1960年半ば以後、人口構成が成長に有利に作用する「人口ボーナス」期にあり、それを背景に高度成長を遂げてきた。しかし、2010年以降は、NIEs、中国、ASEANと順次、高齢化が成長の足かせとなる「人口オーナス（重荷）」期を迎える。⁵⁾人口オーナス（オーナスは英語で「重荷」を意味する）とは、老年人口が急増する一方、生産年齢人口が減少し、少子化で生産年齢人口の補充ができず、財政、経済成長の重荷となる状態をいう。

国連では、一国の高齢人口比率（65歳以上の高齢者が人口全体に占める割合）が7%に達すると、その国は高齢化社会と呼ばれ、14%を超えると高齢社会としている。また、高齢化のスピードについては、高齢化社会から高齢社会に移行するのにどのくらいの時間を要したか（倍加年数）を指標としている。

表4に、東アジアにおける高齢化の進展について示す。日本の場合、65歳以上の人口割合が7%から14%に達するまでに、1970年から1994年の24年間を要したが、中国

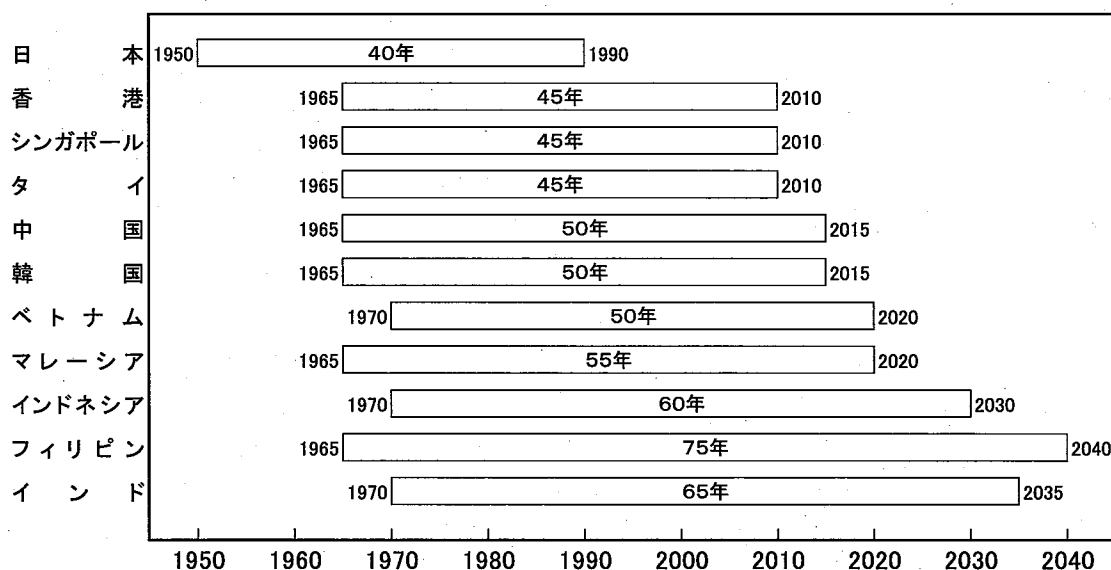


図4 アジア諸国の人口ボーナスの時期

表4 東アジアにおける高齢化の進展

	高齢化率 7%	高齢化率 14%	倍加年数
日本	1970	1994	24
香港	1983	2014	31
韓国	1999	2016	17
シンガポール	2000	2016	16
中国	2001	2024	23
タイ	2005	2025	20
ベトナム	2020	2034	14
インドネシア	2018	2037	19
マレーシア	2018	2038	20
フィリピン	2024	2044	20

は23年間、NIEsのシンガポールは16年間、韓国は17年間、ASEAN諸国も14～20年間で駆け抜け、今後、日本を上回るスピードで高齢化が進展することが予測されている。⁶⁾ 人口ボーナスを経験した後は、必然的に人口オーナスに直面する。それは、豊富な労働力の源泉となった世代の高齢化で、今後は福祉負担が増大するため、経済全体にとって負担が高まる時期となるためである。

表5に示す先進国の高齢人口比率倍加年数をみると、

表5 先進国の65歳以上人口割合の到達年次

国名	日本	フランス	スウェーデン	イタリア	イギリス	ドイツ	アメリカ
65歳以上の人口割合が7%から14%に達するまでに要した年数	1970年 ↓ 24年間 ↓ 1994年	1864年 ↓ 115年間 ↓ 1979年	1887年 ↓ 85年間 ↓ 1972年	1927年 ↓ 61年間 ↓ 1988年	1929年 ↓ 47年間 ↓ 1976年	1932年 ↓ 40年間 ↓ 1972年	1942年 ↓ — ↓ —
現在の65歳以上の人口割合	19.1% (2003)	16.1% (2001)	17.2% (2001)	18.3% (2001)	15.6% (1999)	16.9% (2001)	12.7% (2000)

