

建設産業の市場特性と雇用問題

向山 潤¹・小池 淳司²

¹学生会員 神戸大学大学院 工学研究科市民工学専攻 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)
E-mail: 187t133t@stu.kobe-u.ac.jp

²正会員 神戸大学教授 大学院工学研究科 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)
E-mail: koike@lion.kobe-u.ac.jp

災害対応や社会資本の維持管理など地域の建設業者の重要性が増している中、2013年以降、法定福利費を考慮したこと等から設計労務単価が増加し続けているなど、現場労働者の確保に注力する政策が窺える。しかし、入札不調の増加の懸念や現場労働者不足が近年になって報告されている。本研究の目的は、現場労働者不足が生じる原因を考察することにある。建設産業の市場構造では、入札競争が激しい場合、予定価格と現場労働者の賃金が減少し続ける悪循環が起こることをミクロ経済学の理論に基づき示した。また、2013年以降の設計労務単価の増加が現場労働者の賃金にまで行き届いていないことが弾力性の推定等から示唆された。現場労働者不足が生じる構造の解決には、現場労働者の長期雇用が重要であると考えた。

Key Words : *construction sector, shortage of workers, unit labor cost for public works, market structures*

1. 序論

2014年には担い手3法（建設業法等の一部を改正する法律（平成26年法律第55号）、公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律（平成26年法律第56号））が、2019年には新・担い手3法（建設業法及び公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律の一部を改正する法律（令和元年法律第30号）、公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律（令和元年法律第35号））が一体的に整備された。災害対応や社会資本の維持管理など、地域の建設業者の重要性が増している中で、政策からは担い手の中長期的な確保に注力する姿勢が窺い知れる。他にも、2013年以降、公共工事の予定価格の算出に用いられる設計労務単価に個人負担分の法定福利費相当額が反映されたこと等により、設計労務単価が増加し、2019年まで増加を続けている¹⁾ことから、建設業の現場労働者に一定の配慮がなされるようになってきているように見える。

この背景の一方、某地方公共団体および某建設協力会にヒアリングを行ったところ、この2,3年で入札不調件数が増加しており、その原因は、現場労働者の不足にあるという話を耳にした。ヒアリングを行った地方公共団体に限った話ではなく、建通新聞電子版²⁾では、都道府県の不調・不落の発生率（平均）は2018年度まで3年連続で上昇しており、現在は発注時期の変更等により契約

に至っているが、防災・減災、国土強靱化関連の公共事業費の増加で、都道府県の一部では入札不調・不落の増加が懸念されていると報じている。また、中田(2019)³⁾は、東日本建設業保証株式会社等の建設業景況調査に注目し、建設業の経営上の問題として人手不足を回答する企業の割合が2016年から上昇傾向にあること等から、人手不足が公共工事の供給制約になる可能性を指摘している。

2013年以降、設計労務単価が増加し続けているにもかかわらず、現場労働者不足が問題になっているということは、建設産業の労働市場において、市場メカニズムが正常に機能していない可能性がある。本研究の目的は、建設産業が担う公共工事について、現場労働者不足の問題が生じる根本的な原因を考察することにある。

本研究では、ミクロ経済学の理論に基づき、予定価格と現場労働者の賃金が減少し続ける建設産業の市場の特性を示す。加えて、設計労務単価の増加に対して、現場労働者の賃金の上方硬直性のために現場労働者数が依然減少していると考え、設計労務単価と現場労働者数に関する弾力性の推定により、この検証を行った。

2. 建設現場労働者不足の根本的原因の考察

(1) 建設産業の市場構造が抱える問題

本研究では、設計労務単価の決定メカニズムに着目し

た。設計労務単価は、毎年の公共事業労務費調査による公共事業に従事する労働者への賃金支払いの実態調査に基づき、都道府県別職種別に決定され、国の工事の予定価格の算出に用いられる³⁾。某地方公共団体へヒアリングを行うと、この設計労務単価を参考にされているとされており、多くの地方公共団体でも参考にされていると考えられる。また、あくまで積算に用いる単価であり、現場労働者への支払い賃金を拘束するものではない⁴⁾。この決定メカニズムに基づく場合、入札競争が激しい場合には、現場労働者への支払い賃金が減少し、それに基づく設計労務単価も減少することで、予定価格がさらに減少し、現場労働者への支払い賃金が一層減少するという悪循環が起こるのではないかと考えた。同様の論理が建設経済レポート⁵⁾でも示されているが、本論文では、ミクロ経済学の理論を援用し、この構造を示す。

買い手を発注者、売り手を元請企業として社会資本の売買が行われる生産物市場と、買い手を元請企業1社、売り手を現場労働者として労働量の売買が行われる生産財市場を考える。建設工事は、元請企業が工事を受注し、下請企業の現場労働者によって最終的に工事が行われることを想定し、簡単のために生産財市場では、下請企業を省略し、現場労働者と元請企業の労働量(雇用量)のやり取りを考える。

元請企業の生産関数は、資本投入量が固定的な短期の生産関数を考える。

$$Y = G(L, \bar{K}) = F(L) \tag{1}$$

$$\frac{dF}{dL} > 0, \frac{d^2F}{dL^2} < 0$$

ここで、 Y は生産する社会資本を、 L 、 \bar{K} はそれぞれ労働投入量と資本投入量を表す。資本投入量は固定されていることから、生産関数 F は1変数の関数で表す。また、労働投入量が増加するにつれて、労働の限界生産性が減少する収穫逨減の生産関数を仮定している。

生産要素市場では、労働投入量の買い手である元請企業1社に対して、売り手である現場労働者が多数存在することから、買い手独占市場⁶⁾にあり、元請企業は右上がりの労働供給曲線に直面していると考えられる。

$$w \equiv w(L) \tag{2}$$

$$\frac{dw}{dL} > 0$$

ここで、 w は生産要素市場における賃金を表す。生産要素市場の賃金は元請企業の雇う労働投入量 L によって決まるため、式(2)は右上がりの労働の供給曲線に相当する。通常、生産要素市場では少なくとも複数の企業が存在し、現場労働者は1社の元請企業に雇用されるわけではない。ここで考えているのは、建設産業の市場を考察するための極端なケースであることに注意されたい。

