

経済成長と建設需要との関係

—日本および世界各国の国内総生産とセメント消費量との関係から—

高知工科大学 大内 雅博^{*1}

By Masahiro OUCHI

要旨：建設需要の指標としてセメント消費量を採用し、世界各国の経済力と建設需要との関係を考察した。一部の小国や地域を除いた173の国または地域について、2000年時点での一人当たり国内総生産とセメント消費量との関係を求めた。GDPが増加するに従いセメント消費量も増加するが、一人当たりGDPが1万～2万ドルをピークとして、それ以上のGDPではセメント消費量が落ち着く傾向が認められた。さらに日本については単位GDP当たりのセメント消費量の変遷を求めた。セメント消費量とGDPとの比率は終戦直後から第一次オイルショック時点まで上昇を続けるが、1980年頃から現在に至るまで低下傾向にある。現在は経済に占めるセメント消費量の割合が低下している時期にあることが分かった。

【キーワード】セメント消費量、国内総生産、経済成長、建設需要、国際比較

1. はじめに

日本におけるセメント消費量の減少傾向が続いている。2003年の消費量は6013万トン、一人当たりでは471 kgであった。これは1969年の水準である。2004年においても減少が予測されている。

一方、海外に目を転じてみると、2002年の中国のセメント消費量は6億3,700万トン、一人当たりでは492 kgであった。経済成長が著しい中国のセメント消費量は2003年も増加が見込まれているので、2003年に一人当たり消費量で中国が日本を追い抜いたのは確実である。

留まるところを知らないように見える日本のセメント消費量の減少、一方で中国をはじめとするアジア諸国が台頭し始めている。これは日本における平成不況、そして中国の好景気のみが原因の影響なのであるか、検討する必要がある。

第二次大戦後から現在までのわが国のセメント消費量の推移を示す(図-1)。わが国の戦後セメント消費量は年間数10%の勢いで増加し続け、第一次オイルショックの1973年に一度ピークを迎えた。この年の一人当たり消費量715 kgが最高記録である。その後は増減を繰り返しながら、バブル崩壊直後の1991年に8,467万トンを記録し

た。国全体の消費量としての最高記録である。それ以降わが国のセメント消費は減少を続け、2003年はピーク時の7割にまで減少している。

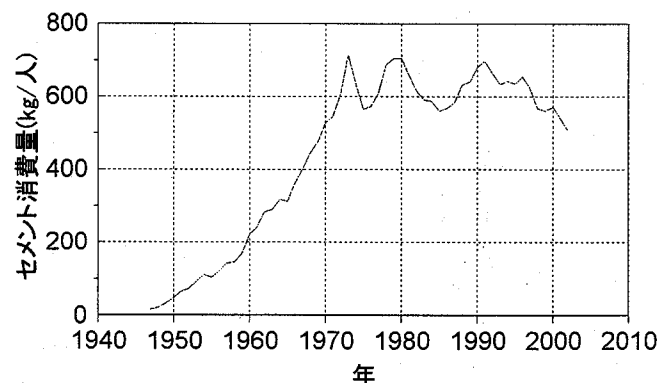


図-1 日本における一人当たりセメント消費量の推移
(1947-2003年)

第二次大戦後の1947年から現在まで、セメント消費量は今回を含めて3度減少傾向にあった。今回以前は第一次オイルショック直後の1973年～75年と、第二次オイルショック直後の1980～85年である(表-1)。

今回の減少がもっとも長期間にわたり(しかも現在も

^{*1} 工学部社会システム工学科 0887-57-2411

継続中と予測されている), 減少幅も大きいことは明らかである。

昨今のセメント消費量の減少が 1990 年のバブル崩壊に起因することは確かであろうが, これほど長期かつ大量の減少はバブル崩壊以外の原因の存在についても検討する必要があるものと思われる。

すなわち, セメント消費量は決して経済規模の拡大に

ともなって単調に増加するものではなく, 経済がある程度まで成長した時点で低下し始めるのではないかという仮説である。

本論文では, わが国における昨今のセメント消費量の長期低落傾向がバブルの崩壊のみを原因とするものかどうかを検証するため, 諸外国のデータと比較を行った。そして, わが国の変遷についても検討を行った。