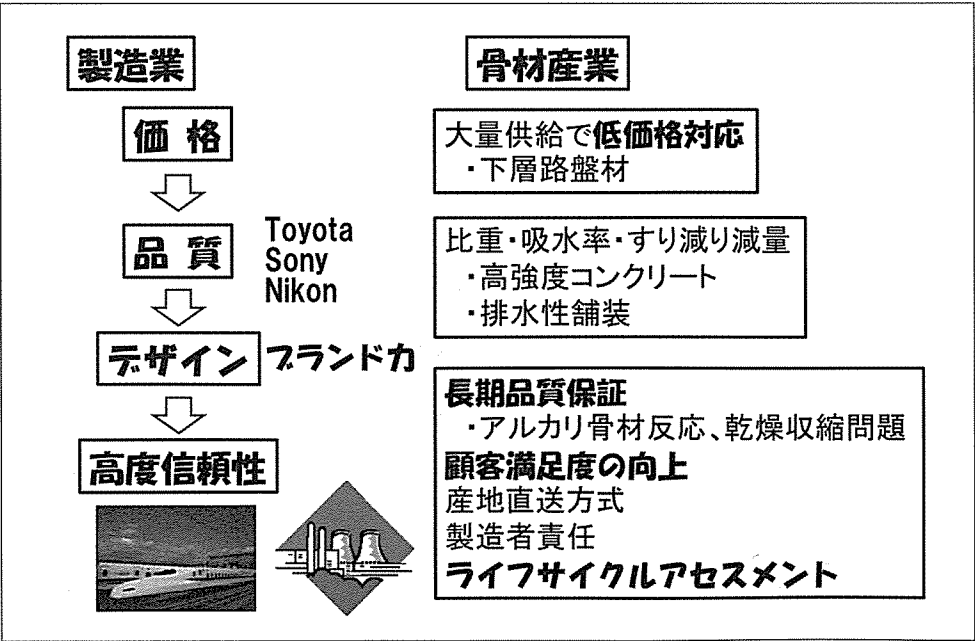


図5 わが国の進むべき方向

フランスが115年、スウェーデンが85年、イタリアが61年といったように、高齢化は長期間かけて進行するものと考えられてきたが、日本はわずか24年間しかかからなかった。これは、フランスの4倍以上のスピードであるが、東アジアの場合は、これを上回る勢いである。一方、アメリカは1942年に65歳以上の人口割合が7%を超えたが、その後68年を経過した現在においても14%に達していない。その理由は、アメリカは絶えず若者が流入する移民の国だからである。

第2次世界大戦以後の世界経済において、20年間程度の短期間に急速に経済成長した国々が幾つかあるが、このうち日本と、アジアNIEs 4ヶ国、(大韓民国、台湾、香港、シンガポール)は、高度成長と不平等の減少を同時に成し遂げた最も公平な国々として、「東アジアの奇跡」とも呼ばれた時期がある。しかし、これらの諸国が少子高齢化・人口減少社会に突入して行こうとしており、「持続可能な発展」をどう維持していくかが最大の課題といえる。

経済大国、人口大国といわれる各国の人口動向に伴う推移は、次の通りである。

- ①日本は、人口オーナス期に移行
- ②中国のパワーは増大するが、2020年以降は急速に高齢化
- ③インドは、2015年に人口世界一。2030年以降しばらく好調
- ④米国のパワーは、しばらく健在。人口の減少しない国＝移民

8. わが国の進むべき方向

戦後の復興から立ち上がったわが国は、世界でも類をみない高度経済成長を成し遂げた。その源泉となったのは、勤勉な国民性に支えられた“ものづくり”に代表されるであろう。

図5は、わが国の進むべき方向について、製造業と骨材産業を比較して示したものである。製造業では、例えば、自動車、家電、カメラといった日本の製品は、まず「価格」で世界と勝負をし、つぎに「品質」の良さと「デザイン」でブランド力を高めて行った。TOYOTA、SONY、Nikonなどはその代表である。しかし、近年ではその地位を韓国や中国に奪われそうである。今後の日

本が目指すべき方向は、例えば、昭和39年10月1日の開業以来、約46年間死亡事故を起こしていない「新幹線システム」とか、極めて安全性の高い「原子力発電システム」といった“高度信頼システム”を国家プロジェクトとして世界に売っていくことも1つの戦略として考えられる。