式(1),(2)から、元請企業の費用関数を定義する。

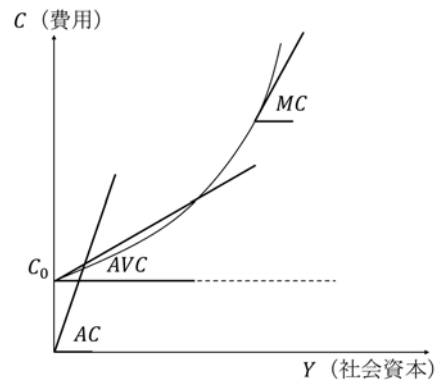


図-1 元請企業の費用関数

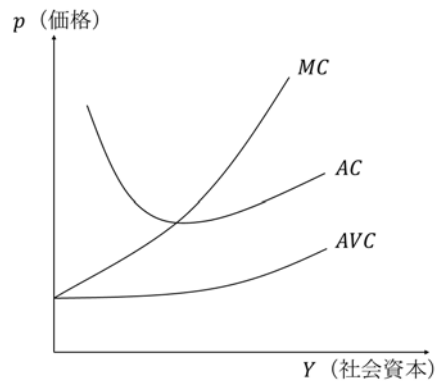


図-2 元請企業のMC, AC, AVCの形

$$C \equiv C(Y) = C(F(L)) = w(L)L + C_0 \tag{3}$$

$$= w(F^{-1}(Y))F^{-1}(Y) + C_0$$

$$\frac{dC}{dY} > 0, \frac{d^2C}{dY^2} > 0$$

費用関数は、生産関数の縦軸と横軸を入れ替えたような形になる(図-1)。この費用関数から、限界費用 MC 、平均費用 AC 、平均可変費用 AVC を定義できる。

$$MC = \frac{dC}{dY} = \frac{dC}{dL} \frac{dL}{dY}, AC = \frac{C(Y)}{Y} \tag{4}$$

$$AVC = \frac{C(Y) - C_0}{Y}$$

元請企業が生産する社会資本 Y を変数とし、その価格が p 、必要な費用が C であるときの利潤最大化行動から、生産財市場における元請企業の社会資本の供給曲線は、 $Y > 0$ では、式(4)の限界費用曲線 MC となる(図-2)。

ここで、生産要素市場において、元請企業が雇う労働投入量 L と支払い賃金 w の決定メカニズムを参考文献⁶⁾に倣い示す。元請企業が生産する Y の価格が p であれば、売り上げとして pY を得る。費用は、 $w(L)L + C_0$ かかる(式(3))。利潤を π とすると、元請企業の利潤を最大にする労働投入量 L は、利潤最大化の1階条件を満たす。

$$\max_L \pi = pY - \{w(L)L + C_0\} \tag{5}$$

$$\frac{d\pi}{dL} = p \frac{dY}{dL} - \left\{w(L) + \frac{dw}{dL} L\right\}$$

$$p \frac{dY}{dL} = w(L) + \frac{dw}{dL} L$$

式(5)の最下段の左辺の労働の限界生産物価値曲線は、労働の限界生産性が逓減することから、労働投入量に対して右下がりになる。また、生産要素市場において、労働の供給曲線は右上がりであるから、式(5)の最下段の右辺の労働の限界費用曲線は、必ず労働の供給曲線の上に位置し、その乖離は L が大きいほど大きくなる。元請企業は、労働の限界生産物価値と労働の限界費用が等しくなる労働投入量 l^* を選択し、その時、現場労働者に提示する必要がある賃金は $w(l^*)$ である(図-3)。以上が、生産要素市場での雇用量と賃金の決定メカニズムである。

ここで、発注者が生産財市場において、発注量 $Y = q$ を決定したとする。受注者の適切な利益を見込んで、設計労務単価等を含む単価に基づき、予定価格 p_0q を積算する。元請企業は、自身の生産関数、および労働の供給曲線を既知であると仮定する。元請企業は予定価格を完全に把握はできないが、生産すべき $Y = q$ から、必要な労働投入量 $L = \bar{l}$ を、式(1)の生産関数 F の逆関数 F^{-1} から把握する。上記の仮定と \bar{l} を把握したことから式(6)のように、元請企業の利潤が最大になるよう、式(5)の最下段の条件を満たす価格 \bar{p} を決定する(図-4)。

$$p \frac{dY}{dL} \Big|_{L=\bar{l}} = \left\{ w(\bar{l}) + \frac{dw}{dL} \Big|_{L=\bar{l}} \bar{l} \right\} \quad (6)$$

$$\bar{p} = \left\{ w(\bar{l}) + \frac{dw}{dL} \Big|_{L=\bar{l}} \bar{l} \right\} / \frac{dY}{dL} \Big|_{L=\bar{l}}$$

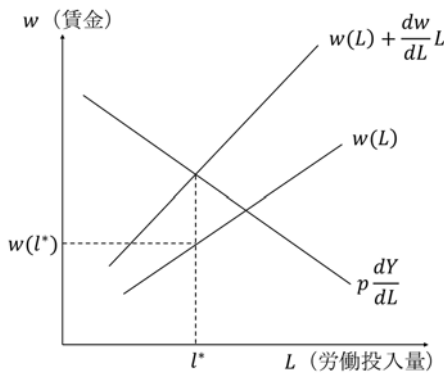


図-3 生産要素市場における雇用量と賃金の決定

これにより、元請企業が生産要素市場での利潤最大化を図った場合の見積価格 $\bar{p}q$ が決まる。 \bar{p} は生産量 q のときの利潤最大化条件を満たす価格であるため、 \bar{p} と q の交点は生産財市場における限界費用曲線 MC 上の点に相当する。

