

建設投資の地域差に関する考察

—都道府県別生コンクリート出荷量を通じて—

高知工科大学 大内 雅博^{*1}

By Masahiro OUCHI

要旨：各地域への投資を定量的に示すことが、建設投資の妥当性を議論する際の大前提である。本研究では、建設投資の定量的な指標として、従来から使用されている貨幣指標ではなく、最も一般的な建設材料である生コンクリートの出荷量を採用した。西暦 2000 年度における各都道府県の生コンクリート出荷量を民需向けと官公需向けとに区分し、それぞれ各都道府県の人口との相関関係についての分析を行った。その結果、各都道府県における民需向け生コンクリート出荷量は人口にほぼ比例し、かつきわめて高い相関関係にあることが分かった。一方、官公需向け生コンクリート出荷量は、各都道府県人口に依存しない一定量に、人口に比例する分を加えた合計となる傾向を見出すことが出来た。すなわち、各都道府県の人口には比例せず、人口が少ないほど一人当たりの消費量が大きくなる。ただし、その相関関係は民需よりも比較的小さかった。官公需向け生コンクリート出荷量については各都道府県面積との相関関係も考慮に入れたが、民需向けほど高い相関関係を見出すことは出来なかった。

【キーワード】 建設投資、生コンクリート出荷量、地域差、官公需、民需

1. はじめに

日本経済は低成長の段階に突入し、国や地方自治体の財政は危機的状況にある。そのほとんどが税金で賄われている公共投資の妥当性について、従来以上に真摯に検証されなければならない。特に、地方圏での建設投資のかなりの部分が大都市圏での税収によって賄われている現実がある。各地域への投資を定量的に示すことが、建設投資の妥当性を議論する際の大前提である。その際、従来から用いられているのが「建設投資額」や「公共投資額」などお金に関する指標がほとんどである。

しかし、これらお金に関する指標は、建設投資のコストの側面から議論するのにのみ有効であることに注意を払う必要がある。

建設投資が、お金を支出して構造物を建設し、その構造物が機能を発揮して社会経済活動に役立つことを目的としていることに鑑みれば、その妥当性を議論する際には、例えば、「コスト」以外に「建設された構造物の量」、そして「構造物から得られた効果」の3つを取り扱うこ

とが必要不可欠である。これら3つの定量的な指標、そしてこれらの相互関係を評価することが、建設投資の妥当性に関する議論に必要不可欠であると思われる。

本論文では、建設された構造物の量の観点から日本国内の建設投資の地域差について考察を行ったものである。

2. 構造物量の指標としての生コンクリート出荷量

建設した構造物の量の指標を定めることについては議論の余地が大いにある。

本研究では、建設した構造物の量の簡便な指標として、生コンクリート工場からの生コンクリート出荷量を採用した。最も代表的な建設材料であるコンクリートの供給形態である生コンクリートは、日本の全セメント消費量の7割近くを占め、コンクリート材料の最も一般的な供給元となっている。各都道府県の生コンクリート出荷量を分析することが、国内における建設投資の地域差を理解することに有効であると判断した。

生コンクリートの出荷量を、各都道府県において建設

^{*1} 工学部社会システム工学科 0887-57-2411

された構造物量の指標として採用することの有効性を以下に列挙した。

① 製造から 2 時間以内に打ち込みを完了しなければならない制限が日本工業規格(JIS)に存在する。しかも都道府県あるいはそれよりもさらに細分化された地域において高度に組織化された地域独占販売の協同組合の存在により、各都道府県での出荷量データをそのままその地域での生コンクリート消費量、ひいては建設されたコンクリート構造物の量と見なすことが可能である点。

② 出荷された生コンクリートを 2 時間以内に打ち込まなければならない制約のため、出荷先で在庫として蓄えられる可能性が無い。従って、出荷と消費の時間差を考慮しなくても良く、生コンクリート出荷量をそのまま、その時点での建設されたコンクリート構造物の量と見なしてよい点。