これを骨材産業と対比して考察してみると、価格については、従来から下層路盤材等の大量供給で低価格対応をしてきた。現在では、高強度コンクリートや排水性舗装に使用される骨材は、比重・吸水率・すり減り減量等の品質が求められるようになっている。今後は、アルカリ骨材反応、乾燥収縮問題に代表されるような「長期品質保証」や顧客満足度の向上、産地直送方式、製造者責任、ライフサイクルアセスメントなどといった“高度信頼性”が骨材産業にも求められるようになるであろうし、この要求を満たせなければ骨材産業が成り立たなくなることも考えられる。

9. 新成長戦略

1990年代初頭のバブル崩壊から約20年、日本経済が低迷を続けた結果、国民はかつての自信を失い、将来への漠たる不安に萎縮している。こうした閉塞感が続く主たる要因は、低迷する経済、拡大する財政赤字、そして信頼感が低下した社会保障である。このような状況を打破すべく「強い経済」の実現に向けた戦略を示した「新成長戦略」が、平成22年6月18日に閣議決定した。⁷⁾ そのシナリオは、経済社会が抱える課題の解決を新たな需要や雇用創出のきっかけとし、それを成長につなげようとする政策であり、その実現のための戦略が、「強い経済」、「強い財政」、「強い社会保障」の一体的実現に主眼を置く「新成長戦略」であり、20年近く続く閉塞状況を打破り、元気な日本を復活させようとするものである。

図6に、「新成長戦略」のイメージを示す。「新成長戦略」では、「グリーン・イノベーション」、「ライフ・イノベーション」、「アジア経済」、「観光・地域」を成長分野に掲げ、これらを支える基盤として「科学・技術・情報通信」、「雇用・人材」、「金融」に関する戦略を実施する。第一の「グリーン・イノベーション」には、2020年における温室効果ガス25%削減目標を掲げた地球温暖化対策も含まれる。運輸部門や生活関連部門、原子力や再生可能エネルギー産業を含むエネルギー部門、さらには、ま

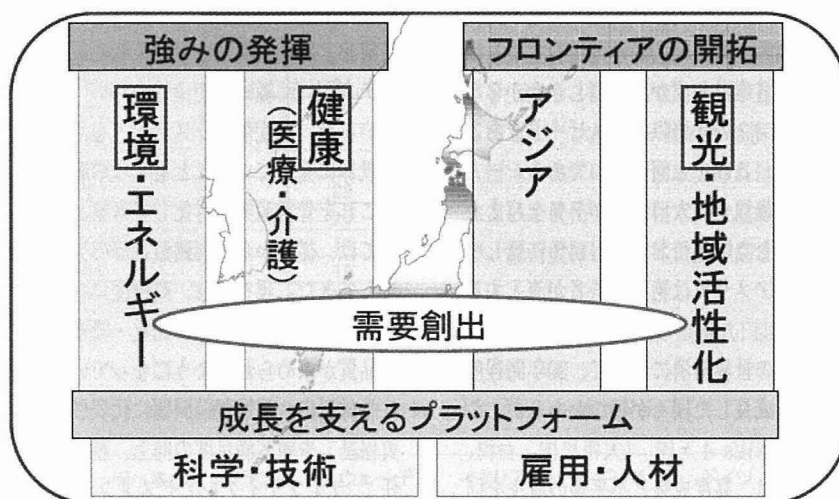


図6 「新成長戦略」のイメージ

表6 新成長戦略での2020年までの主な目標と手段

環境・エネルギー大国	50兆円超の市場を創出し、140万人を新たに雇用
	新車販売のうち次世代自動車を50%に
健康大国	健康分野で281万人の新規雇用
	再生医療、生活支援ロボットの開発・実用化
	年間50万人の外国人患者受け入れ
アジア経済	700億ドルの海外プラント成約
	19.7兆円の市場創出
	官民合同の「国家戦略プロジェクト委員会」(仮称)を設置
観光・地域活性化	訪日外国人を2,500万人に
	農林水産物の輸出額を2017年までに1兆円規模に
	中国人観光客のビザ取得を容易に
科学・技術立国	特定の分野で世界50位に入る研究開発拠点を100以上に
雇用・人材	子供の学力を世界でトップクラスに
	こども園の設立や保育サービスの充実

