

CT

CONCRETE TECHNOLOGY

| 2024/7 | Vol.43, No. 7 |

月刊コンクリートテクノ

COVER: CUCO加西実証プラント

日工製ミキサ (DASH-Hyper)

もう始めてる?
改正JIS対応

特集



累加計量で 低炭素型 コンクリートを 出荷する



吉田建材・池澤卓東京若洲工場長にきく

3月21日付で改正された JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) および JIS Q 1011 : 分野別認証指針 (レディーミクストコンクリート) では、生コン製造における環境負荷低減、製造・試験・検査等の合理化・効率化に関する多くの点が変更された。なかでも製造を合理化し、低炭素型コンクリートの利用促進にもつながることも期待される粉体系材料同士の累加計量は、今回の改正の目玉の一つだ。累加計量は、異なる粉体系材料を1つの計量器で計量して生コンを製造するもので、粉体用の計量器を複数保有していない工場でも、高炉スラグ微粉末などの混和材を混合した低炭素型コンクリートの製造が可能になる。2016年度から低炭素型コンクリートを出荷しており、関連設備の拡充にも積極的な吉田建材の池澤卓取締役生産本部長兼東京若洲工場長に、同工場における改正への対応状況や今回の改正で感じるメリットなどについてお聞きした。

「混乱を避ける配慮」で改正対応

吉田建材東京若洲工場は、今回のJIS改正につき、主だったところでは配合計画書・納入書の様式変更の2項目に関して、2024年9月1日までに対応する予定だ。これは同工場が加盟する東京地区生コンクリート協同組合（東京協組）が「購入者の混乱を避ける配慮」として示した方針に従うもの。「現在、組合の中のプロック会議などで、統一的な様式にするために納入伝票の書式の検討をしており、サンプルが造られている状況だ。配合計画書に関して

は、それぞれの工場がJISに適合する書式にする」と話すのは、池澤工場長。そのほかの9月20日までに移行すべき必須事項についても、同工場では東京協組の方針に合わせて9月1日までに移行を行う考えだ。

一方、同工場では今回の改正において、高強度コンクリートにおける製品認証範囲を変更する事項があったことから、普通コンクリートのスランプ10cmの区分に関しては、現在すでに削除を申請中である。「現状でスランプ10cmの配合計画書を提出している現場があると混乱が生じ



東京若洲工場は1つの建屋内に2つのプラントを置くツインプラント方式。
セメントサイロは6基をそろえる。3期に分け段階的に工事を実施し、21年9月に竣工した

るが、今はそういう物件がないので、なくすことにした」(池澤工場長)という。また、「製品検査においてテストピースの場内採取が可能になったことや、試料排出時の生コン排出量が減少することも今回のJIS改正のメリットに感じる」と話す。加えて配合計画書の電子化や、運搬時間の延長を協議できるようになったこと、水の種類の協議事項なども利点として挙げており、必要ならば今後対応していく方針だ。安定化スラッジ水の濃度の変更についても、今回改正に合わせて即時対応する予定はないものの、「環境に配慮した改正である」と評価する。

そのうえで、他工場の動きを見て「必須事項も任意事項も、その工場に合ったタイミングがあるだろう。各工場で本格的に改正への対応が進んでいくのは、7月以降になるのではないか」と推測する。

H-BAコンを累加計量で製造

今回の改正のポイントとなっている累加計量に関連した部分では、ECMコンクリートを中心とした低炭素型コ

ンクリートの製造に本格対応するため、2021年に東京若洲工場の設備更新を実施。ツインプラント体制である両プラントとも本更新によりセメント用貯蔵ビンを4本設置したほか、それとは別途、膨張材用の貯蔵ビンと計量器を新設している。セメントサイロは6基をそろえ、合計1430t(普通(N)600t、高炉B種(BB)250t、中庸熟(M)130t・50t、低熟200t、高炉スラグ微粉末200t)を貯蔵可能な体制だ。

池澤工場長は「サイロ1基を高炉スラグ微粉末専用としているが、低炭素型コンクリートの需要は大手ゼネコンに偏るため、年間を通じて安定した受注があるわけではなく、このサイロの稼働率は低い。環境負荷低減・廃棄費用のコスト面からも入替えは困難だ。炭酸カルシウムやフライアッシュ、シリカフェームなどを用いた特殊コンクリートに対応できないなどの課題はある」と現状について話す。すでに高炉スラグ微粉末を用いたコンクリートへの対応は十全にできており、「今回のJIS改正に伴う低炭素型コンクリートの製造を目的とした新たな