建設されるコンクリート構造物量の指標としては、「セメント消費量」も候補にのぼる。現在、日本で消費されたセメントのうち、生コンクリート工場にて練り混ぜられ、建設現場にて構造物内に打ち込まれる割合、すなわち「生コン転化率」は約 70%である。残りの 30%の大部分は、いわゆる「製品工場向け」であり、工場でコンクリートの練り混ぜ、打ち込み、養生を行いコンクリート部材が完成する。従って、建設される全コンクリート構造物については、生コンクリート出荷量よりもセメント消費量を使用した方が望ましいと思われる。

ただし、製品工場にて製造されたコンクリート部材は、生コンクリートとは異なり、必ずしもその工場の近辺にて使用されるわけではない。生コンクリートのような硬化までの時間の制約を気にせずに自由に輸送可能であるため、セメントの消費地と構造物の建設地とが遠く離れている可能性もある。コンクリートの単位セメント量(コンクリート 1 m³ 中のセメント重量)を 300 kg と仮定した場合、西暦 2000 年度における各都道府県の生コンクリート転化率を示す(表-1)。都道府県ごとに生コン転化率の値が大きく異なっていることに気がつく。例えば隣接する山形県と福島県とで全く異なっている。日本国内について言えば、コンクリート構造物の建設の際、現場打ち

工法を採用するかプレキャスト部材を採用するかを選択については、地域差があるとは考えにくい。

例えば、茨城県の生コン転化率は 42%と全国一の低さであるが、これは茨城県内で建設されたコンクリート構造物で使用されるコンクリート材料の現場打ちの割合が決して低いからではない。茨城県内に多数立地するコンクリート製品工場にて製造されたコンクリート部材が同県外に多数出荷されるからである。

以上の理由から、本論文では、各都道府県にて建設されたコンクリート構造物の量を、セメント消費量ではなく、生コンクリート消費量から考察することとした。

表-1 各都道府県の生コン転化率(2000 年度)

	生コン転化率		
		愛知	0.72
		三重	0.51
北海道	0.53	滋賀	0.49
青森	0.59	京都	0.64
岩手	0.47	大阪・兵庫	0.57
宮城	0.53	奈良	0.72
秋田	0.65	和歌山	0.52
山形	0.95	鳥取	0.78
福島	0.52	島根	0.70
茨城	0.42	岡山	0.54
栃木	0.59	広島	0.64
群馬	0.59	山口	0.65
埼玉	0.56	徳島	0.69
千葉	0.64	香川	0.59
東京	0.89	愛媛	0.80
神奈川	0.66	高知	0.80
新潟	0.56	福岡	0.66
富山	0.70	佐賀	0.61
石川	0.74	長崎	0.75
福井	0.59	熊本	0.63
山梨	0.68	大分	0.69
長野	0.71	宮崎	0.66
岐阜	0.57	鹿児島	0.67
静岡	0.68	沖縄	0.73