ちづくりの分野で新技術の開発や新事業の展開が期待される分野が数多く存在し、その向こうには骨材産業なども含めた巨大な需要が広がっており、内需拡大が期待される。

第二は、「ライフ・イノベーション」による健康大国の

実現である。社会保障は、少子高齢化を背景に負担面ばかりが強調され、経済成長の足を引っ張るものと見なされてきたが、医療・介護や年金、子育てなどの社会保障に不安や不信を抱いていては、国民は、安心してお金を消費に回すことができない。一方、社会保障には雇用創

出を通じて成長をもたらす分野が数多く含まれており、社会保障の充実が雇用創出を通じ、同時に成長をもたらすことが可能である。わが国の介護・医療ロボット技術は世界最先端であり、これらが新たな産業の核になることも期待される。

第三は、「アジア経済戦略」である。急速な成長を続けるアジアの多くの地域では、都市化や工業化、それに伴う環境問題の発生が課題となるだけでなく、少子高齢化も懸念されている。また、日本では充足されつつある鉄道、道路、電力、水道などは、今後整備が必要な社会資本である。世界に先駆けて、課題を解決するモデルを提示することで、アジア市場の新たな需要に応えるとともに、こうした需要を捉えるため、海外との人的交流の強化、ハブ機能を強化するインフラ整備や規制改革を進めることとされている。

第四の「観光立国・地域活性化戦略」のうち、観光は、文化遺産や自然環境を活かして振興することにより、地域活性化の切り札になる。既に、中国からの観光客の拡大に向け、ビザの発行条件の大幅緩和が開始されている。

これらの成長分野を支えるため、第五の「科学・技術・情報通信立国戦略」の下で、わが国が培ってきた科学・技術力を増強する。イノベーション促進の基盤となるデジタルコンテンツ等の知的財産や産業の競争力を高めるクラウドコンピューティング等の情報通信技術の利活用も促進する。

第六の「雇用・人材戦略」により、成長分野を担う人材の育成を推進する。少子高齢化に伴う労働人口の減少という制約を跳ね返すため、若者や女性、高齢者の就業率向上を目指す。「強い人材」の実現が、成長の原動力として未来への投資であることを踏まえ、教育力や研究開発力に関し世界最高水準を目指し、効果的な施策に対する公的投資を拡充する。

新成長戦略では、「環境 (Kankyō)、健康 (Kenko)、観光 (Kanko)」の頭文字を取って、「新3K」という呼び方がされている。かつて、骨材産業は「暗い (Kurai)、汚い (Kitanai)、危険 (Kiken)」の「3K」産業の代表のように言われたが、今回の「新成長戦略」における「新3K」にはしっかりと関わっていく必要があると思われる。

表6に、新成長戦略での2020年までの主な目標と手段

を示す。環境・エネルギー大国、健康大国、アジア経済、観光・地域活性化、科学・技術立国、雇用・人材のそれぞれのカテゴリーごとに、具体的な目標と手段が明示されている。

中長期的な建設市場の動向としては、官需の減少、民需の新設から維持・補修へのシフトが一層進むことが予測される。このような中であって、今後期待されるのは、環境戦略なかでも地球温暖化防止対策である。グリーン・ニューディール政策として建設投資に結びつく項目としては、①再生可能エネルギー、②鉄道・水関係のインフラ整備、③建物の省エネルギー改修 などがある。低炭素都市の構築など広域的な対策として、公共投資の対象となることが期待される。

10. 骨材産業における課題への対応

骨材産業は、従来から設備産業とも呼ばれ、重厚長大産業の典型でもある。しかし、近年では、各種のIT (情報技術) が活用されるようになってきており、少子化による労働力不足に対応するためには、旧来型のローテク産業からハイテク産業への転換が必要である。近年、破砕プラントや製品出荷プラント等では、省力化や自動化が進んでいる。しかし、原石の採掘現場では、大型重機等の導入は進んでいるが、中小零細企業の多い骨材業では、大規模な鉱山が多い石灰石鉱業と比較して、省力化や無人化が殆ど進展していないのが現状である。そのため、今後急速に進む少子・高齢化に伴う労働力不足に対応するためには、省力化・無人化への転換が必要である。

図7に、無人化・省力化採掘システムのイメージ図を示す。3Dレーザースキャナ、GPS、無線、デジタルカメラ、重機の油圧制御・センサ技術等、最新のデジタル技術を駆使した採掘システムの開発が今後期待される。

11. 採掘跡地の有効利用

公共事業の削減により、再生骨材の受入先や量が減少する一方で、高度経済成長時代に建設された多くのコンクリート構造物等の解体が進み、大量に発生する建設廃棄物をどの様に処理するかが近い将来課題になるものと考えられる。また、再生骨材の再利用は困難な状況を考慮すると、近い将来には、再生骨材の廃棄場所 (最終処分場) が必要になることも予想される。