設備投資の予定はない」としている。

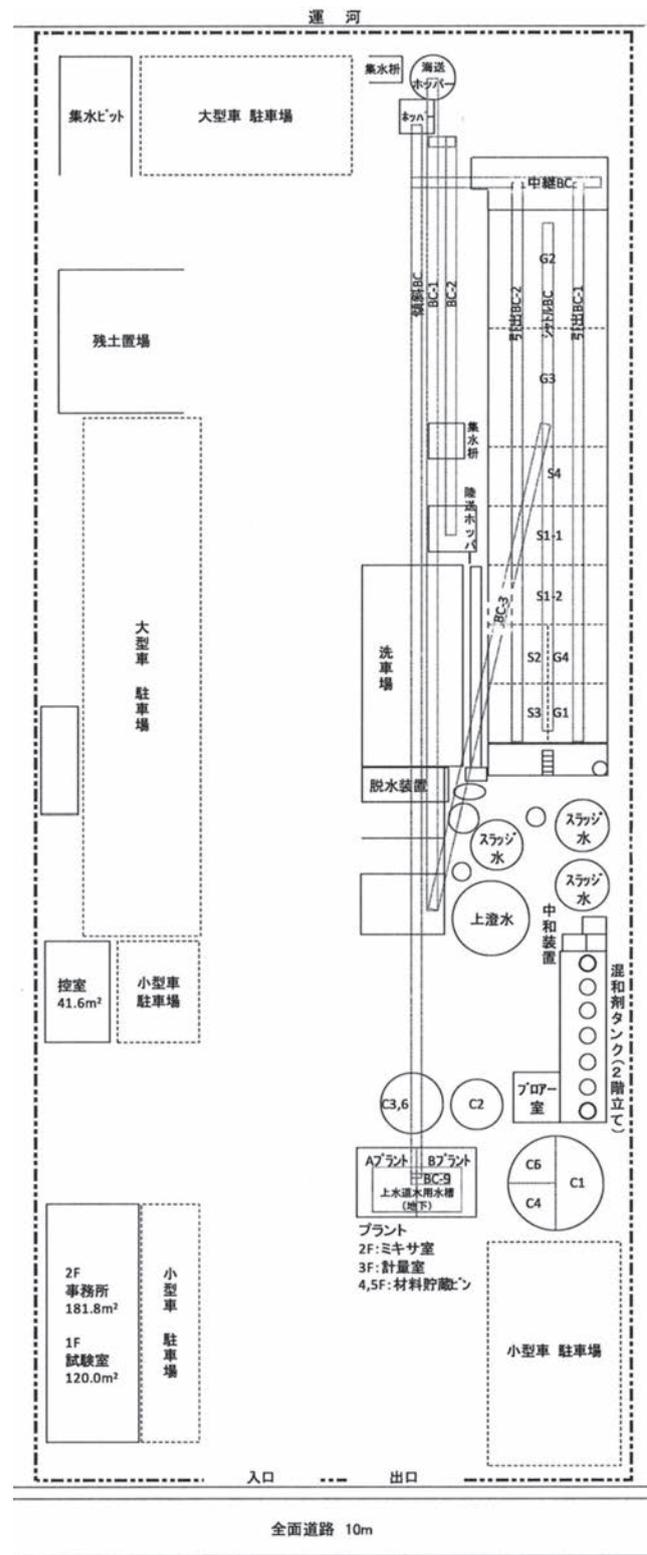
しかし、累加計量が可能になったことで、受注が増加する面はある。JIS改正以前においては、長谷工社のH-BAコンクリート（長谷工式環境配慮型コンクリート、NとBBを混合使用する）を製造する際、個別計量の対応が困難な状況であったことから受注の機会を逃していたが、累加計量が『JISに則った手法』として認められたことで受注の機会を得た。

都心部工場のサイロ・貯蔵ビンの事情

都心部の工場は概ね、粉体系材料の貯蔵ビンに3～5本、およびその計量を行う計量器を貯蔵ビンとセットとなる形で複数持っている。しかし複数の貯蔵ビンがある工場でも、1つの計量器に対して2種以上の粉体系材料を累積可能な機器としており、1本の貯蔵ビンに対して1基の計量器ではない。例えば計量器1基に対しNとBB、もう1基にはMとした場合、NとBBを個別に軽量するにはBBとMをサイロごと入れ替えなければならない。サイロは通常、各工場が事業を展開するエリアで求められるコンクリートの種類や出荷量に合わせたサイズになっているため、こうした場合、MよりもBBのシェアが大きい工場は入れ替えを行うのが非効率となり、ユーザーの要望に対応可能なコンクリートを作るためには累加計量を行わざるを得ないという側面があった。

また、首都圏をはじめとする都市部の工場は敷地面積も限られており、最初から狭隘な敷地の中で、落差や傾斜を計算しつつミキサに落ちていく場所への設置となるよう貯蔵ビンの位置を設計段階から最適化しているため、現状のプラントに対して貯蔵ビン・計量器を1つ増やすということ自体が難しい。「仮に場所があったとしても、計量器を1つ増やし貯蔵ビンも増設ということになれば、規模にもよるが投資額は相当な額になるのではないかと。今回のJIS改正では、セメントと1～2種類の混和材、3種類までの混和材、普通ポルトランドセメントと高炉セメントB種、という3つの累加計量が可能になったことにより、高炉セメントC種の相当品や、フライアッシュセメントB種の相当品など、低炭素性と資源循環性を併せ持つ各種の環境配慮

