

建築コスト 游学 25

生コン価格とその変動について

生コンという資材

生コンクリート（以下、生コンという）は主要建設資材のひとつである。後で述べるように、工事費に占める比率が大きく、コスト管理の観点からも重要な資材である。大手建設会社では、集中調達の対象とする場合も多い。

生コンは、質量比でおよそセメント：水：骨材＝15：5：80が混合された中間製品で、材齢28日程度で固まりコンクリートとなる。従来、コンクリートは現場練りで打っていたが、均一品質のものをより安く提供できる生コンが次第に普及した。生コンは1913年に米国で使われ始めた。日本では1949（昭和24）年11月、業平橋の現在東京スカイツリーが立つ場所に磐城セメント（株）が設立した工場が第1号とされている。大都市から地方へと徐々に普及し、現在ではセメント生産量の約7割が生コン工場に納められる¹。

表1は近年の生コン業界の概要を示すものだが、全国に約3,500の工場があり、年間1億m³が生産されている（国民一人当たり0.8m³弱）。また、出荷量で約6割をカバーする経済産業省の生コン統計によると2014年6月現在、全国の従業者数は21,827人で、うち輸送部門は8,998人（ほか、委託輸送従業者6,869人）となっている。

JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）では、「練り混ぜを開始してから1.5時間（90分）以内に荷卸しが出来るようにしなければならない」と規定されている。現場には、ミキサー車（トラックア

ジテータ）で搬入される。従って工場から10～15km程度の範囲が供給可能市場になる。製造工業としてはその範囲が極端に狭い。このような製品特性から、生コン製造業は地域密着産業となる。経済産業省の「生コンクリート製造業の集約化に関する調査・検討報告書」（2010）では、生コン製造業の特色として、次の10点を挙げている。

- (1) 在庫の効かない製品
- (2) 地域密着型の産業
- (3) 対顧客との間に価格形成力の脆弱な産業
- (4) 原材料供給産業に従属的な産業
- (5) 建設用資材の中間製品の配達専業
- (6) 建設資材産業の兼業者の多い産業
- (7) 協同組合による共同販売事業
- (8) 新規参入の比較的容易な産業
- (9) 操業面で環境配慮が必要
- (10) 品質差別化の難しい業種

今回は、生コン価格の不思議をいくつかの観点から見てみたい。

表1 日本の生コン業界の概要

年度	需要動向 数量（千m ³ ）	生コン 企業数	生コン 工場数
2000	149,483	4,121	4,662
2001	139,588	4,017	4,542
2002	131,413	3,940	4,449
2003	123,735	3,885	4,364
2004	118,982	3,829	4,309
2005	121,549	3,747	4,218
2006	121,903	3,654	4,110
2007	111,881	3,604	4,046
2008	101,009	3,501	3,911
2009	86,030	3,380	3,753
2010	85,278	3,325	3,662
2011	87,964	3,222	3,515
2012	92,099	3,163	3,456
2013	98,850	3,114	3,417

（注）全国生コンクリート工業組合連合会資料

1 一般社団法人セメント協会によれば、2013暦年の国内セメント約5,500万トンの72.3%が生コン向けで、12.9%がセメント製品、以下、土木8.8%、建築1.6%等となっている。

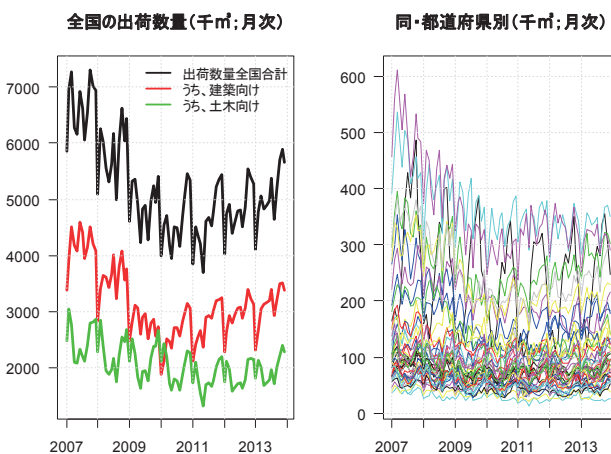
需要の推移 (表2、図1)