3. 都道府県別生コンクリート消費量と人口や面積との関係

西暦 2000 年度の都道府県別生コンクリート出荷量について、人口や面積のデータを用いて分析した(生データは付録参照)。

最初に、各都道府県の人口と生コンクリート出荷量との関係を求めた(図-1)。この関係を一次式で近似したところ、相関係数は 97%であった。

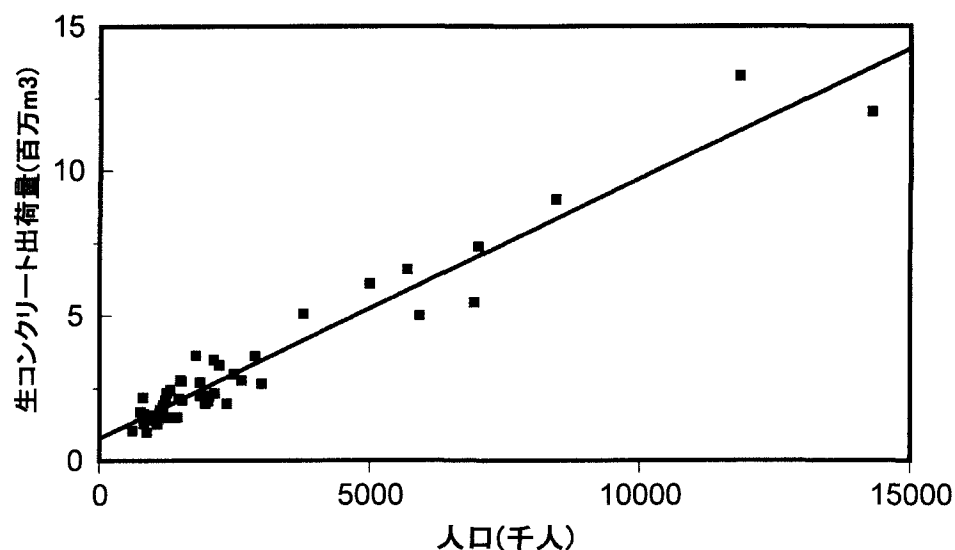


図-1 各都道府県人口と生コンクリート出荷量との関係

【回帰式：生コンクリート出荷量 (m³) = 0.893×人口(人)+782,000, 相関係数 97%】

各都道府県の一人当たりの出荷量を示す(表-2)。第一位は高知県の2.70 m³, 最下位は埼玉県の0.79 m³であった。全国平均の一人当たり生コンクリート出荷量は1.24 m³であった。

表-2 各都道府県の一人当たり生コンクリート出荷量

	m3		
		三重	1.21
北海道	1.16	滋賀	1.14
青森	1.46	京都	1.06
岩手	1.07	大阪・兵庫	0.84
宮城	0.84	奈良	1.05
秋田	1.26	和歌山	1.19
山形	1.89	鳥取	1.70
福島	1.10	島根	2.22
茨城	0.89	岡山	1.02
栃木	1.02	広島	1.25
群馬	1.10	山口	1.37
埼玉	0.79	徳島	1.96
千葉	0.85	香川	1.38
東京	1.12	愛媛	1.87
神奈川	1.07	高知	2.70
新潟	1.20	福岡	1.22
富山	1.57	佐賀	1.11
石川	1.63	長崎	1.81
福井	1.56	熊本	1.46
山梨	1.78	大分	1.71
長野	1.49	宮崎	1.53
岐阜	1.65	鹿児島	2.04
静岡	1.34	沖縄	1.87
愛知	1.05	全国平均	1.24

4. 民需向け生コンクリート消費量と人口との関係

前章で取りあげたのは、民需向けと官公需向けとを合計した生コンクリート出荷量であった。しかし、民需と官公需ではその建設投資決定のプロセスが異なっており、したがって生コンクリート出荷量の地域差にも差異が生じているものと予想される。

最初に民需向け生コンクリート出荷量を取り上げる。各都道府県の人口と、2000年度の民需用生コンクリート総出荷量との関係を示す(図-2)。併せて、一人当たりの出荷量も示す(表-3)。全国平均は0.58 m³であった。

生コンクリート出荷量が人口と高い相関関係にあることが分かる。一次式で回帰すると、人口との相関係数は96%であった。民需は人口、すなわち生活・経済活動に伴い発生する需要と良い対応関係にあることを確認できた。

