

報告 残コン・戻りコンの処理および契約に関する意識調査

齋藤 俊克*1・澤本 武博*2・斉藤 丈士*3・浦野 真次*4

要旨：本報告は「残コン・戻りコンの発生抑制及び有効利用に関する技術検討委員会」の実態調査 WG における残コン・戻りコンの処理および契約に関する意識調査を取りまとめたものである。施工者の半数以上は、廃棄コンクリートの処理費用は生コンの価格に含まれていると回答しているが、そのような圧送業者、生コン販売店、生コン製造業者は少数であり、業種による見解の相違が伺える。また、いずれの業種間においても、残コン・戻りコンに関する契約は存在しないとの回答が全体の約 70%を占めている。施工者、生コン販売店および生コン製造業者は、最低発注量は 0.5m³程度、発注単位は 0.25m³程度が妥当と認識している。

キーワード：残コン・戻りコン、処理費用、契約、発注最低量、発注単位、容積保証

1. はじめに

建設現場で余剰となった残コンクリート・戻りコンクリート（以下、残コン・戻りコンと称する）は、産業廃棄物になることから問題視されている。平成 18 年 9 月には国土交通省総合政策局が「残コン・戻りコンの発生抑制、有効利用に関するアンケート調査の結果概要について」¹⁾を公表し、その量を製造量の約 1.6%の発生率としている。また、全国生コンクリート工業組合連合会の平成 18 年 6 月～8 月の調査²⁾によれば、残コン・戻りコンの発生量が、月 100m³を超える工場も少なくない状況であり、その廃棄処理費用が経費を圧迫するだけでなく、環境面での問題も大きいとしている。

このような背景を踏まえて、日本コンクリート工学協会技術委員会において発足した、「残コン・戻りコンの発生抑制及び有効利用に関する技術検討委員会（十河茂幸委員長）」では、建設工事で生じる残コン・戻りコンについて、実態調査 WG、関係法規 WG および抑制技術 WG を設置して調査・検討を行い、平成 22 年 2 月にはその中間報告を行っている³⁾。

本報告は、委員会の実態調査 WG における残コン・戻りコンの処理および契約に関する意識調査結果を取りまとめたものであり、残コン・戻りコンの処理費用の認識、コスト増加の意識、業種間契約の現状、生コンの最低発注量および発注単位の認識と妥当性ならびに生コンの荷卸しされる量と伝票記載の容積との差および容積保証について検討している。

2. アンケート調査の概要

2.1 アンケートの調査期間および対象者

アンケート調査は、平成 21 年 10 月～平成 21 年 12 月に実施した。また、アンケート対象者は、コンクリート

工事に携わる様々な立場である発注者、設計者、施工者、圧送業者、生コン販売店、生コン製造業者の 6 業・職種とした。

2.2 実施方法

実施方法は、対象者が所属する以下の業界団体、学協会などからアンケートを配布するものとし、その回答を郵送、FAX および E-mail により回収した。

- ・発注者：国土交通省の各地方整備局、各都道府県・政令指定都市の地方公共団体
- ・設計者：(社) 建設コンサルタンツ協会、任意の建築設計者
- ・施工者：(社) 日本土木工業協会、(社) 建築業協会、各都道府県の建設業協会
- ・圧送業者：(社) 全国コンクリート圧送事業団体連合会
- ・生コン販売店：各都道府県の主な生コンクリート協同組合
- ・生コン製造業者：全国生コンクリート工業組合連合会

2.3 回答者の内訳

アンケートの回答者の内訳は、業種別では、発注者 68 件 (8%)、設計者 16 件 (2%)、施工者 231 件 (29%)、圧送業者 66 件 (8%)、生コン販売店 45 件 (6%)、生コン製造業者 377 件 (47%) であり、総数は 803 件となった。なお、回答者は、所属組織の活動エリア、職種および地域により多少の差はあるものの、全国に広く分散している。回答者の生コン取扱量を図-1 に示す。施工者は「1,000m³以上 10,000m³未満」が多く、圧送業者および生コン製造業者は「10,000m³以上 50,000 m³未満」の割合が最も多かった。