国土交通省が発表した原単位の調査結果²によると、生コンはRC造で延べ面積10㎡当たり8.78㎡、S造でも4.90㎡が使われている。請負工事費100万円当たり建築では2.55㎡、土木では2.762㎡という数字もある。生コンの需要先は土木：建築＝4：6で近年推移している。建築の民需が半分である(表2)。図1に示した出荷数量の推移を見ると2009～2010年を底に近年はやや持ち直していることが分かる。それにしても季節的変動は激しい。規則的な変動を繰り返すラインが特徴である。特に冬場、生コンを打つのが難しい北海道などでは、夏・冬の差が極端に大きい。

表2 生コンの需要先別出荷内訳 (千㎡)

	2011年	2012年	2013年	
合計	55,262	57,849	61,157	(100.0%)
土木計	21,792	22,420	23,746	(38.8%)
鉄道電力	2,336	1,916	1,222	(2.0%)
港湾空港	1,811	2,434	3,377	(5.5%)
道路	6,078	5,880	5,881	(9.6%)
その他	11,566	12,190	13,266	(21.7%)
建築計	33,471	35,429	37,411	(61.2%)
官公需	5,210	5,623	6,098	(10.0%)
民需	28,260	29,805	31,313	(51.2%)

(注) 経済産業省製造業局住宅産業課「平成25年生コンクリート統計年報」による。表1の需要動向合計との比から、この統計のカバレッジは62%程度と推定される。調査範囲は「製造設備(プラント・ミキサ)を保有し、かつ、製造設備の混練能力(基準時生産能力×200時間)が月産14,000㎡以上の事業所」となっている。



(注) 経済産業省「生コンクリート統計年報」より作成。
図1 生コンの出荷数量の推移 (2007-2014)

2 「建設資材・労働力需要実態調査【建築部門】(平成23年度原単位)の結果について」(平成25年7月22日)、ほか。

建築工事費に占めるウェイト (表3)

単位容積当たりで考えると、生コンはたいへん安価な素材と言える。後述のように、生コン相場が1㎡1～2万円とすると、1リットル当たりでは1/1000の10～20円となり、ペットボトルの水よりも安いと関係者は語る。長期にわたり社会資本として存在する構造物の素材価格の水準としては、リーズナブルすぎるとは言えまいか。

ところで、この生コンが工事費に占める比率はどの程度だろうか。筆者が数件の中規模のRC造工事実例でその比率を計算してみたところ、直接工事費に対して、3.6～5.2%程度に分布している。

この点は、一般にアクセス可能な統計データではどうか。平成22年6月30日改定の「建設工事費デフレター(平成17年度基準)」では、指数算定のために、実態調査に基づいて「建設工事費」へ投入される資材等のウェイトを求めた表を作成している。全体を122の項目に分けており、生コン等の資材もそれらに含まれる。ウェイトは合計10万に対しての数値の掲載がある。表3に土木などは割愛し、建物の基本的なタイプ別に整理した。生コン以外の資材も比較のため並べた。直接の工事費に対してではなく、建設業としての間接費も含んだものが分母になるため、上記の値とは比較のしようがない³が、RC住宅では2.98%、RC非住宅では2.43%程度となっている。

表3 建設デフレターにおける主要資材のウェイト

	セメント	生コンクリート	セメント製品	普通鋼小棒	製材
住宅建築(木造)	84	976	988	404	6,656
S RC住宅	115	2,937	640	2,418	925
RC住宅	122	2,984	1,607	2,830	1,130
S住宅	55	864	1,464	393	1,565
C B住宅	153	2,058	4,585	1,609	1,402
非住宅建築(木造)	86	1,290	805	528	5,219
SRC非住宅	76	2,343	753	1,925	536
RC非住宅	74	2,433	862	2,764	805
S非住宅	91	1,727	1,450	1,357	447
C B非住宅	91	3,031	546	2,429	812

(注) 国土交通省の2005(H17)年基準改定資料(個別デフレターウェイト表)より作成。金額ベースの10万分比。この資料は、産業連関表の作成作業とも関係している。