(70)

近年、骨材業界は、需要の低迷と再生骨材の使用増加という厳しい状況に置かれており、骨材生産量はピーク

時の半分以上にまで落ち込んでいる地域もある。そのため、倒産や廃業により跡地処理や修復緑化を十分に実施

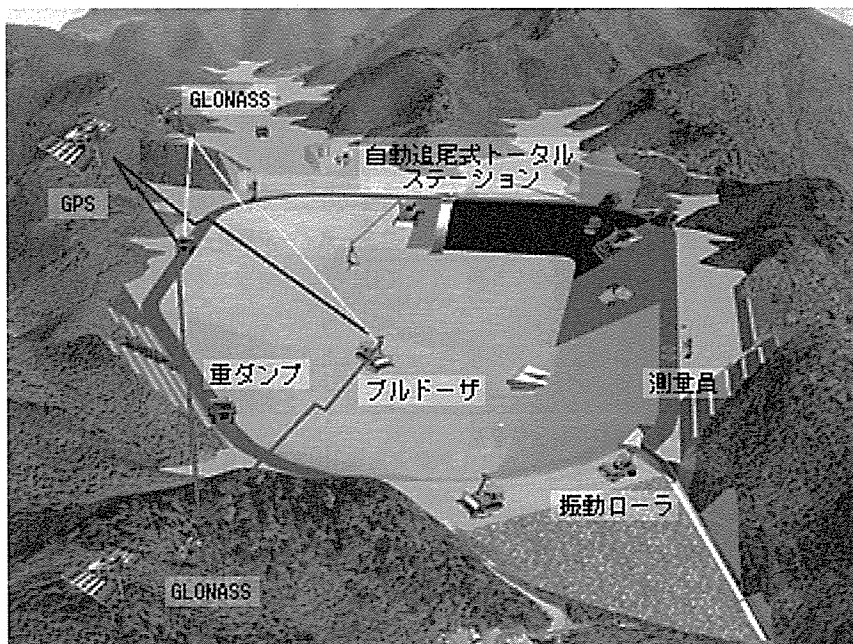


図7 無人化・省力化採掘システムのイメージ

砕石(バージン材)の生産 = 安全・安心な社会の構築に貢献

採石跡地の建設廃棄物最終処分場への転用

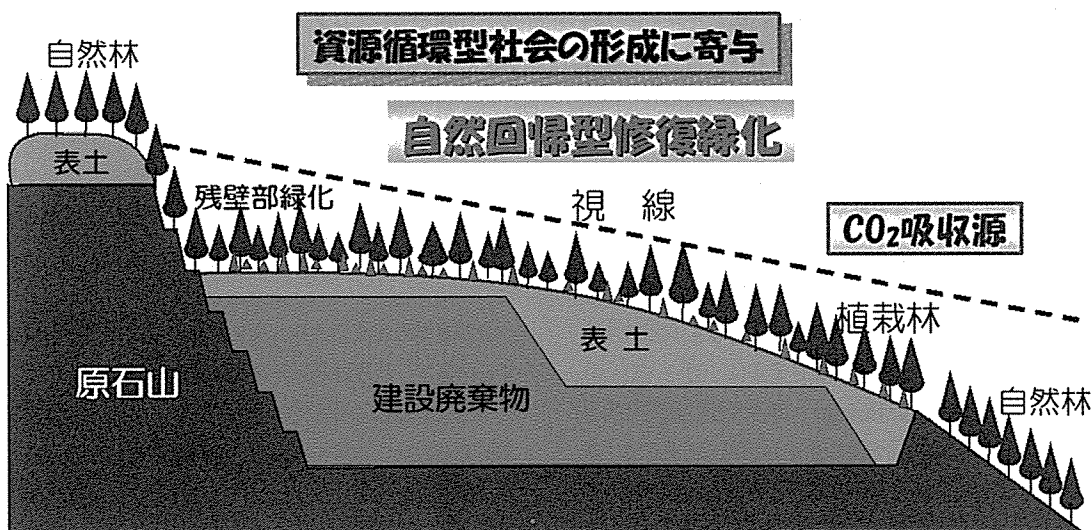


図8 採石跡地の建設廃棄物最終処分場への転用イメージ

しないまま放置された採石場が出始めており、今後も増加することが想定される。

採石跡地は、通常、堅硬な岩盤であり、透水性が極めて低いことから、廃棄物最終処分場の設置条件には最適である。したがって、これらの採石跡地を放置したままとせず、廃棄物の最終処分場として利用することができないかを検討することは、採石跡地の有効利用の観点からも有益である。これまでも採石跡地を廃棄物最終処分場に利用しようとする試みは行われてきたが、殆どが地域住民の強い反発に会い実施に移されていないのが現状である。その原因は科学的データに基づく技術的検討が不足していることもさることながら、社会的要請と地域住民の合意形成を定量的に評価する手法がなかったことにも由来する。