表-1 第二次大戦後から現在までの日本におけるセメント消費量の減少期

期	期間	減少開始時の消費量	減少終了時の消費量	減少量
I	1973～75 年 (2 年間)	7,775 万トン (715kg/人)	6,322 万トン (547kg/人)	1,453 万トン (168kg/人)
II	1980～85 年 (5 年間)	8,243 万トン (704kg/人)	6,774 万トン (561kg/人)	1,479 万トン (143kg/人)
III	1991～2003 年 (12 年間※)	8,651 万トン (698kg/人)	6,013 万トン (471kg/人)	2,638 万トン (227kg/人)

※第Ⅲ期は未だ終了が確認されていない

2. 世界各国における経済力とセメント消費量の関係

経済力がセメント消費量に及ぼす影響を把握するため, 一部の小国や地域を除いた世界全部の 173 の国または地域について, 2000 年時点での一人当たり国内総生産とセ

メント消費量との関係を求めて図示した(図-2: 生データは付録-1 に掲載)。また, GDP の大きさごとに分類したグループごとの GDP とセメント消費量との関係を付録-2 に示した。

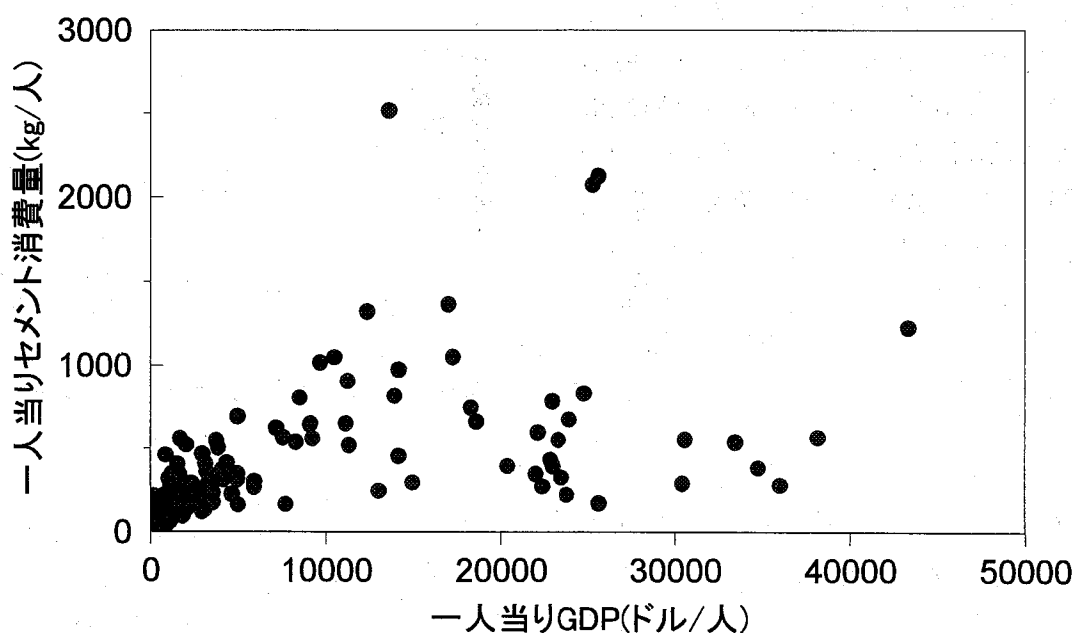


図-2 世界各国の一人当たり GDP とセメント消費量との関係(2000 年)

一人当たり GDP が 0 から大きくなるに従いセメント

消費量は増加する傾向にあるが, GDP が 1～2 万ドル/

人をピークとして、それ以上ではセメント消費が落ち着く傾向が見られた。

ここで、この傾向を分かりやすく示すため、一人当たり GDP を 0～500 ドル/人、500～1,000 ドル/人、1,000～

5,000 ドル/人、5,000～10,000 ドル/人、10,000～20,000 ドル/人、そして 20,000 ドル/人以上の 6 段階に区分し、それぞれに属する各国の一人当たりセメント消費量の平均値を求めて図示した(図-3)。