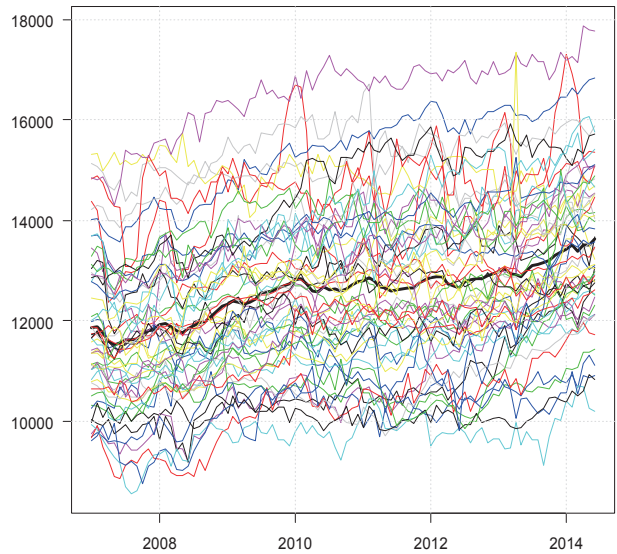
3 この資料によると、「賃金・俸給社会保険料(雇用主負担)」を除いた直接の工事費に相当する部分がRC住宅の場合で約57%、RC非住宅の場合で約60%である。これに従って計算すると、生コンが工事費に占める比率はそれぞれ、5.23%、4.05%となり、筆者の手元データによる計算とほぼ合致する。

価格の地域差はかなり大きい (図2～図5)

図2は、前出の経済産業省統計で各都道府県別に集計される出荷額と出荷量から求めた平均単価 (円/m²) の推移を示す。黒太線は日本全国平均値で微増傾向を示す。錯綜するカラフルな線は前衛芸術のようだ。都道府県というレベルで見ても相当の地域格差が観察できると同時に、価格変動は不規則に近い。図2があまりにも錯綜するので、図3は箱ひげ図によってこの期間における各ブロック・都道府県の価格変動幅を描いた。

箱ひげ図は最近高等学校で教えるようになった統計図で、なじみのない方もいるに違いない。米国の数学者・統計学者のJ.W.Tukey (1915-2000) によって考案されたもののひとつで、箱の中には50%のデータが入り、中央値のラインが引かれている。ひげに当たる先端は箱の長さの1.5倍以内で最大 (最小) 値の位置を示し、それより外側はいわゆる「外れ値」として、点がプロットされる。要するに、数値の分布の様子を図化したものである。この図から判断できるのは、平均的には長野県が高く、福井県が安いことなどである。

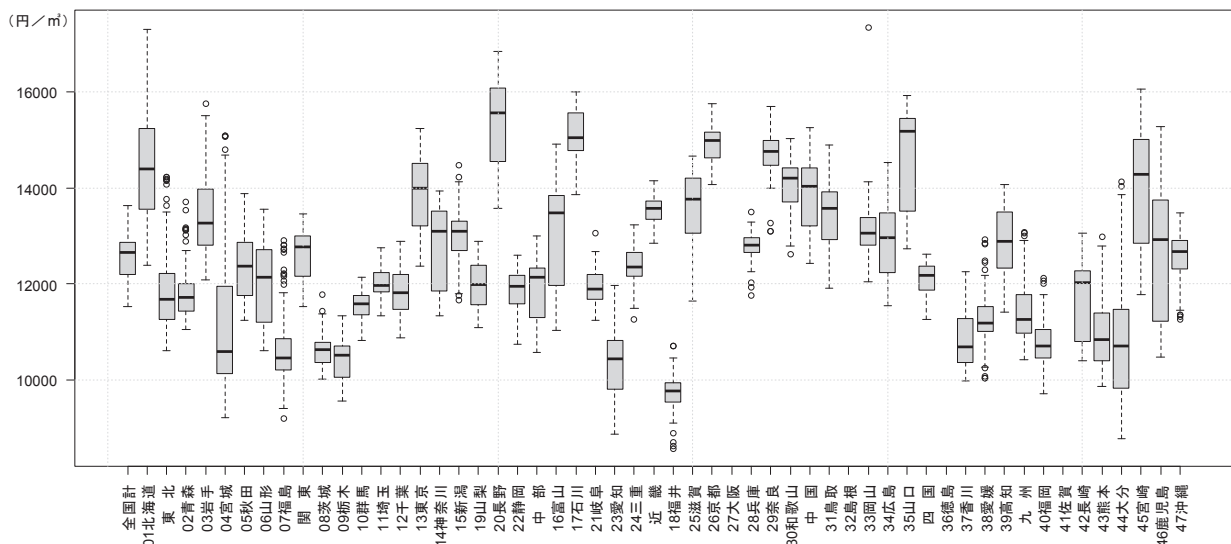
ただ、これはあくまで都道府県のレベルでの平均単価であって、実際の取引価格 (契約ベースの価