通常は、企業がかなり正確に予測する予定価格よりも見積価格が低く済むのであれば、競争入札に参加し、高くつくのであれば、入札に参加しない。しかし、需要の減少や、一般競争入札の導入・拡大によって競争が激しくなった場合、元請企業は、とにかく落札するために、 $\bar{p}q$ よりも低い価格の $p_{競争}q$ で入札する(図-5)。このとき、元請企業は生産要素市場の生産者余剰を減らしたと考えられるが、これにより、労働の供給曲線の傾きに依るが、生産者余剰を大きくできる場合、買い手独占市場では支払い賃金も必要労働投入量も減少し、 $w(l_{競争})$ 、 $l_{競争}$ になりうる(図-6)。しかし、実際の発注量は q であり、必要な労働投入量は \bar{l} であることから、 $l_{競争}$ で \bar{l} を賄うために労働時間が長くなったと考えることもできる。あるいは、短期間に労働者を減らせなかったと考えると、労働コスト $w(l_{競争}) \times l_{競争}$ 分だけを \bar{l} に支払うために、さらに支払い賃金が下がったことも考えられる。

更なる問題点は、設計労務単価の決定方法にある。設計労務単価は、支払い実態に基づいて決定される。即ち、

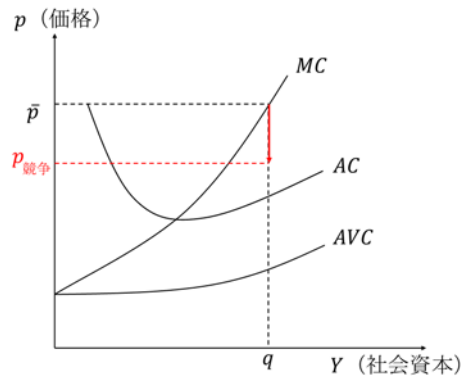


図-5 競争が激しい場合の生産財市場での元請企業の入札行動

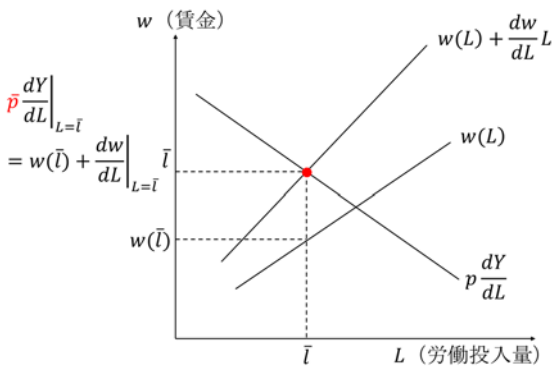


図-4 発注量 q 、労働投入量 \bar{l} の時の価格 \bar{p} の決定

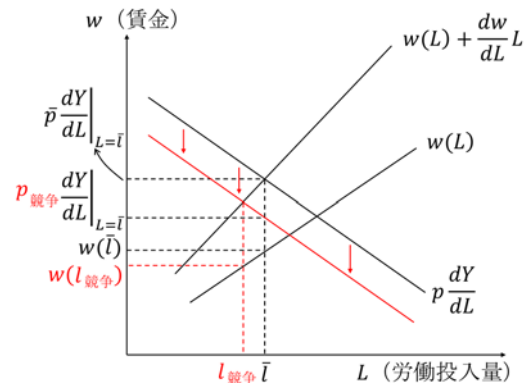


図-6 価格が $p_{競争}$ に低下したときの雇用量と賃金の決定

一旦支払い実態が減少すると、それに基づいて決まる設計労務単価も減少し、次の年の予定価格が減少することになる。競争入札の下では一層入札価格の減少が起り、支払い賃金も減少し、それに基づく次の年の設計労務単価も減少し...という悪循環が起こる構造になり得る。

実際、建築コスト管理システム研究所が提供しているデータ⁷⁾を利用して頂き、現場労働者に注目していることから普通作業員の設計労務単価（基準額の都道府県単純平均、2011、2012年の宮城県、福島県には震災の影響を反映した設計労務単価を使用）の推移を確認すると、データがある1997年から法定福利費を考慮するようになったこと等から増加が始まる2013年まで、設計労務単価は減少し続けていた（図-7）。普通作業員とは、簡単に説明すると、普通の技能および肉体的条件を有し、補助的な作業、業務を行う者のことである⁴⁾。

生産財市場において市場価格が存在しないために積算するほかないこと、国の工事では一般競争入札制度が1994年から導入され、2005～2008年にかけて適用範囲が拡大されたこと⁸⁾、買い手独占市場にあること、設計労務単価が支払い実態に基づき決定され、多くの地方公共団体がそれを参考にすること、これらにより、1990年代後半から2012年にかけては上述した悪循環が起きていたと考えた。実際には、入札価格については調査基準価格あるいは最低制限価格という下限値の目安で下げ止まり、賃金についても最低賃金という下限値があることから、どちらかで下げ止まることになるが、過酷な屋外作業で身体を酷使する必要のない同程度の賃金を得られる職があるのであれば、誰もが現場労働者になることを忌避するようになることは想像に難くない。

随意契約や指名競争入札が主であった頃であれば分からないが、現在は一般競争入札制度が採られている以上、好循環に転じることはないと考えられる。現在の構造のままであれば、2013年以降、法定福利費等を考慮するようにしたように、政策的に引き上げなければ、悪循環を抜け出すことはできないのではないかと考えた。

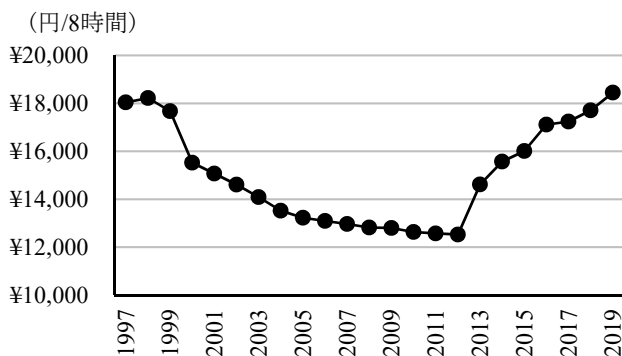


図-7 普通作業員の設計労務単価の推移

ここで2点注意を述べておく。1点目は、元請企業が現場労働者への支払い賃金を引き下げている原因であると考える誤解である。理論を簡単にするために下請企業を省略し、元請企業と現場労働者で生産要素市場を記述していることから、恰も現場労働者の支払い賃金を元請企業が下げているような誤解を与えうるが、実際に現場労働者への支払いを行っているのは下請企業であり、一概に元請企業だけが余剰を確保しようと支払い賃金を下げているわけではないと考えられる。2点目は、元請企業、下請企業が買い手独占という立場を利用し、生産者余剰を多くとっていると考えることである。実際にそのような企業が存在する可能性はある。しかし、工事受注が不安定な中で、事務作業員、技術者、現場労働者を確保しておくため、あるいは安全でゆとりある高品質な工事のためにかける必要のある費用が含まれていることも考えられる。元請企業、下請企業それぞれが従業員を抱えており、それぞれが下がる予定価格に対応した結果、現場労働者への支払い賃金が下がったと考える。