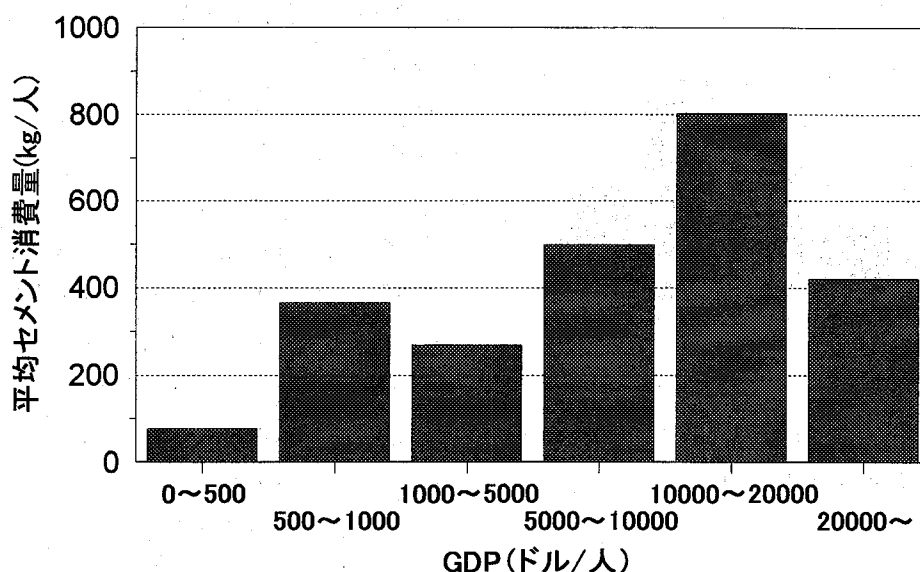


図-3 一人当たり GDP と平均セメント消費量との関係(2000 年)【横軸の GDP は人数平均】

一人当たり GDP 10,000～20,000 ドル/人の国々のセメント消費量が最も大きくなった。この階層に属している国は、GDP の小さい順にポルトガル、バーレーン、ギリシャ、プエルトリコ、キプロス、ニュージーランド、ブルネイ、台湾、スペイン、マカオ、バハマ、アンドラ、クウェート、イスラエル、イタリアである。このグループでは先進国入りする手前の国々が目に付く。

日本の属している一人当たり GDP 20,000 ドル/人以上の国々の平均セメント消費量は、5,000～10,000 ドル/人のグループよりも少ないことも分かった。

さて、一人当たり GDP 500～1,000 ドル/人の国々のグループが傾向を外れてやや突出していることに気が付く。これは本グループに属している中国の存在のためである。中国の GDP は 862 ドル/人に過ぎないが、セメント消費量は 463kg/人であり、同グループ内の他国より格段に多かった。加えてグループ内の 4 分の 3 を占める圧倒的な人口の多さがグループの平均消費量を押し上げる結果となってしまったからである。

なお、中国の通貨である人民元については、近年切り上げ圧力が強くなってきている。すなわち、実態は米ド

ルに対して元高という見方が出来る。そこで、参考までに、中国を 1 つ上の階層である 1,000～5,000 ドル/人に移して平均セメント消費量を算出してみた。その結果を示す(図-4)。

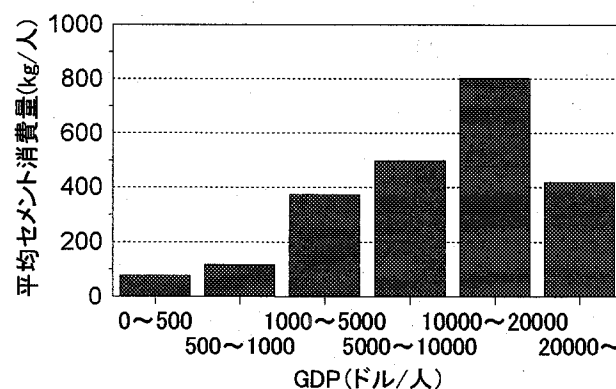


図-4 一人当たり GDP と平均セメント消費量との関係(2000 年；中国人民元の切り上げを仮定した場合)

その結果、一人当たり GDP 10,000～20,000 ドル/人の国々のグループを頂点とする滑らかな傾向を得ることが

できた。ただし、この図はあくまでも参考を示したものである。

また、中国を除外した場合の結果を示す(図-5)。こちらにも滑らかな傾向を得ることが出来た。

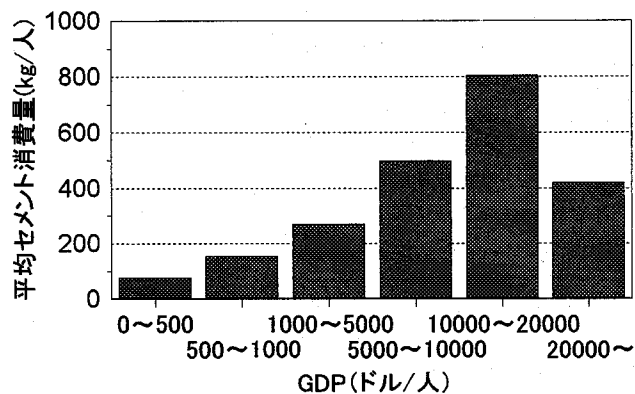


図-5 一人当り GDP と平均セメント消費量との関係
(2000 年；中国を除外した場合)