(注) 経済産業省「生コンクリート統計年報」より作成。採録期間は2007/1～2014/6。黒太線が全国平均値。単位：円/m²。

図2 都道府県別の平均単価推移

格) ではない。それについては両調査会が、細かなエリアに分けて調べている。その地理的範囲はおおよそ後述する生コン協組の活動エリアにあてはまる。それにしても、他の資材等に比べて、調査地点の多さはダントツである。価格誌掲載は約300地点もある。更にこれ以外にも調査会が都道府県などから受託する特別調査では更に地点が増える⁴。生コンの

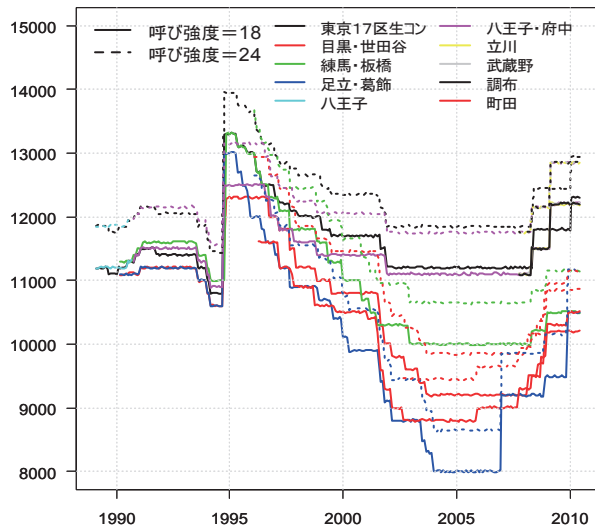


(注) 経済産業省「生コンクリート統計年報」各年度版 (採録期間：2007/1～2014/6) より作成。なお、ブロック分けは経済産業省区分である。

図3 全国・各ブロック及び各都道府県の生コン月次平均単価の箱ひげ図 (図2の変動範囲)

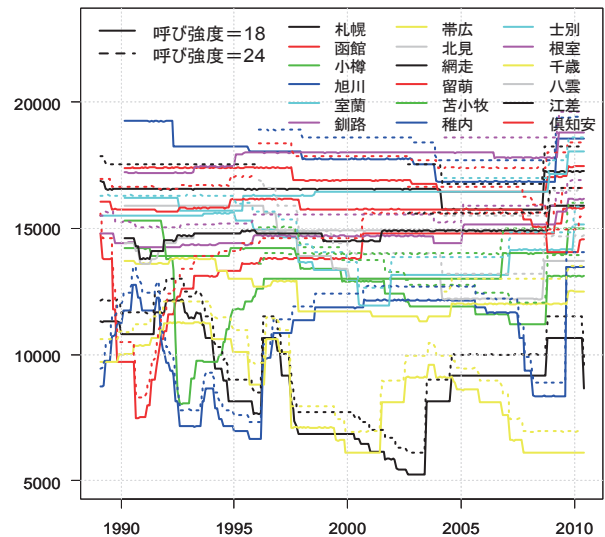
4 例えば、長崎県のエリアでは長崎、佐世保、諫早、島原、対馬、五島、新上五島の7地区の調べが誌上掲載されている。そして、県のホームページには設計価格算定用の単価としてこれらに加えて、大瀬戸、東彼杵、松浦、伊王島・高島、崎戸・大島、松島・池島、江

ノ島・平島、宇久島・小値賀島、平戸、田平管内の離島、福江島、杵島、中通島・若松島、奈留島・久賀島、沓岐島、対馬 (I)、対馬 (II)、対馬 (III) の代表的生コン資材価格がほぼ半年ごとのタームで掲載されている。後段は調査会による受託調査結果である。



(注) 建設物価調査会調べ。主な2規格の調査地点での実勢価格。採録期間は1989/2～2010/6。単位：円/m³。

図4 東京都の生コン価格の推移



(注) 図4と同じ。

図5 北海道の生コン価格の推移

主原料で、品質・規格に違いがある骨材・砕石がそれに次ぐ。異形棒鋼の価格調査地点はやや多めで50程度あるが、これでも大きく及ばない。このように生コンは、最も価格の地域差がある資材と位置づけられる。