2.4 調査項目

アンケート調査項目は、表-1 に示す通りである。調

*1 日本大学 工学部 建築学科 助教 博士 (工学) (正会員)

*2 ものつくり大学 技能工芸学部 建設学科 准教授 博士 (工学) (正会員)

*3 (株) 内山アドバンス 中央技術研究所 所長代理 博士 (工学) (正会員)

*4 清水建設 (株) 技術研究所 社会基盤技術センター 副主任研究員 博士 (工学) (正会員)

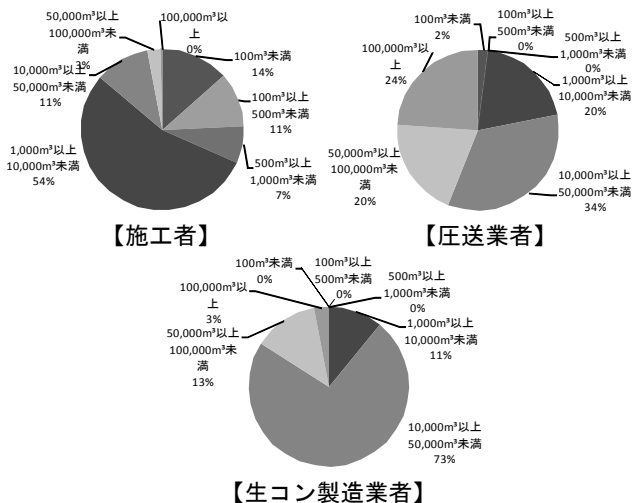


図-1 回答者の生コン取扱量

査は、表記の項目に関して質問し、択一式（棒グラフは複数回答）または記述式にて回答する形式とした。

表-1 アンケート調査項目

調査項目
残コン・戻りコンの処理費用の認識
残コン・戻りコンによるコスト増加の意識
残コン・戻りコンの業種間契約の現状
生コンの最低発注量および発注単位の認識と妥当性
生コンの荷卸しされる量と伝票の差および容積保証

3. 調査結果および考察

3.1 残コン・戻りコンの処理費用の認識

現場において、残コン・戻りコンに処理費用が発生していることの認識に関する調査結果を図-2 に示す。現場において残コン・戻りコンに処理費用が発生しているという回答は、施工者が 96%、圧送業者が 100%と他の業種に比べて高い。このことから、現場で働いている業種ほど、そこで発生する残コン・戻りコンに処理費用がかかるという認識が高いことが読み取れる。また、発注者、設計者、生コン販売店および生コン製造業者においても、60～80%程度が処理費用が発生していると認識していることが分かる。

生コン工場において、残コン・戻りコンに処理費用が発生していることの認識に関する調査結果を図-3 に示す。いずれの業種においても、ほぼ全ての回答者が生コン工場における残コン・戻りコンの処理費用の存在を認識している。しかしながら、施工者の一部には、生コン工場における残コン・戻りコンの処理費用の存在を認識していない回答者も見受けられる。