いずれにせよ、世界の人口の5分の1を占める中国については、統計データから推定される同程度の経済状態

の国々と比較してセメント消費量が極めて多いため(付録-2 の一番上のグラフを参照)、不連続な傾向が現れる結果となった。今後、中国経済やセメント消費の実態に即した取り扱いなり配慮が必要とされるものと思われる。

3. 日本における経済成長とセメント消費量との関係の変遷

前章ではある時点における経済力とセメント消費量との関係について考察したが、本章ではわが国の経済力とセメント消費量との関係の変遷を考察する。

経済活動に対するセメント消費の比率として、セメント消費量を GDP で割った値の推移を求めて示した(図-6)。ここでは1995年固定価格のGDP 1億円あたりのセメント消費量(ton)を求めた。使用した GDP の値(図-7)は固定価格であるため、これから得られたセメント消費量との比率の経年の比較が可能である

なお、セメント業界等では、建設投資額に対するセメント消費量の比率である「セメント原単位」を定義して使用しているが、GDP との比率を求めたのは著者が最初である¹⁾。

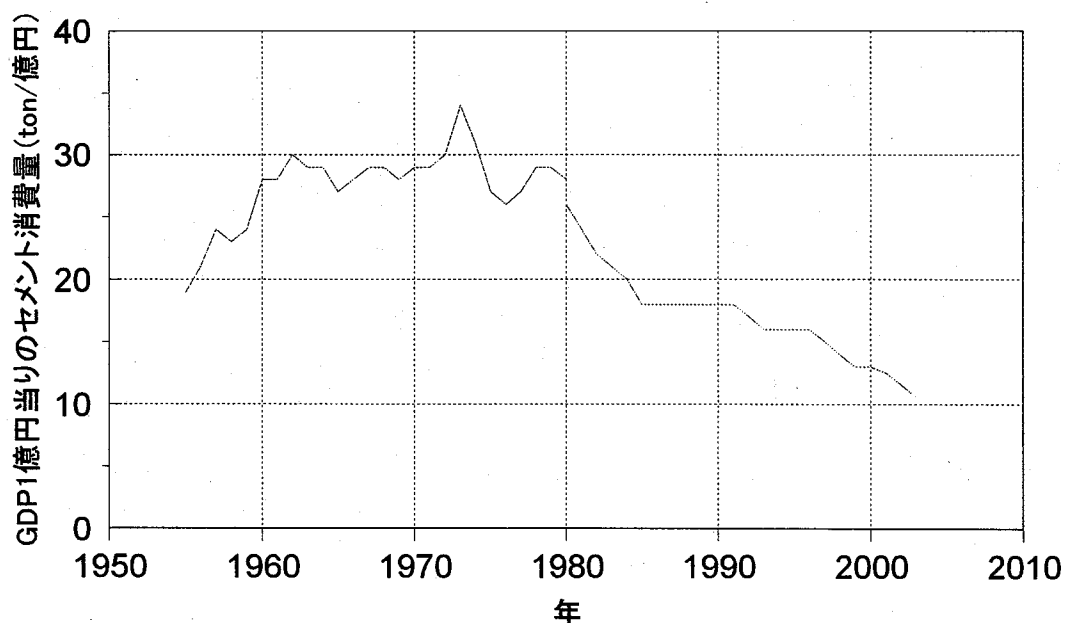


図-6 日本における GDP 1 億円当りのセメント消費量(1955~2002 年；単位 ton/億円)
(1980 年でグラフが連続していないのは GDP の計算方法が変更になったため；計算の根拠となるセメント消費量は図-1 を、GDP は図-7 を参照のこと)

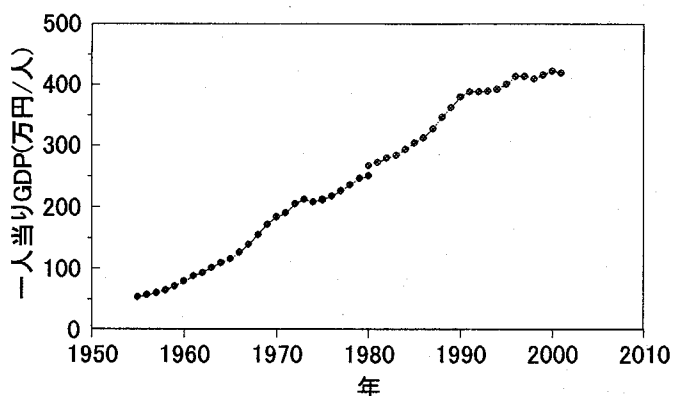


図-7 日本における一人当たり GDP の推移
(1995 年価格；1980 年で値が連続していないのは計算方法が変更になったため)