より具体的に見てみよう。ここでは、東京都(図4)と北海道(図5)を取り上げた。都心の「東京17区⁵⁾」は呼び強度18のベースサイズで底値だった2003-2008年頃は11,000円強の水準だが、足立・葛飾はほぼ同時期の2004-2007年頃8000円程度となり、3,000円ほどの差がある。90年代前半は1,000円ほどの差に収まっていたが、90年代後半以後の下落局面でその差が開いた(図4)。また、北海道では札幌地区が2003年頃の底値で5,000円だった。そのとき稚内が18,000円程度で、道内で実に3倍以上の差があった(図5)。札幌地区では「1997年から2001年まで、実質的に生コン協組の機能が失われ、……事業からの撤退、工場の休止などが出始め、札幌の市況は全道各地区に悪影響を及ぼしていた」という記事⁶⁾もある。また、その後の出荷量の減少か

ら、関係者に「限られたパイを分け合うのに限界が来た」とまで言わせた価格競争があったようだ⁷⁾。

需要規模の大きな都市部では主に販売店を経由する方法、それが小さな地方都市・郡部では直接需要家に販売する方法が一般的という⁸⁾。需要の最も大きな東京17区を事業区域とする東京地区生コン協組では「登録販売店」を経由する方法を採る。全体の15%程度の出荷数量は非組合員(アウトサイダー)が握っているとされている⁹⁾。

生コン協組とは

生コン価格に大きな影響を及ぼす協同組合とは何か。中小企業等協同組合法(昭和24年6月1日法律第181号)に基づく法人である。全国生コンクリート工業組合連合会/全国生コンクリート協同組合連合会(以下、全生という)によれば、2014年9月末現在、45工業組合に2,654工場(組織率77.7%)、251協同組合に2,136工場(組織率62.5%)が加入してい

5 東京23区のうち足立・葛飾(東関東生コン協組)、目黒・世田谷(玉川生コン協組)、練馬・板橋(埼玉中央生コン協組)を除く都心17区を指す。

6 セメントジャーナル社(2007)p.57

7 日本経済新聞2010.5.15記事「生コン共販体制きしむ」

8 参考情報として、セメントジャーナル社(2010a)p.10に生コンの「取引ルート」の調べがあり、例えば、首都圏の関東1区では、協組及び販売店・商社を経由するルートが90.2%を占めていたという調査結果が掲載されている。注9も参照のこと。

9 経済調査会「第4回価格調査評価監視委員会議事録」2004.7.28(以下、経調・議事録#4等と表現する)。但し、10年前の情報。注8参照。

表4 生コンプラントの月産能力及び稼働率(%)の推移-

	07年末	8年末	9年末	10年末	11年末	12年末	13年末
月産能力 (千m ³)	57,163	55,155	52,790	50,318	48,170	47,176	55,155
全国計	12.13	11.68	10.23	10.60	11.30	11.20	10.26
北海道	6.53	6.16	6.16	5.56	6.22	6.31	6.18
東北	9.36	8.14	8.41	8.27	10.52	11.82	11.18
関東	15.22	14.97	12.33	13.04	13.99	13.41	11.75
中部	14.16	14.54	11.71	13.14	12.59	11.72	12.08
近畿	9.81	9.56	7.95	8.99	10.50	9.64	7.85
中国	10.77	9.62	9.62	9.37	9.19	9.32	8.74
四国	10.82	9.90	9.14	9.48	9.61	9.98	9.33
九州	12.59	11.61	10.35	9.87	10.23	10.65	10.32
沖縄	16.59	18.74	17.36	17.33	15.17	15.94	15.45

(注) 経済産業省「生コンクリート統計年報」より作成。なお、地域ブロックは通産局単位であることに留意(図3の都道府県名順を参照)。生産能力は、基準時間生産能力×200時間によって計算。

る¹⁰。事業者の加入動機は、その経営の零細性ととともに、生コン需要の地理的なエリアの狭さから、ある地域で大きな建設プロジェクトがなくなると、一気に商売に困ることになるだろう。それは設備稼働率の全国平均が10%程度と低いことに表れている(表4)。協組の結束力が大きいところほど価格も高値安定の傾向にあると言われている。アウトサイダーは協組価格より安く販売するが、シェアが低く、小口物件が中心の場合は、協組価格がその地区の代表的価格となることもある¹¹。これらは協組とアウトサイダーとの力関係によるのが実態であろう。