ここで、回帰式の切片の値がほぼゼロであった。すなわち、民需は人口と良い対応関係にあるだけではなく、人口にほぼ比例しているを見なすことが可能であることが分かった。

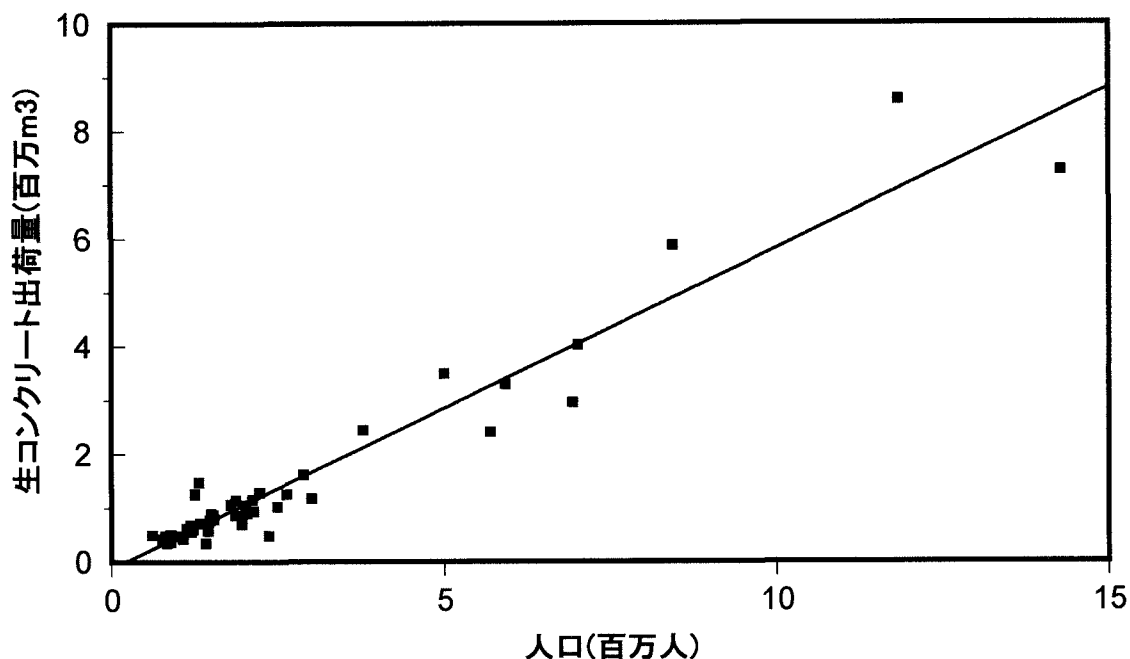


図-2 都道府県人口と民需向け生コンクリート出荷量との関係

【回帰式：生コンクリート出荷量 (m³) = 0.595 × 人口 (人) - 122,000, 相関係数 96%】

表-3 各都道府県の民需向け一人当たり
生コンクリート出荷量

	m3	三重	0.46
北海道	0.42	滋賀	0.54
青森	0.53	京都	0.48
岩手	0.25	大阪・兵庫	0.51
宮城	0.21	奈良	0.40
秋田	0.47	和歌山	0.40
山形	1.00	鳥取	0.82
福島	0.44	島根	0.56
茨城	0.39	岡山	0.36
栃木	0.52	広島	0.56
群馬	0.44	山口	0.52
埼玉	0.43	徳島	0.42
千葉	0.56	香川	0.47
東京	0.72	愛媛	0.59
神奈川	0.70	高知	0.60
新潟	0.41	福岡	0.70
富山	0.55	佐賀	0.42
石川	0.58	長崎	0.57
福井	0.44	熊本	0.61
山梨	0.57	大分	0.50
長野	0.58	宮崎	0.51
岐阜	0.55	鹿児島	0.59
静岡	0.65	沖縄	1.12
愛知	0.57	全国平均	0.58

5. 官公需向け生コンクリート消費量と人口との関係

一方の官公需向け生コンクリートについて考察する。各都道府県の人口と官公需用生コンクリートの出荷量との関係を示す(図-3)。あわせて、各都道府県について一人当たり生コンクリート出荷量を求めた(表-4)。民需以上に地域差が大きいことが分かる。第一位は高知県の2.10 m³, 最下位は千葉県の0.29 m³と、約7倍の差であった。全国平均は0.66 m³であった。