生コン工場に戻って廃棄されるコンクリートの処理費用は生コン価格に含まれるか否かについての回答結果を図-4 に、その回答者の中で、生コン価格に含まれ

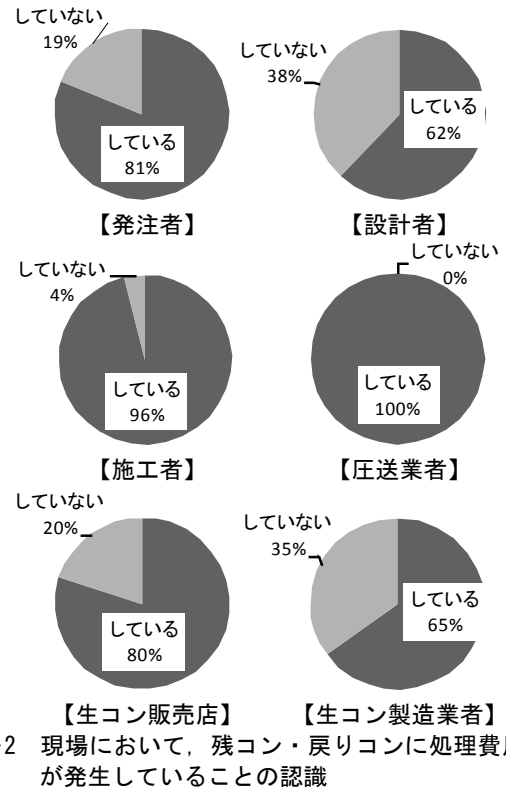


図-2 現場において、残コン・戻りコンに処理費用が発生していることの認識

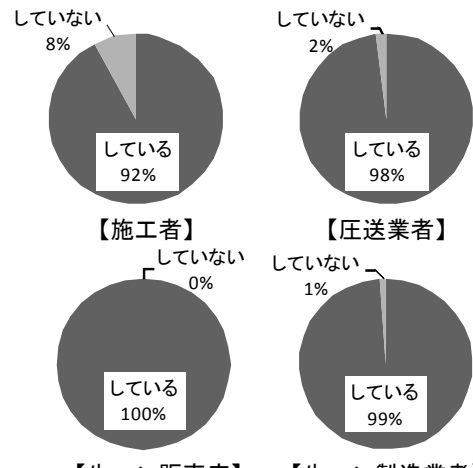


図-3 生コン工場において、残コン・戻りコンに処理費用が発生していることの認識

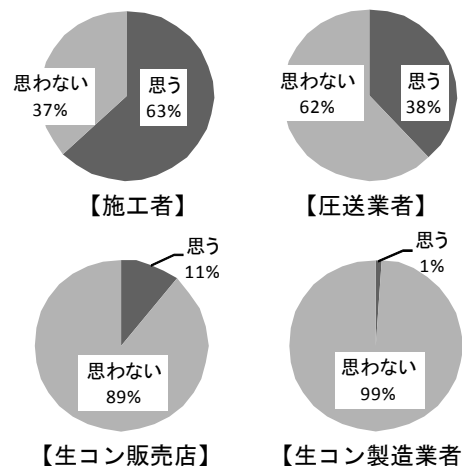


図-4 廃棄されるコンクリートの処理費用が生コン価格に含まれるか否かに対する回答

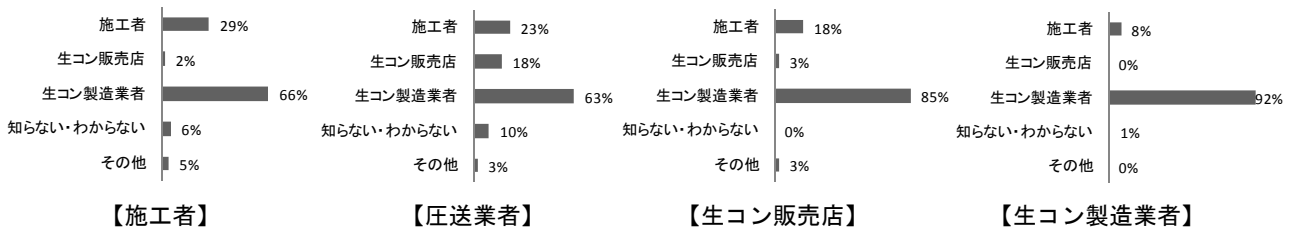


図-5 生コン価格に含まれないと思うと答えた場合の処理費用負担者

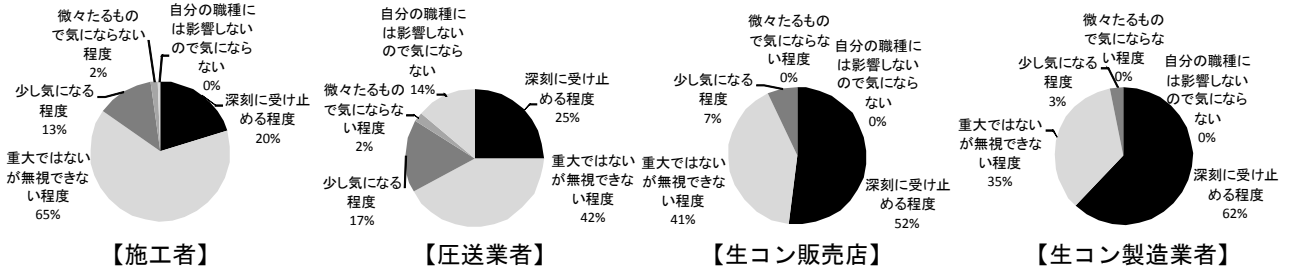


図-6 残コン・戻りコンによるコスト増加の意識

ないと答えた場合、「処理費用は主に誰が負担していると思うか」という設問に対する回答結果を図-5に示す。施工者の63%が廃棄コンクリートの処理費用は、生コンの価格に含まれていると回答しているのに対して、圧送業者は38%、生コン販売店は11%、生コン製造業者は1%となっており、業種による見解の相違が伺える。しかしながら、生コン価格に処理費用が含まれていないと答えた施工者であっても、その66%が処理費用を生コン製造業者が負担していると答えていることから、生コン価格以外で費用を負担していると認識していることが読み取れる。