需要家としてのゼネコンは、協同組合からの購入義務は基本的にはないのだが、安定供給や品質確保という面から、組合を通じた購入が多くなるようだ。セメントメーカー系列のプラントが多いなど特殊な地区と言える東京17区の場合、隣接地域では極端に価格が安い場合(図4参照。ある時期には隣接する足立・葛飾は3,000円安だった)には、需要家にとっては格好の価格交渉材料になりうるが、その影響は少ないとされている¹²。

10 組織率算定の母数は表1の3,417工場。また、工業組合と協同組合の違いについては、全生のHPには、「生コンの製造業者の組織として、都道府県単位になっている工業組合と、地域的な業者の集まりである協同組合の二つがあり、いずれも法律に基づいて行政官庁の認可を得て設立されています。工業組合は、業界全体の発展向上と技術面の指導事業や共同事業を行っており、協同組合は主として共同販売等の経済行為に係る共同事業を行っています。工業組合、協同組合とも、全国の組織があり、……(中略)なお、両連合会は、有機的に連携、運用されています」とある。全生の全国組織の役員は一致している。

11 物調・議事録#2(2004.1.28)

12 経調・議事録#31(2011.4.22)

こうした取引慣行はどうかあがったのか。生コン工場は当初はセメントメーカーや大手ゼネコンによる出資会社が多くを占めていた。昭和36年時点では全国の33社67工場のうち、62工場がセメントメーカーの傘下にあった(勸銀月報1961.7)。当時工場直売は3割程度と少なく、7割は特約店経由だったという。セメントを扱っていた特約店に受注と資金回収を担当させて2~3%の口銭¹³を支払う方が合理的だったようだ(同)。今日と同様の仕組みは当時からあったということだけは言えそうだ。

生コンの共同販売(共販)は昭和40年代から行われ始め、昭和50年代には首都圏の多くの協組が取り組んだ。共販の普及期にはセメント業界と生コン業界は「車の両輪の関係」で協力し合ったという。しかし十数年前からその関係も見直され始めた。各地では普及期を過ぎて共販の崩壊、再建が繰り返された。その後の展開は各様のものがあつたと想像されるが、今は再び共販回帰の時期にあるそうだ¹⁴。需要減の中で採算割れの過当競争ばかりでは立ちいかなくなっているのだろう。

需要家(ゼネコン)との価格交渉の実際

新聞記事等から実際の価格交渉の様子を見てみたい。大口需要家のゼネコンとは工事単位の契約とする、即ち、物件毎に価格を決め、数カ月から数年にわたる工事期間中は契約時の価格とするのが一般的である。そのような事情から、価格の値上げ局面では徐々に新価格に移行するから、値上げが「浸透する」という言い方をする。協組が提示する共販価格表と実際の取引価格には差がある。調査会調べの数字はその点を踏まえた価格だと説明している¹⁵。

2007年頃までの首都圏では、ゼネコンとの間で取り交わした契約に「三カ月条項」が付されていた。値上げ前に契約した物件で、三カ月以内に出荷があれば、旧値のままとする約束である。需要家のゼネ

13 こうせん。江戸時代、問屋が荷主や買い主から徴収した仲介手数料・運送料・保管料。(大辞泉)筆者は、商流の実態に詳しくないが、生コンの場合、500円/m³あれば多い方という話を聞いた。

14 セメントジャーナル社(2007)p.3

15 経調・議事録#7(2005.4.20)には「……当会では新契約への移行ウェイトをチェックし、値上げが浸透したかを確認し掲載価格の資料としている」とある。

コンは本格着工前でも微量出荷などで実績を作り、旧値での契約継続を狙ったが、協組側はそのような業者を選別したという記事¹⁶がある。長期契約の場合、物価上昇リスクへの対応策として、契約のやり方が攻防の焦点になっている。