1973 年に発生した第一次オイルショック前後のセメント需要の急増および急減を除くと、GDP に対するセメント消費量の割合は緩慢に推移してきたことに気が付く。すなわち、セメント消費量は経済と極めて密接な関係にあり、一国経済におけるセメント消費の位置づけは緩やかに変化することを認識することが出来た。

さて、GDP、ひいては経済の規模に対するセメント消費の割合は 1973 年のオイルショックをピークとしてそれまでは増加し続け、以後は低下傾向にある。セメント消費量が極めて多かった 1980 年代後半のバブル期でさえ、GDP に対する比率では減少傾向の中でかろうじて一定値を維持していたに過ぎないことが分かった。

2003 年現在の一人当たりセメント消費量は 1969 年の水準であるが(図-1)、経済に占める位置づけも元に戻ったわけではなく、GDP との比率では半分弱にまで低下している。

GDP に対するセメント消費量の比率が現状維持もしくは低下傾向であることに鑑みると、わが国の景気が回復しても、余程の経済規模の拡大が無い限りはかつての高度成長期やバブル期のようなセメント消費量には戻る可能性は小さいと見るべきであると思われる。

参考までに、世界各国についてセメント消費量と GDP との比率を求めた(図-8)。縦軸は GDP 1000 ドル当りのセメント消費量(kg)を示している。

GDP の増加に対して、単位 GDP 当りのセメント消費量は単調減少している傾向を読み取ることが出来た。

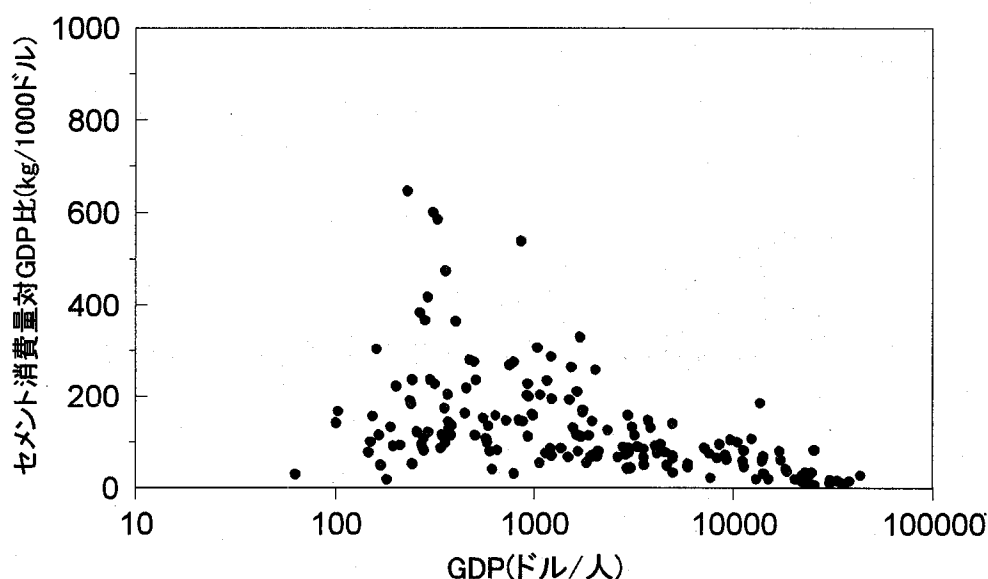


図-8 世界各国における経済状態とセメント消費量対 GDP との比率の関係(2000 年)