(2) 現場労働者の賃金の上方硬直性

2013年から法定福利費が考慮されたこと等により、設計労務単価が増加している。これは支払い実態に基づいて決定する従来のメカニズムではなく、政策的に引き上げられたと言える。しかし、設計労務単価はあくまで単価であり、支払いを拘束するものではない。それでは、設計労務単価の増加が、実際のところ現場労働者への支払い賃金の増加に結び付いているのかを確認する。図-8に一般労働者の平均賃金と普通作業員の設計労務単価と土工（男）の賃金の推移を比較したグラフを示す。参考文献の研究報告⁹⁾では、増加した設計労務単価に現場労働者の賃金が追随しているのかを確認するため、2015年の賃金構造基本統計調査と2016年の設計労務単価を比較

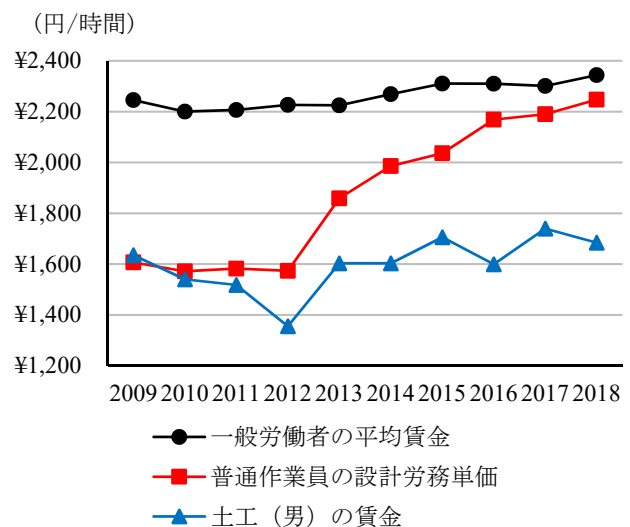


図-8 一般労働者の賃金、設計労務単価、土工の賃金の推移

している。これによると、職種によって異なるが、賃金は設計労務単価の約65～80%程度の水準であったという。また、同研究報告には、「全建総連系の各労働組合では、建設労働の賃金実態調査等を継続して行っており、ゼネコンから1次下請けへの支払いが増えつつあるが、2次以下の末端の技能労働者に設計労務単価ほどの賃金が行き渡らない状況を指摘する」という報告等を踏まえ、国の政策意図が賃金水準の実態を徐々に押し上げつつある過渡期であるという考察がまとめられている。

しかし、図-8を見ると、2013年からの設計労務単価の増加により普通作業員の設計労務単価は一般労働者の平均賃金に追いつき始めているが、土工の賃金は設計労務単価ほど増加していない様子が見られる。つまり、未だに設計労務単価ほどの賃金が現場労働者に行き届いていない可能性がある。土工とは、簡単に説明すると、建設現場、土木工事現場等である程度の技能を要し、高度の肉体労働に従事する者¹⁰⁾であり、普通作業員よりも高度な現場労働者であると考えられるが、それでも普通作業員の設計労務単価よりも低い賃金水準である。なお、賃金構造基本統計調査の職種の定義¹⁰⁾を踏まえ、土工が土木現場労働者に最も近いと考え、土工に着目した。

このように現場労働者の賃金が上方硬直的な構造にあっては、設計労務単価を政策的に引き上げても、現場労働者不足が解消するように作用しないと考えられる。

本筋から一旦離れるが、図-8の作成にあたってはいくつか注意点がある。次章の分析にも関連するため、ここで述べておく。一般労働者の平均賃金には、賃金構造基本統計調査¹¹⁾の一般労働者の都道府県別第1表「年齢階級別きまって支給する現金給与額、所定内給与額及び年間賞与その他特別給与額」にある産業計の企業規模計(10人以上)の男女計のデータを用いた。なお、一般労働者とは、常用労働者(期間を決めずに雇われている者又は1か月以上の期間を定めて雇われている者)のうち、短時間労働者ではない者のことである¹²⁾。短時間労働者とは、1日の所定労働時間が一般の労働者よりも短い又は1日の所定労働時間が一般の労働者と同じでも1週の所定労働日数が一般の労働者よりも少ない労働者である¹²⁾。設計労務単価は、1)所定労働時間内8時間当たりの基本給相当額、2)所定労働時間内8時間当たりの基準内手当、3)所定労働日数1日当たりの臨時的給与(賞与等)、4)所定労働日数1日当たりの実物給与(食事の支給等)から構成されており、時間外割増賃金等は含まれない⁴⁾。設計労務単価のこれら内訳は不明で合計のみ分かる。よって、賃金構造基本統計調査を設計労務単価の内訳に可能な限り対応させるため、超過労働給与額を含まない¹²⁾「所定内給与額」に「年間賞与その他特別給与額」を12で割った額を足した上で、「所定内実労働時間」で割ることにより、賞与を考慮しつつ超過労働時間を含まない

1時間当たりの賃金を都道府県別に算出した。そして、表内の「労働者数」により加重平均して、グラフの数値を得た。2009年から示しているのは、産業構造基本統計調査の産業計の区分が統一されている2009年からのデータを用いたためである¹³⁾。