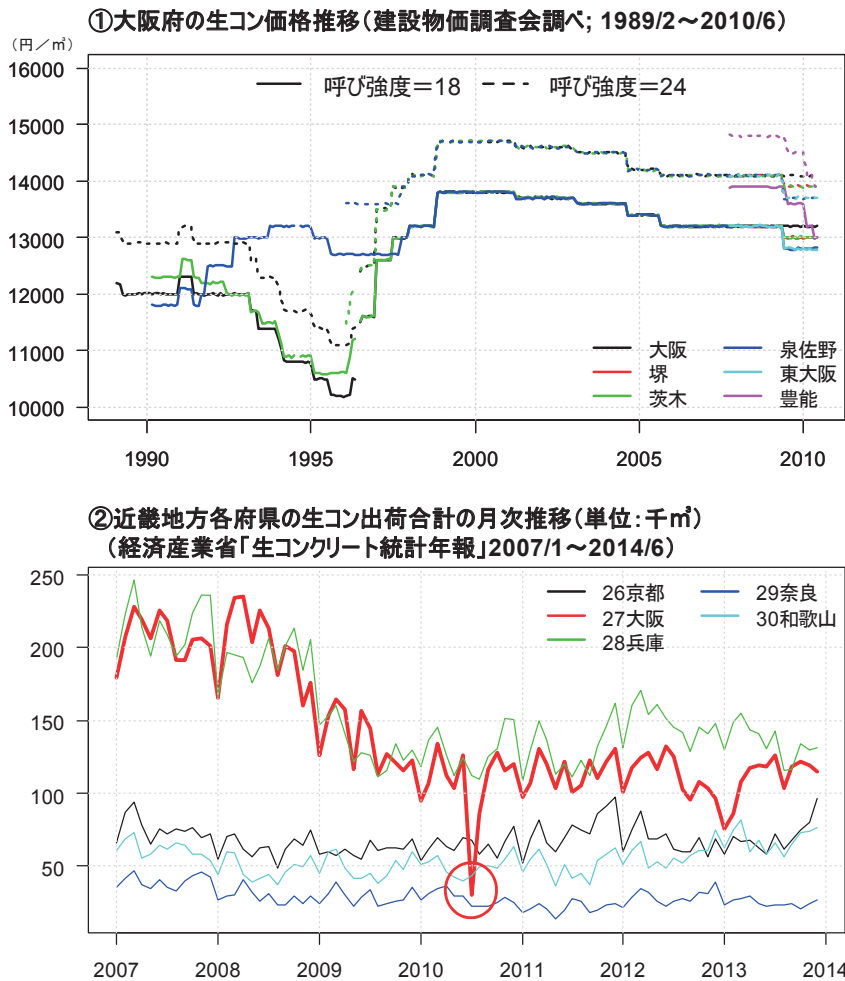
また、2010年夏には大阪で特異な“事件”があった。一部マスコミで取り上げられたが、それほど大きな扱いにはならなかった。2013年9月出版の『関西生コン産業60年の歩み』に詳細な記載がある。事件の顛末は、大阪地区の生コン会社の従業員で組織する「全日本建設運輸連帯労働組合関西地区生コン支部」等が、7月からゼネコンに対して生コンの値上げを求めてストに突入した。そのために大阪府内の7割の生コン工場が操業停止となり、約3カ月間ゼネコンの工事現場に生コンが供給されない前代未聞の事

態になった。真相は、労働組合の呼びかけに生コン協組等が応じて大きなストに発展したようだ。生コン価格を18,000円/m³に改訂、契約形態を出荷ベースにすること等がストの要求事項だった。

図6はストまでの調査会調べの価格推移と出荷量の統計だが、2010年夏の大阪の出荷量にはストの影響がはっきりと出ている。ゼネコン側としては、一部を受け入れ、また、発注者へ工期延期等のお願いで対応したということらしい。だが、両調査会の価格調査はスト前後でそれほど動いていない。関西のゼネコン関係者に聞くと、年明けにはスト後の価格は落ち着いたとのことだった。