3.2 残コン・戻りコンによるコスト増加の意識

残コン・戻りコンによるコスト増加の意識を図-6に示す。生コン販売店および生コン製造業者は、残コン・戻りコンによるコスト増加を「深刻に受け止める程度」との回答が50%以上を占めており、残コン・戻りコンの処理費用が経営を圧迫しているものと考えられる。しかしながら、施工者および圧送業者は「深刻に受け止める程度」との回答が20%および25%と他の2業種に比べて少ないことから、残コン・戻りコンの発生による生コンの費用の増加については、発生することは仕方ないととらえられていることが示唆される。

3.3 残コン・戻りコンの業種間契約の現状

施工者と生コン販売店の間に残コン・戻りコンに関する契約が存在するのかの設問に対する回答結果を図-7に示す。両者とも契約が存在しないと回答が全体の約70%を占めており、契約上は施工者から残コンや戻りコンの処理費用が支払われることは少ないと考えられる。ただし、生コン販売店の23%は契約があると回答しており、契約の仕組みは存在している。また、生コン販売店と生コン製造業者の間に残コン・戻りコンに関する

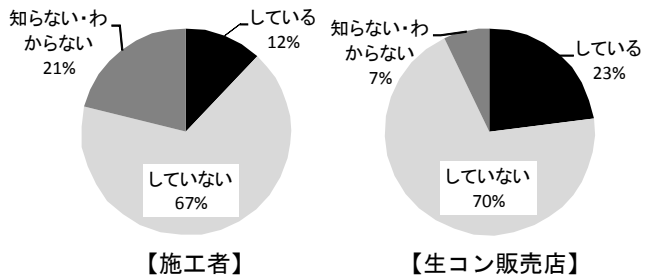


図-7 施工者と生コン販売店の間の残コン・戻りコンに関する契約の有無

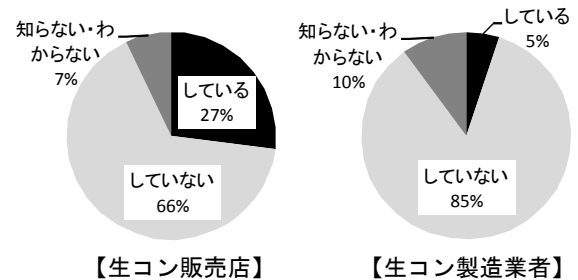


図-8 生コン販売店と生コン製造業者の間の残コン・戻りコンに関する契約の有無

契約が存在するの可否かの回答結果を図-8に示す。全体的には、両者間に契約は存在しないことが多いと考えられるが、生コン販売店の約25%は契約があると回答しており、契約の仕組みが存在している場合がある。