設計労務単価については、先ほどと同様に建築コスト管理システム研究所の普通作業員の設計労務単価のデータ⁷⁾を用いたが、加重平均している。加重平均の際には、建設工事施工統計調査¹⁴⁾の第8表の「業種別、業者所在都道府県別一業者数、完成工事高、受注高、就業者数、付加価値額及び原価等、有形固定資産、兼業売上高」にある、土木に關係する業種の常雇現場労働者、臨時・日雇現場労働者、労務外注労働者の和で加重平均を行った。土木に關係する業種とは、土木一般、造園、舗装、浚渫、水道設備を指す。建設業構造実態調査¹⁵⁾において上記業種を土木と扱っていたためである。常雇現場労働者とは、1か月を超えて雇用される者及び1か月以内の雇用で5月、6月にそれぞれ18日以上雇用された者のうち、建設工事現場で働く全ての技能工、労務作業者を指し、臨時・日雇であっても、上記期間の条件に合っていれば、常雇現場労働者として扱われる¹⁶⁾。臨時・日雇現場労働者とは、常雇現場労働者の期間の条件以外の直接雇用者を指す¹⁶⁾。労務外注労働者とは、労務外注契約または準雇用(直接雇用せず、企業が賃金台帳の整備や保険手続き等を行っている場合)により建設工事現場で働く全ての技能工、労務作業業者である。ただし、労務外注の相手先が建設業許可業者である場合は除かれる¹⁶⁾。なお、建設工事施工統計調査の就業者に関するデータは、調査年度の次の年の7月1日時点のデータであることに注意されたい¹⁶⁾。また、抽出・復元されたデータである¹⁷⁾ためか、明らかに外れ値と思われる現場労働者数のデータがいくつか見られた。よって、都道府県別に上述の現場労働者のデータを得られる2008年(2007年度調査だが、2008年7月1日のデータ)～2018年までのデータのうち、都道府県ごとに、そのデータの平均値から標準誤差の2倍の範囲内に収まっていないデータを外れ値として除外し、2008,2018年のデータ以外が外れ値である場合には、線形補間し、2008,2018年のデータが外れ値であった場合には、2009,2017年の値を用いることで補完した。こうして得られた都道府県別の各現場労働者数の和を用いて加重平均した。その上で8で割り、1時間当たりの設計労務単価に換算し、グラフの値を得ている。

土工の賃金には、賃金構造基本統計調査¹¹⁾の職種別第1表の「職種別きまって支給する現金給与額、所定内給与額及び年間賞与その他特別給与額(産業計)」にある企業規模10～99人の土工(男)のデータを用いた。これは参考文献⁹⁾に倣い、建設現場の実態に近い数字とするため、調査労働者数が多い男性労働者で企業規模が10～

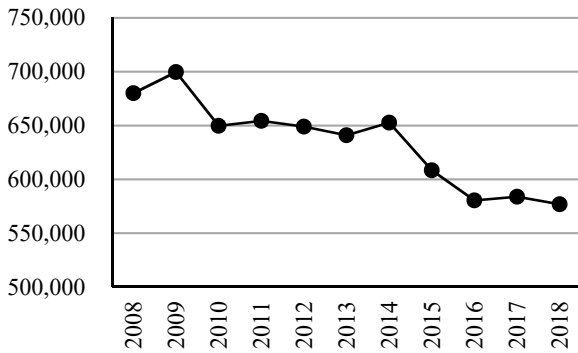


図-9 就業者数の推移 (人)

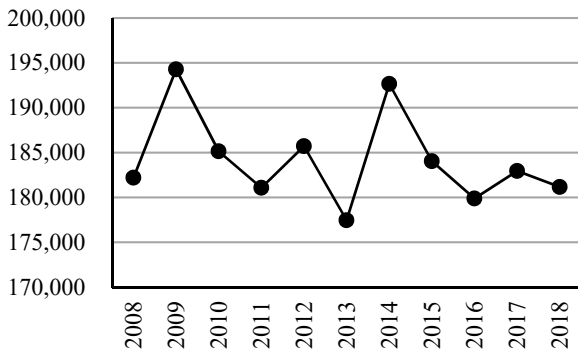


図-10 常雇現場労働者数の推移 (人)

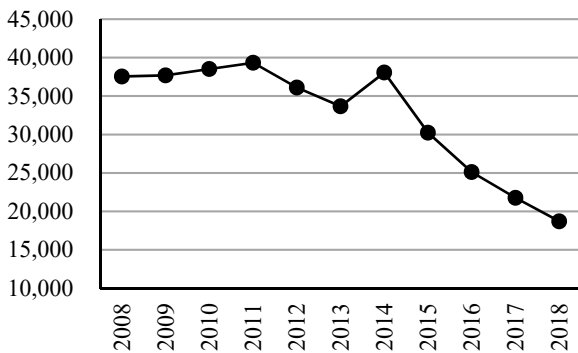


図-11 臨時・日雇現場労働者数の推移 (人)

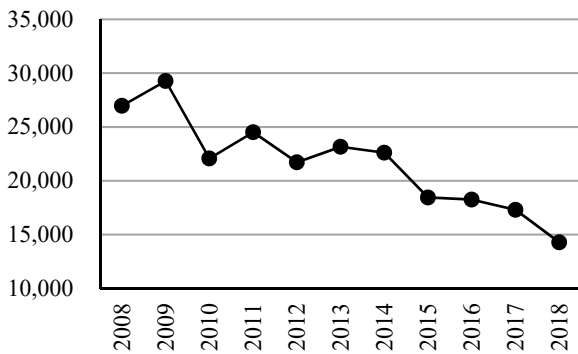


図-12 労務外注労働者数の推移 (人)

99人のデータを用いたためである。このデータには都道府県別のデータがなく、全国でグラフの値を得ている。以上が図-8を作成する際の注意点である。

ここで、土木に関する業種の就業者数、および各現場労働者数の推移を図-9~12に示す。いずれも、建設工事施工統計調査において、先述した外れ値の除外、補完作業を行った後の都道府県別の労働者数の和である。

図-9~12から常雇現場労働者を除き、減少傾向が見られる。役員等も含む就業者数も2013年から2016年にかけて減少しているが、約10%の減少率であり、同じ期間で、臨時・日雇現場労働者、労務外注労働者の減少率はそれぞれ約25%、約20%であり、スケールは異なるが、現場労働者数減少の影響は大きいのではないかと考えられる。また、臨時・日雇現場労働者、労務外注労働者については、設計労務単価が増加した2013年以降も減少のペースが変わったようには見えない。