各都道府県の人口との官公需向け生コンクリート出荷量との関係を一次式にて回帰した場合の相関係数は88%であった。民需ほど高い相関関係ではない。公共投資が経済の法則だけで決まるわけではないからであろう。

なお、民需の場合と異なり、回帰式の切片は正の値であることに気がつく。すなわち、人口がゼロでも官公需用の生コン需要が存在するわけである。人口の大小に関わらず、国土を維持していくためにはある程度の建設投資が必要であるという見方が出来る。この見方が正しいとすれば、人口の多い県と少ない県とを比較すれば、人口の少ない県の方が一人当たりの生コンクリート消費量が多くなってしまふのは当然の成り行きであると思われる(表-4)。

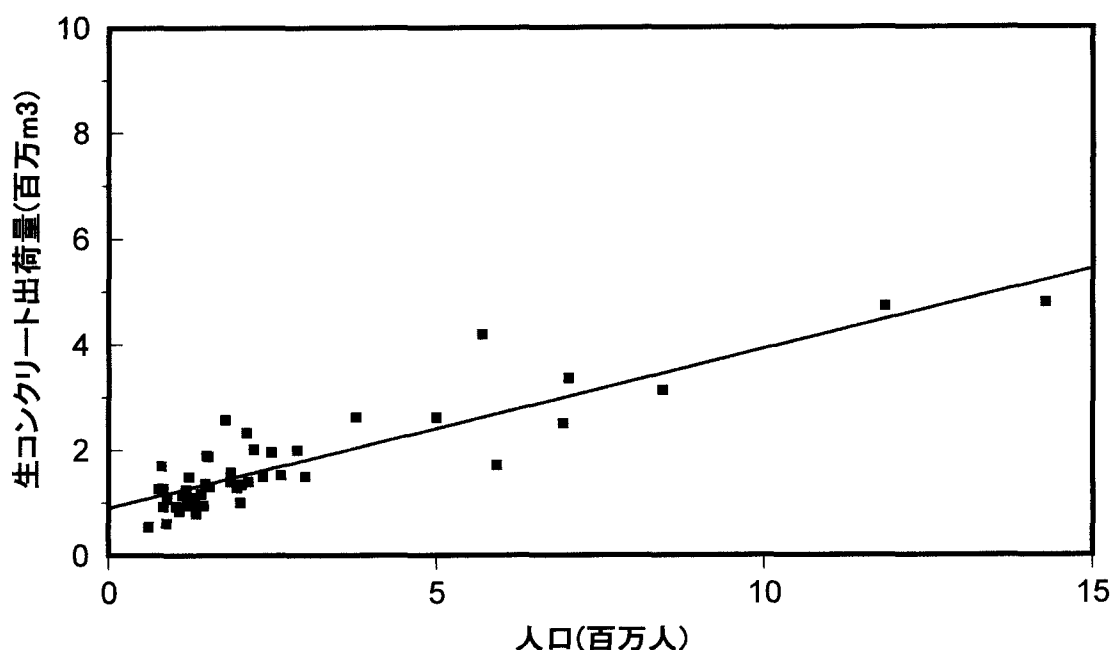


図-3 都道府県人口と官公需向け生コンクリート出荷量との関係

【回帰式：生コンクリート出荷量 (m³) = 0.302 × 人口 (人) + 900,400, 相関係数 88%】

【面積の影響を加味した回帰式：生コン出荷量 (m³) = 0.290 × 人口 (人) + 23 × 面積 (km²) + 752,180, 相関係数 92%】

表-4 各都道府県の官公需向け一人当り
生コンクリート出荷量

	m3		
北海道	0.74	三重	0.75
青森	0.93	滋賀	0.60
岩手	0.82	京都	0.58
宮城	0.63	大阪・兵庫	0.33
秋田	0.80	奈良	0.66
山形	0.88	和歌山	0.79
福島	0.66	鳥取	0.89
茨城	0.50	島根	1.66
栃木	0.50	岡山	0.66