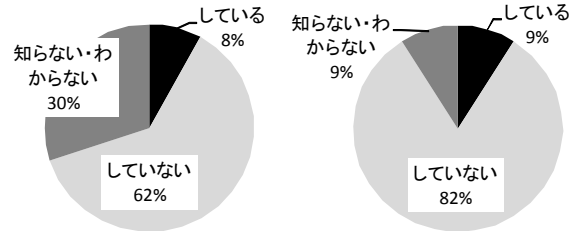
さらに、施工者と生コン製造業者の間に残コン・戻りコンに関する契約が存在するの可否かの回答結果を図-9に示す。施工者と生コン製造業者の間には、両者を仲介する生コン販売店が存在するため、この契約のあり方には疑問もあるものの、結果として両者とも約10%は契約があると回答しており、契約の仕組みは存在している可能性が示唆される。

3.4 生コンの最低発注量および発注単位の認識と妥当性

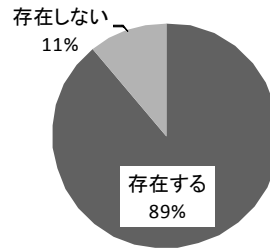
図-10には、生コン販売店における最低発注量および発注単位に関する決まりの有無を示す。約9割の生コン販売店は、最低発注量および発注単位に関する決まりが存在すると回答している。

そこで、施工者、生コン販売店および生コン製造業者における、生コンの最低発注量および発注単位の認識についての回答結果を表-2に示す。ここで、複数の生コン製造業者の商品を扱う生コン販売店は複数回答となっているため、発注単位の回答結果は、全体を100%とした円グラフではなく、回答人数を100とした棒グラフで示している。最低発注量については、施工者、生コン販売店および生コン製造業者にかかわらず、全体の意識として、0.5m³~1.0m³程度は積載するように考えていることが分かる。つまり、最後の2台という段階で打込み量が「生コン車1台分+少量」であれば、残コンもしくは戻りコンを減らすには、最後から2台目の積載量から調整しなければならないことになる。その他の回答については、0.1m³~3m³と幅広い。また、発注単位も存在し、主として0.25m³という最低単位で処理されるケースが多い。この場合、施工者と生コン製造業者の努力だけでは、0.25m³よりも少ない量の残コン・戻りコンを無くすことはできないことになる。その他の回答については、施工者は全て0.1m³であり、生コン製造業者は0.01m³~0.3m³で0.1m³が最も多かった。

施工者、生コン販売店および生コン製造業者に、生コンの最低発注量1.0m³、発注単位0.25m³と設定した場合、その数値が妥当かどうかの回答結果を表-3に示す。最低発注量に関しては、施工者、生コン販売店および生コン製造業者のいずれも、1.0m³よりも少ないほうが良いとの回答が多数を占めたことおよび表-2の回答結果から、0.5m³程度が一般的な認識と考えられる。一方、発



【施工者】 【生コン製造業者】
図-9 施工者と生コン製造業者の間の残コン・戻りコンに関する契約の有無



【生コン販売店】
図-10 最低発注量および発注単位に関する決まりの存在の有無

注単位に関しては、施工者、生コン販売店および生コン製造業者のいずれも、0.25m³程度で妥当とする回答が多い。0.25m³よりも少ない量の残コン・戻りコンに関しては、製造上不可避と考えるのが妥当といえる。

3.5 生コンの荷卸しされる量と伝票の差および容積保証

表-4には、施工者、生コン販売店および生コン製造業者における荷卸しされる生コン容積と伝票記載の容積の差の認識を示す。施工者は、約7割が荷卸しされるコンクリートの容積と伝票に記載されている容積に差があると考えており、荷卸しされるコンクリートの方が若干多いと考えている結果となった。また、意見は様々であるが、その容積は50リットル~0.1m³と考えている