さらに、一人当たり GDP の階層ごとに GDP 1000 ドル当りのセメント消費量を求めた(図-9)。その結果、一人

当たり GDP が 500～1000 ドル/人のグループの値が最も大きくなった。

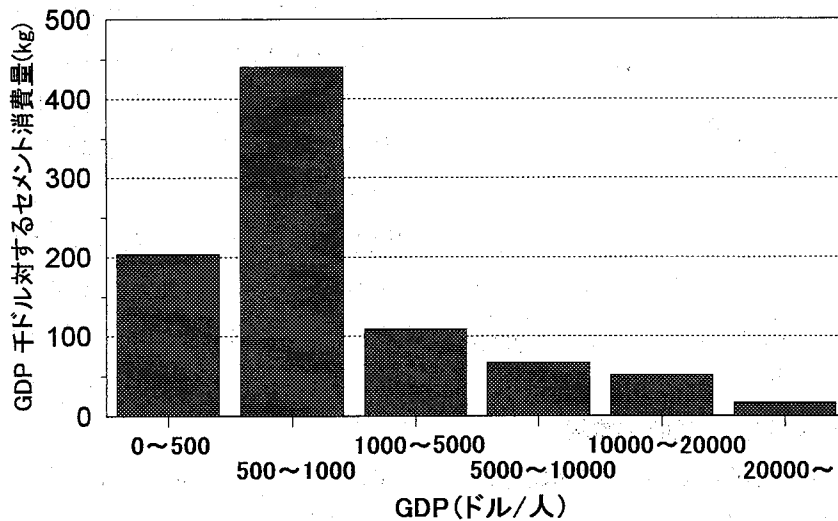


図-9 一人当たり GDP グループごとの平均の GDP 1000 ドルに対するセメント消費量(2000 年)

前述のとおり、このグループには中国が含まれている。そこで、中国を除いて同様に各グループの平均値を求めてみた(図-10)。その結果、GDP の増加に対して単調減少となった。

中国の取り扱いが、統計データの分析に極めて大きな影響を及ぼすことが改めて明らかになったのと同時に、今後、特別な取り扱いを考慮しなければならないものと思われる。

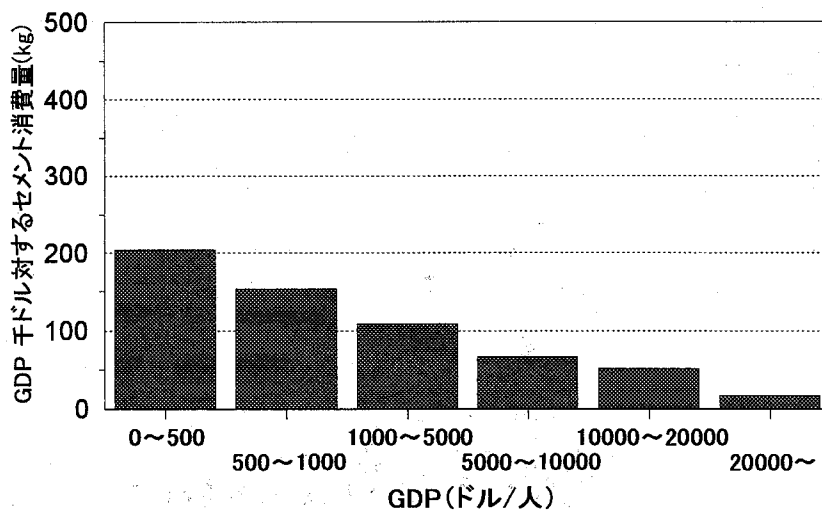


図-10 一人当たり GDP グループごとの平均の GDP 1000 ドルに対するセメント消費量
(2000 年；中国を除いた場合)

6. まとめ

本研究では建設需要の指標としてセメント消費量を採用し、世界各国の経済力と建設需要との関係を考察した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- (1) 一部の小国や地域を除いた 173 の国または地域について、2000 年時点での一人当たり国内総生産とセメント消費量との関係を求めた。GDP が増加するに従いセメント消費量も増加するが、一人当たり GDP が 1 万～2 万ドルをピークとして、それ以上の GDP ではセメ

ント消費量が落ち着く傾向が認められた。

(2) わが国について単位GDP当たりのセメント消費量の変遷を求めた。1973年に発生した第一次オイルショック前後のセメント需要の急増および急減を除くと、GDPに対するセメント消費量の割合は緩慢に推移してきたことが分かった。セメント消費量は経済の状況に極めて密接な関係にあり、一国経済における位置づけが重要な意味を持っていることと思われる。

(3) セメント消費量とGDPとの比率は終戦直後から第一次オイルショック時点まで上昇を続けるが、1980年頃から現在に至るまで低下傾向にある。現在は経済に占めるセメント消費量の割合が低下している時期にあることが分かった。