群馬	0.66	広島	0.69
埼玉	0.36	山口	0.85
千葉	0.29	徳島	1.54
東京	0.40	香川	0.91
神奈川	0.37	愛媛	1.27
新潟	0.79	高知	2.10
富山	1.02	福岡	0.52
石川	1.05	佐賀	0.69
福井	1.11	長崎	1.23
山梨	1.21	熊本	0.85
長野	0.91	大分	1.22
岐阜	1.10	宮崎	1.02
静岡	0.69	鹿児島	1.44
愛知	0.48	沖縄	0.74
		全国平均	0.66

さて、一人当たりに換算すると、日本の地方部での、または特定の県での生コンクリートの需要が際立って多いことが分かる。単純に「〇〇県の一人当たりの公共投資額は全国平均の×倍」と喧伝されることもある。

そこで、「整備すべき国土の大小」という観点から、この回帰式に面積の項を付け加えてみた。需要が人口の大小に影響されにくい防災施設などを想定したものである。その結果、相関係数は92%とわずかながら増加したが、民需には及ばない。官公需用生コン需要を2つの要因で説明することは不可能であることが分かった。

各都道府県の一人当たり県民所得と一人当たり官公需向け生コンクリート出荷量との関係を図示した(図-4)。この関係が直接的なものであるかどうかは現時点で断定することは出来ない。経済やインフラ整備の状況等の要因を考慮して論ずるべきものであろうが、参考までに示すものである。

県民所得が高いほど官公需向け生コンクリート出荷量が少ない、すなわち公共工事に依存する割合が少なくなるという傾向が大まかに表れている。この関係を一次式で回帰分析した場合の相関係数は60%であった。