表-2 生コンの最低発注量と発注単位の認識

	施工者	生コン販売店	生コン製造業者
最低発注量			
発注単位			

表-3 生コンの最低発注量と発注単位の妥当性

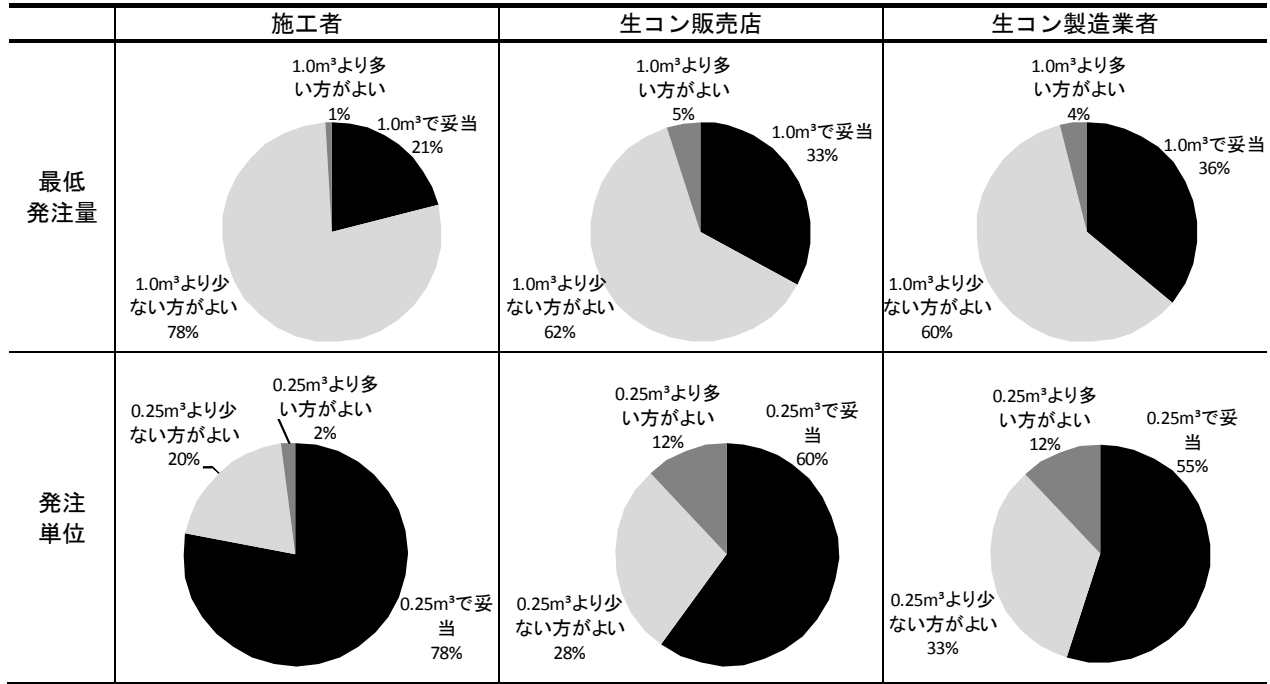
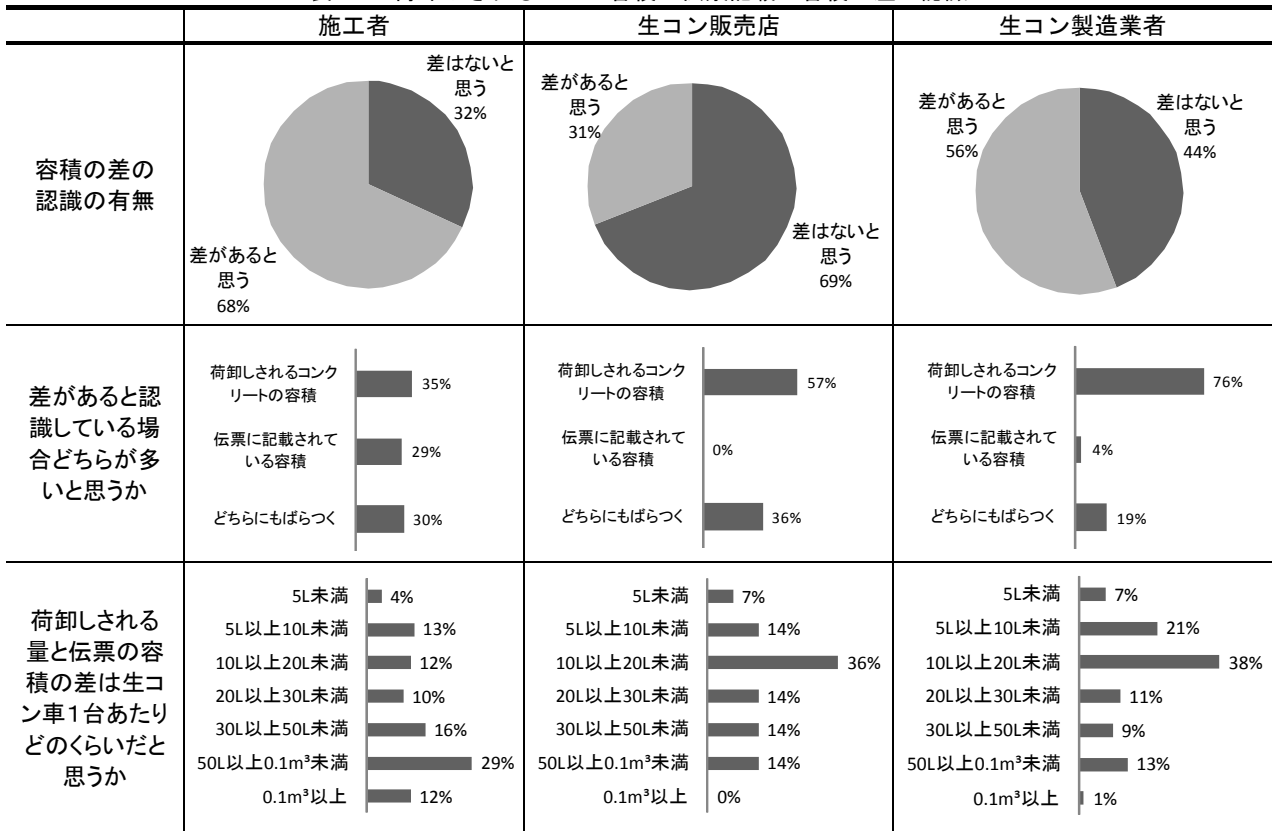