そこで、筆者らは、対象課題を体系的に扱うツールであるGISを利用したデータベースに基づき、評価者の意志を反映させるAHPを適用することによって、採掘跡地の廃棄物最終処分場への転用の可能性を定量的に評価するシステムを確立するための研究を行っている。⁸⁾

図8に、採石跡地の建設廃棄物最終処分場への転用イメージを示す。この方法は、採掘跡地の平坦部を建設廃棄物等の堆積場として利用し、その上部に表土により緩傾斜の盛土を施し、マザーソイル工法を施工して在来種の導入を行い、自然回帰を図るものである。⁹⁾これにより、生態系の回復や景観の修復が可能となるとともに、逼迫する廃棄物最終処分場の確保にも繋がる。また、自然界回帰型修復緑化による森林の再生は、CO₂吸収源の創出となるため、採石跡地の修復緑化が地球温暖化防止に貢献することを社会にアピールすることができる。これにより、地球温暖化防止対策という観点から、採石跡地の修復緑化に対する補助金制度の創設の可能性も考えられる。

12. 「定住自立圏構想」の推進

わが国は、今後、総人口の減少及び少子化・高齢化が進行し、三大都市圏でも人口減少が見込まれるが、特に、地方圏においては、大幅な人口減少と急速な少子化・高齢化が見込まれている。

表7は、大都市圏と地方圏の安全性、利便性、快適性について比較したものである。安全性では、大都市圏は

犯罪や地震時における災害など人為的・天災上も安全とはいえず、地方圏においても地震や津波といった自然災害では必ずしも安全とはいえない。利便性は、大都市圏は優れているが、地方圏は便利とはいえない。また、快適性では大都市圏は都市機能としての快適性はあるが、渋滞やラッシュといった不快さもある。

このような状況を踏まえ、地方圏において、安心して暮らせる地域を各地に形成し、地方圏から三大都市圏への人口流出を食い止めるとともに、三大都市圏の住民にもそれぞれのライフステージやライフスタイルに応じた居住の選択肢を提供し、地方圏への人の流れを創出することが求められている。

また、地域主権の確立のための制度的見直しに伴い、基礎的自治体である市町村の役割が増すことになる。さらに、行政と地域住民、NPO、企業等との協働、連携による地域の絆の再生を図り、地域から人材、資金が流出する中央集権型の社会構造を、地域の自給力と創富力を高める地域主権型社会に転換していく必要がある。

定住自立圏構想は、このような問題意識の下で、市町村の主体的取組として、「中心市」の都市機能と「周辺市町村」の農林水産業、自然環境、歴史、文化など、それぞれの魅力を活用して、NPOや企業といった民間の担い手を含め、相互に役割分担し、連携・協力することにより、地域住民のいのちと暮らしを守るため圏域全体で必要な生活機能を確保し、地方圏への人口定住を促進する政策である。具体的な施策としては、次のようなものがある。

(1) 住民が安心して暮らせる地域の形成

(医師派遣体制の構築による地域医療体制の充実等)

(2) 個性を生かした内需主導型の地域産業の創出

農業や水産業などの第1次産業が食品加工・流通販

表7 大都市圏と地方圏の比較

	大都市圏	地方圏
安全	×	△
便利	○	×
快適	△	○

売にも業務展開する経営形態

「農商工連携」

(3) 都市住民の地方圏への移住受入

(共同での空きやバンク構築等による移住促進)

夏は北海道・東北で涼しく暮らし、冬は四国・九州で暖かく暮らす居住

→ 二地域季節居住

結果として、夏場の冷房、冬場の暖房に使用されるエネルギーが大幅に削減され、CO₂排出量の削減にも繋がる。

13. エネルギーの地産地消

図9に、未来のエネルギーネットワークのイメージを示す。現在の太陽光発電システムで発電される電力は直流電源であり、それを交流電源に変換して買電されている。この際に生じる電力ロスが無駄であるので、各家庭に設置された太陽光パネルで発電されたDC12V電源を