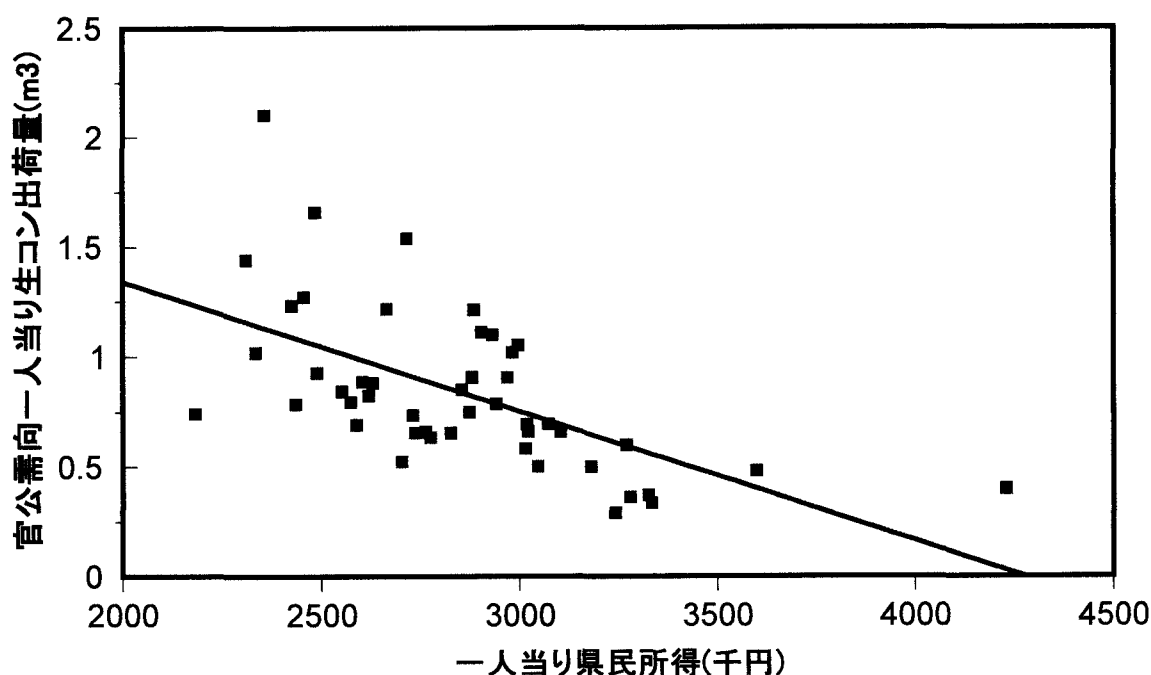


図-4 一人当たり県民所得と官公需向け生コンクリート出荷量との関係

6. 結論

本論文では、2000 年度における各都道府県の生コンクリート出荷量を民需向けと官公需向けとに分類し、それぞれ人口との相関関係について考察した。その結果、以下の事柄が明らかとなった。

(1) 各都道府県における民需向け生コンクリート出荷量は人口にほぼ比例し、かつきわめて高い相関関係にある。すなわち、一部の例外を除けば、各都道府県の一人当たり民需向け生コンクリート出荷量は比較的等しいと見なすことが出来る。

(2) 官公需向け生コンクリート出荷量は、各都道府県の人口に依存しない一定量に、人口に比例する分を加えた合計となる傾向を見出すことが出来た。すなわち、各都道府県の人口には比例せず、人口が少ないほど一人当たりの消費量が大きくなる。ただし、その相関関係は民需よりも比較的小さく、都道府県ごとのばらつきが比較的大きかった。

(3) 官公需向け生コンクリート消費量については各都道府県面積との相関関係も考慮に入れて回帰分析を行ったが、民需向けほど高い相関関係を見出すことは出来なかった。公共投資の意思決定にいわゆる政策判断がふくま

れていることが、生コンクリート出荷量を通じて確認することが出来たものと思われる。

7. 今後の課題

本論文で取り扱ったのは、2000 年度というある瞬間の生コンクリート出荷量である。コンクリート需要、ひいては建設需要は過去の消費なり投資の蓄積にも影響されるはずである。社会基盤施設の建設を各都道府県同時に行うことは不可能であり、財政の制約ゆえに順番をつけて整備されることになるからである。

この点について、現在、過去の統計について調査を行っており、近い将来に各都道府県の生コンクリート出荷量の累積量にもとづいた分析結果を公表する予定である。

【謝辞】セメント消費量についてのデータは㈱セメント新聞社より御提供いただきました。心より御礼申し上げます。

【参考文献】

- ・平成 12 年度における生コンクリートの出荷実績、コンクリートテクノ 2001 年 6 月号、セメント新聞社
- ・日本国勢図会 2001-2002、矢野恒太記念会

付録 都道府県別生コンクリート出荷量およびセメント消費量(2000 年度)