表-4 荷卸しされる生コン容積と伝票記載の容積の差の認識



回答者が多い結果となった。伝票に記載されている容積が多いとする回答者も3割を占め、生コン車のドラム内部に付着して荷卸しできないコンクリートがあることや計量値の割増しそのものが行われていないと考えていると推察される。

一方、生コン販売店では、荷卸しされるコンクリート

の容積と伝票に記載されている容積に差がないという回答が7割を占めている。生コン製造業者では、差があると考える回答者がやや多い結果となった。差があると考える回答者においても、荷卸しされるコンクリートの容積が10～20リットル多いという回答が多く、生コン販売店や生コン製造業者では差はなく、もしくはあって

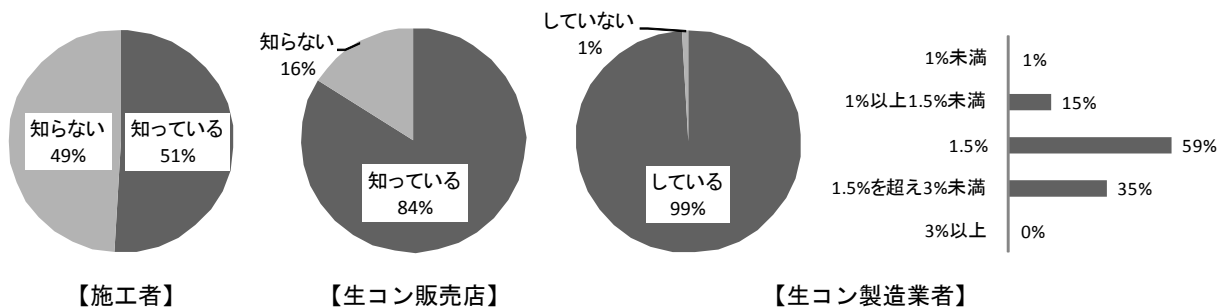


図-11 生コン製造時の計量値の割増しの認識

も少量であるとの認識が多いことが示された。

図-11には、施工者と生コン販売店は生コンの容積割増しのために生コン製造時に計量値の割増しを行っていることを知っているかどうか、生コン製造業者は計量値の割増しを行っているかどうか、さらに行っているときにどの程度割増ししているかの回答結果を示す。施工者は、割増しの認識が約半数程度であるのに対して、生コン販売店は8割程度認識している。生コン製造業者は、ほぼ100%計量値の割増しを行っており、1.5%の割増しを行っている場合が6割を占めた。この1.5%の計量値の割増しは、生コンの空気量が規定の範囲の中で小さい場合、荷卸しされる容積が伝票記載の容積になることを見込んだものであると考えられる。なお、生コン製造時の計量値の割増しに関する認識が現場に少ないことも荷卸し量の予測に若干の誤差を生じている可能性がある」と推察される。

4. 結論

本報告を総括すれば、以下の通りである。

- (1) 廃棄コンクリートの処理費用については、施工者の63%が生コンの価格に含まれていると回答しているのに対して、圧送業者は38%、生コン販売店は11%、生コン製造業者は1%となっており、業種による見解の相違が伺える。
- (2) 生コン販売店および生コン製造業者は、残コン・戻りコンによるコスト増加を「深刻に受け止める程度」との回答が50%以上を占めている。しかしながら、施工者および圧送業者は「深刻に受け止める程度」との回答が20%および25%と他の2業種に比べて少ない。
- (3) いずれの業種間においても、残コン・戻りコンに関する契約が存在しないとの回答が全体の約70%を占めており、契約上は施工者から残コンや戻りコンの処理費が支払われることは少ないと考えられる。
- (4) 施工者、生コン販売店および生コン製造業者のいずれにおいても、最低発注量は、 0.5m^3 程度、発注単位

は、 0.25m^3 程度が妥当と認識している。

- (5) 生コン製造時に計量値の割増しが行われていることについては、施工者は約半数程度、生コン販売店は8割程度認識している。なお、生コン製造業者は、ほぼ100%計量値の割増しを行っており、1.5%の割増しを行っている場合が6割を占めた。

謝辞

本委員会からのアンケート調査にご協力頂いた関係各位に深く感謝の意を表します。

なお、本委員会は、次の委員で構成されている。

十河茂幸（委員長・広島工業大学）、中田善久（幹事長・日本大学）、小山明男（明治大学）、宮里心一（金沢工業大学）、澤本武博（ものづくり大学）、谷口秀明（三井住友建設）、道正泰弘（東京電力）、伊藤 司（東京エスオーシー）、浦野真次（清水建設）、大島正記（BASFポゾリス）、兼松 学（東京理科大学）、河野克哉（太平洋セメント）、北口延郎（全国コンクリート圧送事業団体連合会）、斉藤丈士（内山アドバンス）、齋藤俊克（日本大学）、陣内 浩（大成建設）、鈴木澄江（建材試験センター）、辻本一志（全国生コンクリート工業組合連合会）、濱崎 仁（建築研究所）、松永 篤（関東宇部コンクリート工業）、和地正浩（竹中工務店）、渡辺博志（土木研究所）、和美廣喜（オブザーバー・島根大学名誉教授）

参考文献

- 1) 国土交通省総合政策局：残コン・戻りコンの発生抑制、有効利用に関するアンケート調査の結果概要について、10p, 2006.9
- 2) 全国生コンクリート工業組合連合会：生コンクリートスラッジの実態に関する調査報告書 II, pp.8-10, 2007.3
- 3) 日本コンクリート工学協会：「残コン・戻りコンの発生抑制と有効利用」に関するシンポジウム論文報告集 委員会中間報告, 161p, 2010.2