(4) 世界各国について、一人当たりGDPと、単位GDP当たりのセメント消費量との関係を求めた。中国を除く外すると、GDPの増加に対して単調減少となった。

(5) 中国の統計データの取り扱いについては特別な配慮が必要である可能性を示した。

ここで、わが国の経済力とセメント消費量との関係について、経済力と建設投資との比率、および建設投資とセメント消費との比率についてそれぞれに分けて推移を求めた(図-11, 12)。

その結果、特に1990年以降については、GDPに対する建設投資額の割合および建設投資額に対するセメント消費の両方とも減少傾向にあることが分かった。すなわち、経済全体に占める建設投資の割合のみならず、建設投資に対するセメント消費量、大まかには建設した構造物・建築物の量も減少傾向にあることになる。

この理由について、建設した構造物・建築物の種類の変遷や建設コストの構造の変遷から詳細に検討する必要があるものと思われる。

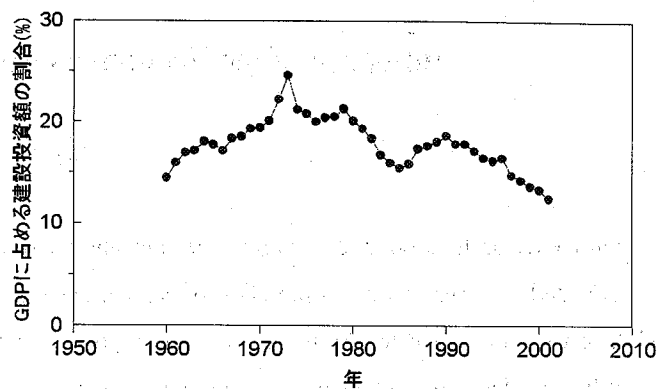


図-11 GDPに占める建設投資額の割合

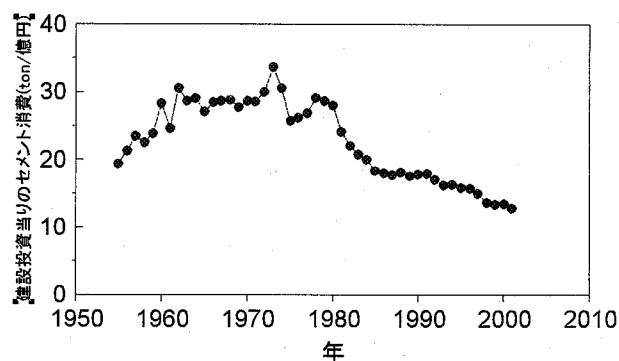


図-12 建設投資額1億円当りのセメント消費量
【GDPは1995年価格】

【謝辞】セメント消費量についてのデータは(株)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】

- 1) 大内雅博：世界インフラ紀行ーコンクリート・建設・社会基盤，セメント新聞社，2002年
- 2) 世界国勢図会 2002/2003，矢野恒太記念会
- 3) 世界年鑑 2003，共同通信社
- 4) 建設統計要覧 2004，建設物価調査会

Influence of the Economic Growth on the Consumption of Cement

By Masahiro OUCHI

The influence of the economic growth on the consumption of cement, defined as the index for the demand for the construction, was investigated in terms of the consumption of cement per unit GDP in each country in the world. It was found that intermediate GDP per capita existed for the maximum consumption of cement per capita and that in the countries in which the economy has already been developed highly the consumption of cement was decreased from the peak.

付録-1 各国の一人当り国内総生産およびセメント消費量(2000年；一人当り GDP の小さい順)