	生コンクリート出荷量			セメント消費量 千トン	人口 千人	面積 km2
	民需向け m3	官公需向け m3	民需+官公需合計 m3			
北海道	2,408,634	4,189,693	6,598,327	3,762	5,695	83,452
青森	778,266	1,370,812	2,149,078	1,098	1,475	9,606
岩手	347,850	1,166,234	1,514,084	971	1,414	15,278
宮城	487,840	1,497,844	1,985,684	1,126	2,360	7,285
秋田	559,667	952,136	1,511,803	694	1,196	11,612
山形	1,255,090	1,103,229	2,358,319	748	1,250	9,323
福島	944,168	1,401,009	2,345,177	1,359	2,135	13,782
茨城	1,174,259	1,500,399	2,674,658	1,895	3,002	6,094
栃木	1,055,724	1,005,727	2,061,451	1,048	2,012	6,408
群馬	898,192	1,343,667	2,241,859	1,133	2,030	6,363
埼玉	2,958,496	2,502,000	5,460,496	2,902	6,929	3,797
千葉	3,290,620	1,714,050	5,004,670	2,349	5,920	5,156
東京	8,575,277	4,718,540	13,293,817	4,494	11,837	2,187
神奈川	5,876,766	3,134,000	9,010,766	4,119	8,443	2,414
新潟	1,026,041	1,963,319	2,989,360	1,605	2,490	12,582
富山	619,376	1,147,711	1,767,087	758	1,125	4,246
石川	683,173	1,248,545	1,931,718	780	1,186	4,185
福井	368,858	924,376	1,293,234	660	831	4,188
山梨	508,783	1,084,142	1,592,925	699	893	4,465
長野	1,286,234	2,015,622	3,301,856	1,396	2,223	13,585
岐阜	1,156,500	2,330,203	3,486,703	1,827	2,118	10,598
静岡	2,448,324	2,623,207	5,071,531	2,223	3,776	7,779
愛知	4,020,653	3,362,668	7,383,321	3,094	7,008	5,150
三重	864,777	1,397,975	2,262,752	1,326	1,864	5,774
滋賀	719,600	798,620	1,518,220	922	1,333	4,017
京都	1,250,767	1,531,386	2,782,153	1,297	2,633	4,612
大阪・兵庫	7,259,986	4,785,155	12,045,141	6,355	14,285	10,279
奈良	577,232	949,256	1,526,488	632	1,449	3,691
和歌山	428,781	845,337	1,274,118	732	1,074	4,724
鳥取	501,282	545,115	1,046,397	402	614	3,507
島根	425,178	1,267,989	1,693,167	724	764	6,707
岡山	699,678	1,290,855	1,990,533	1,102	1,959	7,111
広島	1,617,903	1,999,897	3,617,800	1,704	2,883	8,475
山口	794,893	1,311,949	2,106,842	972	1,538	6,110
徳島	349,691	1,277,169	1,626,860	708	830	4,144
香川	482,346	934,018	1,416,364	725	1,029	1,875
愛媛	890,592	1,903,862	2,794,454	1,049	1,497	5,675
高知	486,768	1,703,160	2,189,928	825	810	7,104
福岡	3,489,592	2,620,555	6,110,147	2,779	5,000	4,968
佐賀	367,996	613,000	980,996	484	884	2,439
長崎	874,033	1,880,812	2,754,845	1,097	1,525	4,091
熊本	1,142,153	1,576,788	2,718,941	1,294	1,865	7,402
大分	607,228	1,493,778	2,101,006	919	1,226	6,337
宮崎	604,777	1,199,070	1,803,847	825	1,176	7,734
鹿児島	1,063,587	2,578,586	3,642,173	1,632	1,788	9,186
沖縄	1,475,459	976,289	2,451,748	1,007	1,312	2,266
合計	69,703,090	79,779,754	149,482,844	70,252	126,686	377,763

註：大阪府と兵庫県では一体となって生コンクリート工業組合・協同組合が運営されているため、統計データも両府県の合計として発表されている。

A Consideration on Regional Difference in Amount of Construction Investment in Japan through Consumption of Ready-Mixed Concrete in Each Prefecture

By Masahiro OUCHI

A new quantitative index for construction investment is desirable from the viewpoint of the amount of structures which have been constructed to discuss on construction investment. The regional difference in the amount of construction investment in Japan was considered through the consumption of ready-mixed concrete in each prefecture of Japan in the year of 2000. The author employed the consumption of ready-mixed concrete as a simple and clear quantitative index for the amount of structures, in addition to the conventional indices for construction investment indicated with money. The consumption of ready-mixed concrete was divided into for private and public uses. It was found that the relationship between the population of each prefecture and its consumption of ready-mixed concrete for private use was almost proportional. That can be reflected by the construction demand for private use mostly generated from the population only. On the other hand, it was found that the relationship between the population of each prefecture and its consumption of ready-mixed concrete for public use was not proportional and that the smaller population corresponded to the larger consumption of ready-mixed concrete per capita. It can be concluded that some amount of construction investment for public use is indispensable despite of the population from the viewpoint of development of infrastructure.