型コンクリートが、今より多くの生コン工場で製造可能となることが期待できると思う」（池澤工場長）



東京若洲工場の配置図。敷地面積 6600㎡の中に、導線に配慮しつつ効率的に各設備が配置されている

今改正は低炭素コン普及の大きな一歩

他方、累加計量で製造した低炭素型コンクリートにJISマークを付けて出荷することにはまだハードルが存在する。JIS品としての出荷には、計量印字記録から逆算した単位量を納入書に示す必要があるが、納入書に記載する単位量、水セメント比、水結合材比、細骨材率の値は、計量器の目量や許容される計測誤差、計算過程の四捨五入などによって、配合計画書の値とは簡単に相違してしまうため、そうした誤差によって、事前に提出した配合計画書と異なる数値になった場合、受け取る側の理解が不十分であれば、トラブルに発展するケースはあり得るからだ。

ゼネコンの理解が得られていても、販売店デリバリーや下請け業者など現場の代理人が受け取る場合に、誤差について理解を得られていない事態は想定される。「数値の違いが誤差なのか誤りなのか判断できる人材が、常に受け取り側にいるとは言えないのが現状であるため、どういう過程で数値がズレたのか、きちんと理解してもらうには累加計量で製造した低炭素型コンクリートを出荷するたび、別紙での説明書を付ける必要が出てくる。しかしそれは、膨大な手間を要する作業となり、合理的に環境に配慮したコ



混和材貯蔵ビンに抜き取り可能な設備を導入



ECM コンクリートなどの低炭素コンを多数受注している

ンクリートを作ろうとする今日のJISの目的に逆行していることになってしまう」

こうした事態を避けるため、同工場では、累加計量した生コンはJISマークを付さない非表示品として出荷する方針を固めている。ゼネコン側から要求があった場合に、「お互いの理解の上で、ユーザーが求めるものを製造する」ことのほうが大事であるという考えに基づく判断だ。

「累加計量が『JISに則った手法』であることは重要だが、出荷する側としてはそれで製造した生コンが、JIS品とするか否かは問題ではない。大臣認定による高強度コンクリートには、JISマークは付かないものであり、ユーザー側に支障がなければ、闇雲に証明できないものを証明しようとする必要はなくなる。JISマークが付かなくても良いということであれば対応できる工場は多く、発注者側にJISマークへのこだわりがなくなれば、今回のJIS改正の狙いである低炭素型コンクリートの普及は進んでいくだろう。当然、JISマークの付与により、信頼を担保したいと考えるユーザーも存在し、そうした要望には応じていくべきだが、現状の多くの工場が、ほとんど設備投資をせずに、現状のスタンダードな材料をもって、低炭素型コンクリートを製造できるようにすることだと理解しているため、そういう点では大きな一歩だと思っている」

次回はさらなる環境配慮に期待

池澤工場長が製造現場の目線で次のJIS改正に対して期待するのが、次回以降の課題とされた荷下ろし地点におけるスランプの回復処置に関する規定だ。「品質に問題が生じないこと、購入者と協議のうえ決定すること、回復措置

を誰が行うかなど十分な審議がなされた後であることが前提ではあるが、当業界でも環境負荷軽減、産業廃棄物の削減を意識し、廃棄生コンの量は削減していかなければならないと思っている。そうした際に、技術的にも品質的にも問題ないという手法があるのなら、積極的に採用していった方が良い。現状では国土交通大臣認定において、事前に問題が生じないことを確認したうえでベースコンクリートに使用しているコンクリート用化学混和剤を添加し現場で回復しても良いとする規定を設けることが認められるが、JISの規定ではこのような措置はない。同一の混和剤で回復できるなら、使ってもよいように改正された方が、我々の業界における環境負荷への貢献の取り組みも一層進むのではないかと思う」

同様の観点から、リサイクル材のさらなる利用促進に向けた改正にも期待を寄せる。「回収骨材については2014年の改正で利用可能になってから10年が経過するが、一向に普及が進んでいない」

これは上澄み水やスラッジ水についても同様で、安定化

スラッジ水の扱いにおいてスラッジ固形分率の許容上限が6%まで引き上げられても「回収水」という区分に対するユーザーの抵抗感は根強く残る。現在でも回収水を使用する旨を記載した配合計画書を提出すると、発注者から「回収水の使用は不可」と告げられてしまうケースが多いという。

「回収骨材も回収水も、ユーザーの理解が得られぬまま配合計画書に使用の有無を記載しなくてはならないから普及しにくいのだろう。制限は当然必要だが、資源循環促進のためには、品質に問題がないかぎり、伝票に『回収』の文字を記載しないでも良いという改定が検討されてもいいのではないかと思う。残コン戻りコンも、発生させないことが一番大事だが、万が一、発生したときに可能な限り廃棄物にさせない取り組みが肝心だろう。現状では、回収設備を作って砂や砂利を取り出しても、結局は廃棄することになる。リサイクルする技術はあるが、使い先がなく普及が進んでいない現状の改善につながるような規格ができてくればありがたい」



骨材ストックヤードとベルトコンベア