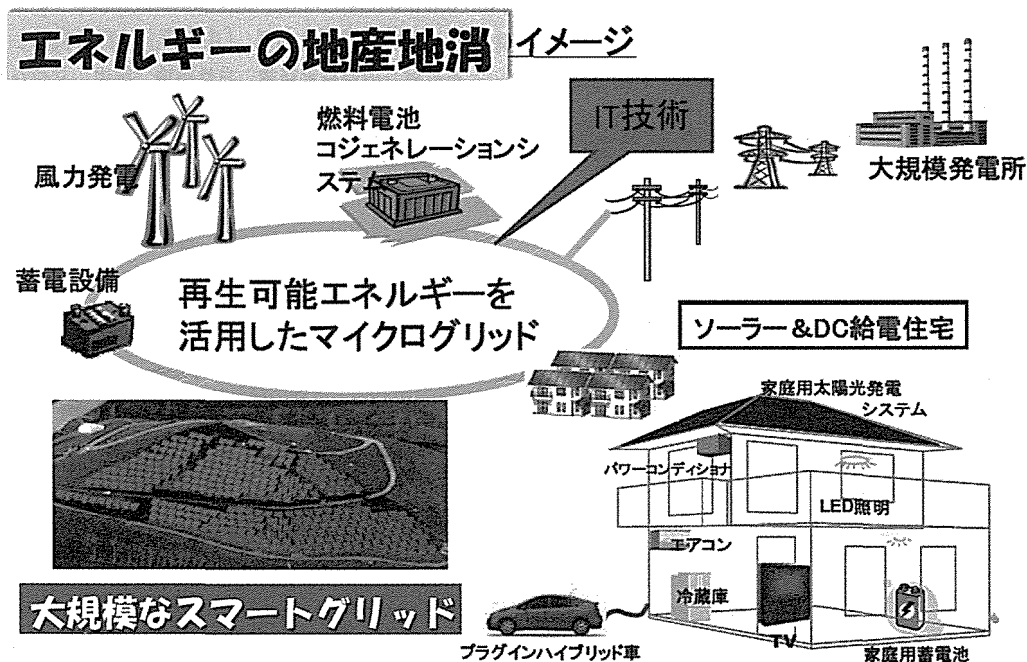
ダイレクトに、LED照明、液晶TV、PC等に利用するようであれば、家庭で消費する電力の多くの部分を自宅の太陽光発電システムで賄えるようになる。また、冷蔵庫、洗濯機、電気釜、電子レンジ等の大電力消費機器については、例えば、図10に示す採掘跡地を利用した太陽光発電所の建設により電力を供給するシステムを構築することにより、エネルギーの"地産地消"も可能になることが期待できる。

14. 骨材業の今後のあり方

骨材産業を取り巻く環境が大きく変化する中で、再び活力を回復し、国民経済や地域社会に更なる貢献を果たしていくために、次の3つの課題に取り組む必要がある。

(1) 産業構造の転換

骨材生産量は、高度経済成長初期の昭和40年代前半の水準にまで落ち込んでいる。このような状況下で、全ての企業が従来と同様に存続できるとは考えられない。技



未来のエネルギーネットワークのイメージ

56

図9 未来のエネルギーネットワークのイメージ

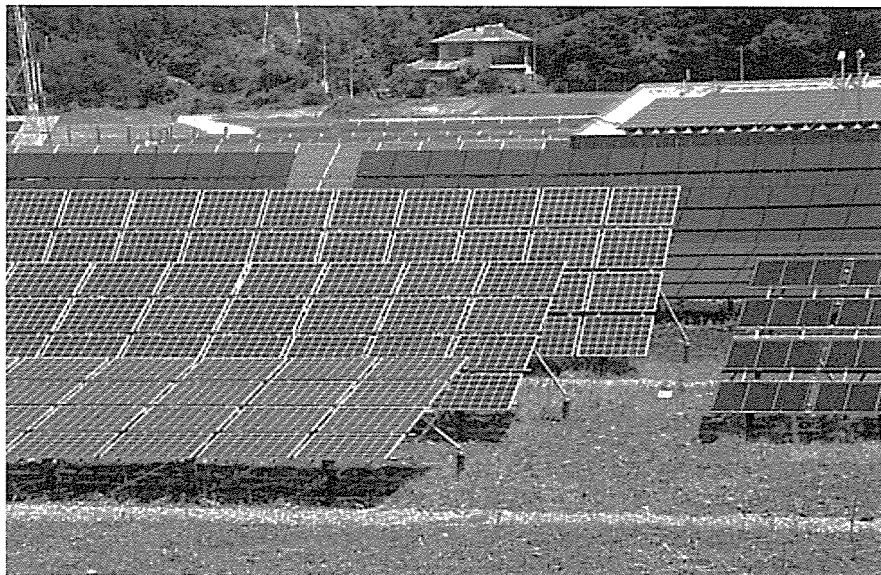


図10 採掘跡地を利用した太陽光発電所の建設

術力・経営力・環境配慮に優れた企業が生き残り、成長することを促す競争を通じて、過剰供給構造を是正し、企業間の“競争から共生へ転換”を図り、骨材産業全体をより効率的な構造に改善していくことが必要である。