規格による価格差

最後に、規格差がどの程度の価格差になっている



(注) 生コン協組のストによって、大阪府での出荷量が2010年夏に落ち込んだ(下図の赤丸印)。

図6 関西における価格及び出荷量の推移

16 日本経済新聞2007.9.6「秋の需要期控え、生コン、値上げ姿勢強く」

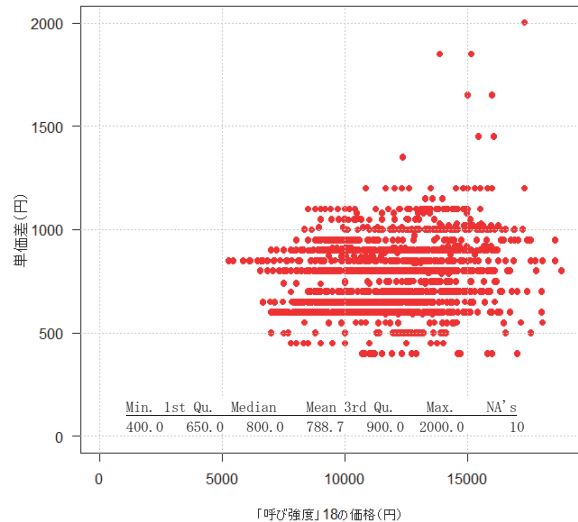
のかについて触れておきたい。生コン協組の価格表を観察すると、いくつかのタイプに分けられそうだが、呼び強度別に基本価格を表示するものと、ある基本配合ひとつだけをベースサイズとするものがある。両者とも標準となる価格に対して、呼び強度、スランプ値、骨材種類、減水剤種類等の違いに応じて一定額を加算するなどの仕組みは同じだ。業界では価格スライド表と呼んでいる。このほか、特殊なコンクリート、小口、夜間・休日、キャンセルについても価格を定めているものもある。

図4～図6の各地の生コン価格は、呼び強度18と24の2種類を実線と点線で描いたが、両者は一定の価格幅を持つことに気がつくだろう（セメント量が多い後者の方が高い）。これらは価格表ではなく、建設物価調査会による実体的な価格調査結果である。呼び強度の違いがどの程度の価格差となっているのかを、長期かつ多地点のデータで検証してみよう。

図7は同一都市において次の2つの呼び強度の価格差を計算し、ベースサイズである呼び強度18をx軸に、そして、呼び強度24との価格差をy軸にとり、プロットしたものである。

- 1) 呼び強度18-18-25 (20) : ベースサイズ
- 2) 呼び強度24-18-25 (20)

価格差の中央値は800円であるが、400円から2,000円までに分布する。650円～900円に半数が収まる。図7の散布状況を見ると、この価格差はベースサイズの高低とははっきりとした相関関係がないようだ（相関係数は0.246）。調査会の価格発表値の丸めによって、価格差も切りのいい50円単位の数字をとる。また、同じ図を都市別に別途描いてみると、こ



(注) 建設物価調査会データ。期間1989/2～2010/6の間で2規格の価格情報があつた407都市の全データ（約4万）についてのプロット。図中に単価差の基本統計量を示す。

図7 呼び強度18と24の価格差 (円/㎡)

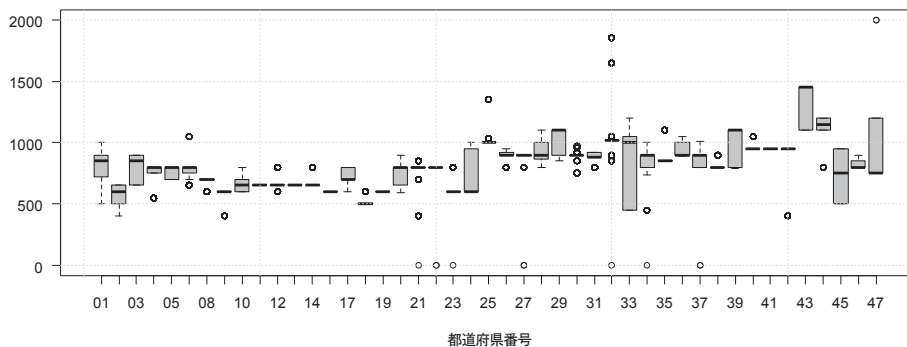
の間でベースサイズの価格が動いても、この価格差が全く変わらない都市と、ベースサイズの価格水準に応じて変化する都市（必ずしも正比例していない）とが混ざっている。そこで、都道府県別に集計・作図してみると、この価格差には西高東低の傾向があることを観察できた（図8）。

以上は2規格のみの検討だが、面白そうな価格の不思議が隠れているように感じた。

(総括主席研究員 岩松 準)

(参考文献)

セメントジャーナル社 (2010a) 「生コンクリート製造業及び骨材（砂利・採石）製造業の取引適正化ガイドライン策定調査検討事業報告」
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2010fy01/E003207.pdf
 同 (2010b) 「生コンクリート製造業の集約化に関する調査・検討報告書」
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2010fy01/E003208.pdf
 同 (2007) 「生コンクリート組合共同事業事例集」2007.3.6



(注) 都道府県番号順に箱ひげ図で示した。y軸は呼び強度18と24の価格差であり、単位は円/㎡。

図8 都道府県別の単価差の分布 (図7の地域差)