設計労務単価が増加しても、現場労働者の賃金の上方硬直性のために、現場労働者数は依然減少を続けている構造にあるのではないかと考えた。

3. 設計労務単価の増加の影響の分析

(1) 産業間弾力性の推定

設計労務単価の増加が現場労働者数の増加に寄与していない可能性が窺えた。そこで、以下のようにパネルデータを用いた回帰分析により、設計労務単価と現場労働者数の関係を調べる弾力性の推定を行った。

$$\ln\left(\frac{l_{r,t}}{L_{r,t}}\right) = A_0 + A_1 D_t + \sum_{r=2}^{47} a_r D_r + (\sigma + \gamma D_t) \ln\left(\frac{w_{c,r,t}}{w_{l,r,t-1}}\right) + b \ln\left(\frac{I'_{r,t}}{Y'_{r,t}}\right) + u_{r,t} \quad (7)$$

r : 都道府県

t : 年 (2010-2016)

l : 現場労働者数 (常雇現場労働者or臨時・日雇現場労働者or労務外注労働者)

L : 一般労働者数計

A_0, A_1 : 定数項

D_t : 2013年から1をとるダミー変数

a_r : 都道府県 r の固定効果

D_r : 都道府県 r で1をとるダミー変数

w_c : 公共工事設計労務単価

w_l : 一般労働者の平均賃金

I' : 行政投資実績 (実質)

Y' : 県内総生産 (実質)

σ, γ, b : 推定パラメータ

u : 誤差項

推定する σ は '都道府県内における一般労働者数比の

表-1 回帰分析のCase分け

Case1	右辺第五項と D_t を説明変数に含まない
Case2	右辺第五項を説明変数に含まない
Case3	D_t を説明変数に含まない
Case4	式(7)の通り

建設現場労働者数’の‘その都道府県の一般労働者の平均賃金比の設計労務単価’弾力性（以下、産業間弾力性）である。これにより、一般労働者の平均賃金比の設計労務単価が1%変化したときに、一般就業者数比の現場労働者数が何%変化するか、つまり、都道府県内における設計労務単価の変化と働き手に占める現場労働者数の増減の相関を確認する。土木工事に関わる現場労働者数は、供給の面から関係すると考えられる設計労務単価だけではなく、需要の面から公共工事量によっても増減すると考えた。そこで、都道府県の公共工事量および産業規模を考慮した上で、賃金と労働者数の関係を見ることが適切であると考え、右辺第五項を説明変数に加えている。また、推定する γ は、2013年から1をとる産業間弾力性の変化に対応する係数ダミーに掛かる係数であり、2013年からの設計労務単価の増加の効果を見るために、このダミー変数を説明変数に加えている。

推定の際は、表-1のCase1~4のようにステップワイズし、推定される係数を確認する。

また、右辺第四項について、分母のデータを $t-1$ としているのは、回帰式中での同時決定の問題を回避するためである。左辺分子の現場労働者数のデータは t 年7月1日のデータであり¹⁰、右辺第四項の分子の設計労務単価のデータは、後述するが年度期首のデータとして扱えるため、同時決定の問題は避けられていると考えた。左辺分母の一般労働者数のデータは、 t 年6月30日のデータであり¹²、右辺第四項の分母の一般労働者の賃金のデータは、 t 年6月のデータである¹²。ここでは、同時決定の問題が生じていると考え、現場労働者と設計労務単価の時点の関係のように、労働者のデータが賃金のデータの事後のデータになるよう時点をずらした。これにより、設計労務単価の変化が、現場労働者数に影響を与えているか確認する。行政投資実績および県内総生産については、労働者や賃金のように t 年のある特定期間のデータではない年間を通した額であり、 t 年に合わせている。

分析期間の下限については、一般労働者の賃金のデータを産業が統一された2009年（左辺は2010年）から用いたためであり、分析期間の上限については、行政投資実績および県内総生産の上限が2016年であるためである。時点に限りがあるため、パネルデータ分析を行った。

用いたデータについて説明する。今回は一般技能労働者だけでなく、作業員も含めた土木工事に関わる現場労働者に注目した。よって、それに対応した現場労働者

数に関するデータおよび設計労務単価を用いる。

現場労働者数については、図-8の作成の際と同様の方法により外れ値除外作業を行った建設工事施工統計調査の常雇現場労働者、臨時・日雇現場労働者、労務外注労働者の都道府県別のデータを用いた。これらには、先述したように、全ての技能工、労務作業者が含まれている。なお、分析の際には、外れ値の補間を行わず、外れ値のデータは除外して分析を行った。

一般労働者数計、一般労働者の平均賃金についても、図-8の作成の際に説明した都道府県別のデータを用いた。

設計労務単価については、建築コスト管理システム研究所⁷⁾に提供されている普通作業員の設計労務単価を用いた。なお、設計労務単価には、相当程度の技能および高度の肉体的条件を有する一般技能労働者の設計労務単価に相当する特殊作業員の設計労務単価⁸⁾や、軽易な補助的作業を行う者の設計労務単価に相当する軽作業員の設計労務単価⁹⁾がある。しかし、今回注目しているのは、一般技能労働者と作業員を含めた現場労働者であり、現場労働者のデータとして用いた建設工事施工統計調査の現場労働者には、全ての技能工、労務作業者が含まれていることから、普通の技能および肉体的条件を有する普通作業員の設計労務単価⁹⁾を用いている。設計労務単価は基本的には、2010年から2013年までは4月から、2014年から2016年までは2月から適用される。若干のずれはあるが、年度期首のデータとして扱える。なお、2011年と2012年の宮城県、福島県における設計労務単価は、震災の影響を考慮し、それぞれ2012年2月と2012年6月に年度当初から適用される基準額とは異なる設計労務単価に引き上げられている。両年とも震災の影響を反映した額を用いた。2012年2月の引き上げは、時点が前後するが、震災のあった2011年3月からは特殊な状況にあり、支払い実態としては2011年度中から変化していたと考え、2011年度の基準額ではなく、2012年2月に引き上げられた額を2011年度の設計労務単価とした。この時点の前後が起こるのは、宮城県の2011年の設計労務単価である。