(2) 適正価格の設定

近年の厳しい経営環境下で極端な低価格による販売や、一方的な下請・労働者へのしわ寄せ等により、企業経営や労働条件等が悪化してきている。一方、中国に代表される東アジア地域の急成長はあらゆる原材料の高騰という形で日本経済にも大きな影響を及ぼしている。その中において、骨材は国内で自給できる数少ない鉱産資源であり、価格も安定しているという“優等生”である。また、逼迫する地方財政下で社会基盤を維持していくためには、現地で調達できる骨材は地域にとって貴重な財産であり、「地産地消」物資の代表格ともいえる。これらの点をユーザーや行政側に強くアピールしていくことにより、今後も安定した価格と品質で供給できる「適正価格の設定」を行うべきである。

(3) 「人づくり」の推進

人口減少社会の到来、団塊世代の退職、価格競争の激化に伴う労働条件の悪化等、骨材業における労働環境は極めて厳しい状況に置かれている。骨材産業はものづくり産業であり、それを支えるのは「人」であることを改

めて認識し、将来を担う人材の確保・育成、技術・技能の向上・承継等に一体的・総合的に取り組んでいく必要がある。そして、技術のわかる経営者ばかりでなく、経営のできる技術者の養成も進め、将来に希望を持って働ける仕組みを構築する必要がある。

図11に、今後の社会システムの在り方を示す。少子高齢化・人口減少が進行していく中で、今後は、環境、防災、福祉をキーワードとして、質の高い環境の在り方とその創出が求められるものと想定される。骨材産業も、環境調和型産業への転換を図り、安全・安心な社会の構築に

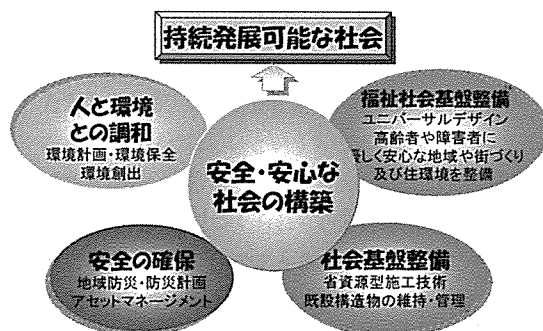


図11 今後の社会システムの在り方

(74)

寄与するために、地域防災や福祉社会基盤整備に役立つ骨材を安定的に供給し、持続可能な社会の構築に貢献していくことにより、社会的な認知と評価を得ることが重要である。

15. おわりに

わが国は人口減少社会というかつて経験したことのない局面を迎え、成長力・豊かさを維持・向上していくための生産性の向上や地域の活性化が大きな政策課題となっている。国民生活や経済活動の基盤である社会資本の整備や地域経済・雇用の担い手として、骨材産業の果たすべき役割を、いまこそ自ら再認識しなければならない。

骨材業を取り巻く外的要因は、従来にも増して厳しいものとなっている。このような状況に対して、産学官一体となった取り組みが必要であり、その点において、骨材資源工学会の活動がより一層重要になるものと考えられる。

参考文献

- 1) 2009建設ハンドブック、(社)日本建設業団体連合会、(2009)
- 2) (社)日本砕石協会ホームページ、<http://www.saiseki.or.jp>、(2010)
- 3) 国立社会保障・人口問題研究所、日本の将来推計人口、(2006)
- 4) 道州制ビジョン懇談会中間報告、内閣官房副長官補室、(2008)
- 5) 刈込俊二、東アジアにおける高齢化の進展と政策的対応の課題、みずほ総研論集、2008年Ⅳ号、p.p.1-32
- 6) 若林敬子、近年にみる東アジアの少子高齢化、アジア研究、Vol.52、No.2、p.p.95-112、(2006)
- 7) 新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～(平成22年6月18日閣議決定)
- 8) 齊藤 貢、大塚尚寛、大塚清伸、越谷 信：露天採掘跡地の廃棄物最終処分場への転用可能性評価システム、骨材資源、Vol.42、No.165、p.p.1-10、(2010)
- 9) 大竹照光、大塚尚寛、齊藤 貢、鳴海貴之：露天採掘跡残壁の自然回帰型修復緑化法の開発と評価システムの構築、骨材資源、Vol.39、No.155、p.p.101-111、(2007)