国名	一人当り GDP (ドル/人)	一人当りセ メント消費 量 (kg/人)	国名	一人当り GDP (ドル/人)	一人当りセ メント消費 量 (kg/人)
コンゴ民主共和国	63	2	アルメニア	503	58
エチオピア	101	14	ハイチ	509	119
ソマリア	103	17	レソト	551	84
シェラレオネ	147	11	コートジボアール	571	61
マラウィ	150	15	グルジャ	576	57
リベリア	154	24	ジンバブエ	585	79
タジキスタン	161	49	カメルーン	597	47
エリトリア	166	19	ソロモン諸島	615	25
ニジェール	169	8	ウクライナ	641	101
ルワンダ・ブルンジ	181	3	アゼルバイジャン	654	53
ギニアビサウ	181	217	インドネシア	728	106
ブルキナファソ	190	25	北朝鮮	754	202
チャド	195	18	パプアニューギニア	794	25
マリ	202	45	赤道ギニア	794	219
モザンビーク	212	20	スリランカ	842	124
ブータン	230	149	中国	862	463
ミャンマー	237	45	ジブチ	878	127
ネパール	240	44	ホンジュラス	924	187
マダガスカル	243	13	トルクメニスタン	930	211
カンボジア	243	57	ガイアナ	936	105
タンザニア	257	31	ユーゴスラビア	943	188
キルギス	266	102	フィリピン	979	157
ザンビア	271	26	ボリビア	994	156
中央アフリカ	277	30	シリア	1,041	319
ウガンダ	278	23	コンゴ共和国	1,065	58
ガーナ	282	103	エクアドル	1,076	218
トーゴ	291	121	バヌアツ	1,147	86
アンゴラ	293	35	モロッコ	1,162	272
コモロ	300	71	イラク	1,212	105
ウズベキスタン	310	186	アルバニア	1,223	351
ガンビア	316	72	カザフスタン	1,224	86
ラオス	326	191	ボスニアヘルツェゴビナ	1,232	239
ケニア	338	29	パラグアイ	1,368	118
バングラデシュ	343	39	キューバ	1,484	100
モルドバ	353	61	ブルガリア	1,509	289
ナイジェリア	357	35	エジプト	1,543	406
イエメン	358	170	スワジランド	1,569	205
モーリタニア	367	75	ルーマニア	1,637	190
ギニア	369	47	イラン	1,648	346
スーダン	370	53	グアテマラ	1,668	132
ベナン	380	44	ヨルダン	1,702	560
モンゴル	383	52	ロシア	1,726	193
ベトナム	403	147	マケドニア	1,757	288
パキスタン	448	73	アルジェリア	1,760	300
インド	456	99	フィジー	1,837	98
ニカラグア	472	132	スリナム	1,890	216
セネガル	495	136	コロンビア	1,921	128

付録-1(つづき) 各国の一人当り国内総生産およびセメント消費量

国名	一人当り GDP (ドル/人)	一人当りセ メント消費 量 (kg/人)	国名	一人当り GDP (ドル/人)	一人当りセ メント消費 量 (kg/人)
タイ	1,960	285	ニュージーランド	13,026	248
ナミビア	1,964	138	ブルネイ	13,609	2,515
チュニジア	2,036	523	台湾	13,926	818
ペルー	2,083	142	スペイン	14,160	974
エルサルバドル	2,105	169	マカオ	14,174	457
ドミニカ共和国	2,343	292	バハマ	14,960	297
ガボン	2,645	178	アンドラ	17,015	1,364
ジャマイカ	2,812	249	クウェート	17,253	1,050
南アフリカ	2,882	211	イスラエル	18,276	748
ラトビア	2,940	123	イタリア	18,597	664
トルコ	2,967	468	オーストラリア	20,364	397
ベリーズ	2,984	260	フランス	21,977	350
ベラルーシ	2,994	230	ベルギー	22,114	598
リトアニア	3,061	135	カナダ	22,370	275
カーボベルデ	3,115	410	ドイツ	22,837	436
ボツワナ	3,194	363	シンガポール	22,960	785
パナマ	3,310	298	オランダ	22,993	394
スロバキア	3,541	300	オーストリア	23,308	554
ブラジル	3,550	235	フィンランド	23,467	329
エストニア	3,567	177	イギリス	23,774	225
モーリシャス	3,751	551	香港	23,928	677
マレーシア	3,854	506	アイルランド	24,786	833
ポーランド	4,082	372	UAE	25,288	2,072
コスタリカ	4,144	314	カタール	25,616	2,124
クロアチア	4,344	415	スウェーデン	25,622	173
ハンガリー	4,554	355	デンマーク	30,418	293
チリ	4,638	228	アイスランド	30,556	556
チェコ	4,943	351	スイス	33,440	541
トリニダード・トバゴ	4,957	315	アメリカ	34,733	387
レバノン	4,964	695	ノルウェー	36,005	283
ベネズエラ	4,985	165	日本	38,162	570
ウルグアイ	5,908	270	ルクセンブルク	43,330	1,225
メキシコ	5,922	306			
セイシェル	7,163	625			
リビア	7,561	567			
アルゼンチン	7,695	168			
オマーン	8,285	541			
サウジアラビア	8,517	806			
マルタ	9,102	645			
スロベニア	9,119	654			
バルバドス	9,247	562			
韓国	9,671	1,015			
ポルトガル	10,497	1,047			
バーレーン	11,143	651			
ギリシャ	11,256	907			
プエルトリコ	11,317	522			
キプロス	12,366	1,321			

付録-2 GDP の階層グループ別各国の一人当り GDP とセメント消費量