都道府県別の公共工事量を考慮するために、行政投資実績の第5-1表「事業目的別にみた都道府県別投資額の推移」の合計額¹⁰⁾を用いた。これは名目値であるため、実質化する必要がある。実質化には、県民経済計算（2008SNA、平成23年基準計数）¹¹⁾の主要系列表の県内総生産（支出側、名目）と県内総生産（支出側、実質：連鎖方式）の総固定資本形成の公的の部門（以下、公的資本形成）を用いてデフレーターを求め、実質化した。式(7)の変数のプライム（'）は実質化を意味する。

県内総生産については、県内総生産（支出側、実質：連鎖方式）の実質化された県内総生産を用いた。

なお、設計労務単価と賃金も名目値であり、消費者物価指数等を用いて実質化することが考えられるが、約分

表-2 常雇現場労働者の回帰分析の結果

(N=314)	Case1	Case2	Case3	Case4
σ	-0.314 *** (0.078)	-0.006 (0.230)	-0.308 *** (0.078)	-0.007 (0.231)
b			-0.047 (0.080)	-0.014 (0.079)
γ		0.314 (0.203)		0.312 (0.204)
Adjusted R2	0.904	0.908	0.904	0.908

Note: N = observed, (Standard Error), * $p < 0.100$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表-3 臨時・日雇現場労働者の回帰分析の結果

(N=317)	Case1	Case2	Case3	Case4
σ	-1.237 *** (0.184)	-0.950 * (0.558)	-1.239 *** (0.185)	-0.947 * (0.560)
b			0.042 (0.213)	0.035 (0.217)
γ		-0.329 (0.496)		-0.322 (0.499)
Adjusted R2	0.695	0.694	0.694	0.692

Note: N = observed, (Standard Error), * $p < 0.100$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

表-4 労務外注労働者の回帰分析の結果

(N=310)	Case1	Case2	Case3	Case4
σ	-0.539 ** (0.232)	0.650 (0.720)	-0.628 *** (0.229)	0.587 (0.705)
b			0.833 *** (0.238)	0.857 *** (0.238)
γ		-0.463 (0.628)		-0.323 (0.615)
Adjusted R2	0.303	0.306	0.331	0.337

Note: N = observed, (Standard Error), * $p < 0.100$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

されると考え、名目値をそのまま用いている。また、公的資本形成のデフレーターと県内総生産のデフレーターは異なったため、式(7)の右辺第五項に関しては約分せずに実質化したデータを用いている。

(2) 分析結果と考察

表-2~4に回帰分析の結果を示す。公共工事量を説明変数に加えて、有意に推定されているのは労務外注労働者のみであった。よって、常雇現場労働者、臨時・日雇現場労働者については、Case1,2に注目し、労務外注労働者については、Case3,4に注目する。

常雇現場労働者と臨時・日雇現場労働者についてはCase1を、労務外注労働者についてはCase3を見る。産業間弾力性 σ は、いずれの現場労働者についても有意な負の相関が推定された。これは、逆の因果および現場労働者数を説明する別の説明変数の欠落に起因すると考えた。今回の回帰分析では、調査の行われた時点を考慮し、式の中では同時決定の問題が起こらないように配慮したが、設計労務単価が支払い実態に基づいて毎年決定していることや、政策的配慮があると考え、現場労働者数が減少しているからこそ設計労務単価を引き上げていると

いう逆の因果の問題は解消されていないと考えた。少々ややこしいが、式の中で同時決定の問題を回避すること、年をまたいで発生する逆の因果の問題を回避することは別の問題であると考えた。また、今回説明変数に加えなかったが、例えば大学の進学率の変化や、コンビニエンスストアの店舗数や従業員数を説明変数に加えると、それらで現場労働者の減少が説明される可能性がある。逆の因果の問題と欠落変数の問題によって、産業間弾力性が負と推定されたと考えた。

次に、常雇現場労働者、臨時・日雇現場労働者についてはCase1,2を、労務外注労働者についてはCase3,4を比較すると、2013年からのダミー変数を説明変数に加え、産業間弾力性に変化があったかを見ている係数 γ に有意な相関が見られなかった。常雇現場労働者に関しては、正の相関が見られるが、有意な推定結果ではない。

これら係数 σ と係数 γ の推定結果から、「2013年以前から現場労働者数が減っている中、2013年から設計労務単価は増加したが、その効果はなく、依然として現場労働者数の減少傾向に緩和が見られるような変化は見られない」ということを推定結果は示していると考えた。前述したように、常雇現場労働者については明瞭ではない

が、臨時・日雇現場労働者と労務外注労働者に関しては、図-11,12から、少なくとも全国的には2011年頃から減少傾向にあったことが分かり、2013年以降もその減少傾向が変化の様子は見られない。データの時点が限られているパネルデータによる分析ではあるが、2013年以降の設計労務単価の増加が現場労働者数の増加に寄与していないことが示唆されていると考えた。

4. 結論

本研究では、建設産業が担う公共工事において、現場労働者不足が起こる根本的な原因の考察を行った。ここまでの議論をまとめる。1)1990年代後半から2012年にかけて、建設産業の市場は、一般競争入札等による競争の激化、買い手独占市場、設計労務単価の決定メカニズムにより予定価格と現場労働者の賃金が下がり続ける悪循環が起こる構造にあったと考えた。これらが下がり続けた結果、誰もが現場労働者になることを避けるようになったと考えた。2)それに対応するように2013年から設計労務単価は増加し続けているが、現場労働者の賃金は上方硬直的である様子が見られた。依然現場労働者にまで設計労務単価増加の影響は行き届いておらず、現場労働者数の増加に結び付いていないため、今なお現場労働者数は減少し続けていると考えた。1)については、ミクロ経済学の理論を援用することで市場構造を示し、2)については、設計労務単価と賃金の推移の比較、および産業間弾力性の推定結果から考察した。この2点が、現場労働者不足が起こり、且つ解消しない根本的な原因であると考えた。

災害対応や社会資本の維持管理等を担う地域の建設産業の重要性が増している中、ヒアリングや現場労働者不足に関する報告³⁾等からは、入札不調の懸念が高まってきている可能性が窺える。公共工事の需要減少に対して現場労働者が減少していくのであれば、人手不足により入札不調が起こるといえることであれば、労働需給が対応しておらず、国民生活の安寧に必要な不可欠な工事が適切に行われないことを意味する。

今後も安定的に事業が遂行されるためには、安定的に現場労働者が存在していることが求められる。そのためには、現場労働者の長期雇用を促進することに一考の余地があると考えた。なぜなら、今回推定した産業間弾力性の推定結果について、常雇現場労働者のCase1、臨時・日雇現場労働者のCase1、労務外注労働者のCase3を比較すると、いずれも推定結果は有意に負であり、設計労務単価が増加傾向であることを踏まえると、現場労働者が減少していることが示唆されていると考えたが、常雇現場労働者の負の値が最も小さいことが分かる。常雇

現場労働者であれば、まだ減少の程度が低いと言えるのではないかと考えた。誰もが現場労働者になることを忌避する理由の一つには、雇用、給与が安定的ではないことがあると想像する。現場労働者の不足が生じる構造の解決のためには、臨時・日雇現場労働者、外注により調達している労働者を常雇労働者にできるように、そして、今回行った分析で用いたデータの定義上では常雇現場労働者も長期雇用ではない可能性があることから、より長期雇用することができるように、設計労務単価を増加させることに加え、発注の仕方、入札契約の仕方、雇用契約の仕方といった多方面への制度の整備が重要であるのではないかと考えた。

謝辞: 本稿の執筆にあたり、ヒアリングに協力して頂いた地方公共団体の皆様、建設業協会の皆様に感謝申し上げます。なお、本論文に関する一切の責任は著者が負うものである。

参考文献

- 1) 一般財団法人建築コスト管理システム研究所：建築コスト研究 No.105, 平成 31 年 3 月からの公共工事設計労務単価の動向 (岩松準), pp. 105-109, 2019.
- 2) 建通新聞電子版：入札不調・不落 都道府県に増加の懸念 (2019/6/14), <https://www.kentsu.co.jp/webnews/view.asp?cd=190613590017&area=0&yymm=0&pub=1>, 2020/2/22 アクセス
- 3) 中田一良：経済レポート 建設業の現状と公共工事の動向～建設業の人手不足が供給制約となる可能性～, 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング, 2019.
- 4) 公共事業労務費調査連絡協議会：公共事業労務費調査の手引き 令和元年 10 月, <http://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/content/001308022.pdf>, 2020/2/22 アクセス
- 5) 一般財団法人建設経済研究所：建設経済レポート (日本経済と公共投資), No.56, pp. 91,149,152, 2011.
- 6) 川口大司：労働経済学 理論と実証をつなぐ, 有斐閣, pp. 75-78, 121-125, 2017.
- 7) 一般財団法人 建築コスト管理システム研究所：職種別時系列データ, <https://www.ribc.or.jp/research/jobCategoryCSV.html>, 2020/2/22 アクセス
- 8) 国土交通省：入札契約制度関連通達 地方整備局関係 (道路・河川等) 【入札契約制度】, H18.05.24 「一般競争入札方式の実施について」等の一部改正について (国地契第 21 号) 「一般競争入札の実施について」 「一般競争入札の拡大について」, H19.03.30 「一般競争入札方式の拡大について」及び「入札保証金の取扱いに関する試行について」の一部改正について (国官会第 2180 号, 国地契第 100 号) 「一般競争入札方式の拡大について」, https://www.mlit.go.jp/page/kanbo06_hy_000015.html, 2020/2/22 アクセス
- 9) 一般財団法人建築コスト管理システム研究所：建築コスト研究 No.93, 平成 28 年 2 月からの公共工事設計労務単価の動向 (岩松準), pp. 80-83, 2016.
- 10) 政府統計の総合窓口(e-Stat)：平成 30 年度賃金構造基本統計調査 (厚生労働省), 調査の説明, 第 6 表役職及び職種解説

- | | |
|--|--|
| <p>11) 厚生労働省：賃金構造基本統計調査</p> <p>12) 政府統計の総合窓口(e-Stat)：平成 30 年度賃金構造基本統計調査（厚生労働省），調査の説明，第 2 表調査の概要</p> <p>13) 厚生労働省：賃金構造基本統計調査，調査の概要，調査の沿革，調査内容の変遷，https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/chinginkouzou_b.html，2020/2/22 アクセス</p> <p>14) 国土交通省：建設工事施工統計調査</p> <p>15) 国土交通省：平成 26 年度建設業構造実態調査，http://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/totikensangyo_const_fr2_000027.html，2020/2/22 アクセス</p> | <p>16) 政府統計の総合窓口(e-Stat)：建設工事施工統計調査（国土交通省），記入の手引き</p> <p>17) 政府統計の総合窓口(e-Stat)：2017 年度建設工事施工統計調査（国土交通省），調査の概要・用語の定義</p> <p>18) 総務省：行政投資実績</p> <p>19) 内閣府：県民経済計算，平成 18 年度-平成 28 年度 (2008SNA, 平成 23 年基準)</p> |
|--|--|

(Received ?)
(Accepted ?)

ISSUES ON THE SHORTAGE OF BLUE-COLLAR WORKERS DUE TO THE MARKET STRUCTURES IN THE JAPANESE CONSTRUCTION SECTOR

Jun MUKAIYAMA and Atsushi KOIKE

In Japan, the importance of construction firms is gradually increasing along with the intensification of natural disasters and maintenance for aging infrastructures. Some policies were amended to show consideration for blue-collar workers in the construction sector. For example, the unit labor cost for public works has been increasing since 2013. However, some research reports said the increase of concerns about unsuccessful bidding and a shortage of blue-collar workers for public works. The shortage of blue-collar workers will lead to unsuccessful bidding. The purpose of this paper is to clarify the cause of the shortage of blue-collar workers. Applying theories of microeconomics, it is confirmed that the price and the unit labor cost for public works continue to decrease unilaterally. The market structures and the pricing mechanism of the unit labor cost lead to this problem. Additionally, econometric analyses showed that the increase of the unit labor cost hasn't had any effect on the decreasing number of the blue-collar workers. This is because there is upward wage rigidity. The wage for the blue-collar workers doesn't seem to have been increasing as large as the unit cost for public works. This paper concludes that the market structures and the upward wage rigidity as mentioned above are the cause of the shortage of blue-collar workers. To ensure the stable supply of public works, it will be important to develop systems which enable long-term employment of blue-collar workers.