

## 震災調査報告書のPRを継続



構造物の耐震性の向上、社会資本としての安全性の確保といった要因を背景に、セメント系固化材の需要はここ数年、700万トンを超える水準で推移している。こうした現状と普及のための活動・方針等についてセメント協会セメント系固化材普及専門委員会の杉山和久委員長に聞いた。

—まず今年度の需要動向について。

杉山委員長「第1四半期は前年同期比で98・1%に落ち着いたが、昨年の4月が特に出荷旺盛だったこともあり、当期に限ってはその反動減という一面もある。実際に6月に入ると前年同月比約108%で推移しており、7月もほぼ同程度の水準が見込まれる。ここまでで伸びているのは関東一区と東海の2地区である。関東一区は昨年度から継続している横浜環状道路、外環道、新東名など道路向けの需要があるのに加え、足元では工場、物流倉庫などの民需が旺盛であることが要因である。しかし、民需については立ち上がりの兆しはあるものの、まだ本格的なものではないとみている。一方、北海道、北陸、近畿、四国といった地域では第1四半期は、前年出荷増の反動もあり対前年同期比で10%以上のマイナスとなった。下期については後半に東京オリンピック・パラリンピック関連が、福島や熊本などの地域では災害復旧復興関連などが見込まれる一方、東日本の需要地に比べると西日本では依然、目立った案件が少なく、需要の偏在が目立っている。こうした傾向から勘案して、今年度のセメント系固化材の需要は昨年度の734万トンを基準に現段階ではマイナス2%から前年並みの範囲で推移するものと予測しているが、計画されている工事の着工時期次第ではプラス2%程度まではありえると期待している。

—用途について特徴的な点は。

「今までは、新設の構造物を作る際に支持力増強や液状化対策の地盤改良を行っていたが、近年、施工機械の開発等により、既存建物に対して地盤改良を行う新たなニーズが増えてきている。例を挙げると、東日本大震災で大きな液状化被害のあった浦安市で既存の戸建住宅の液状化対策工事が本年度から着工する。既存の戸建住宅に液状化対策工事が施されるのは、恐らく世界でも類をみないケースであろう。また既存の建物については、液状化対策以外に、地盤の支持力増強目的でも採用され、補修的用途としての新たなニーズも出ている」。

—六価クロムの溶出を抑制する特殊土用固化材については。

「2015年度の段階で全体の66%を占めるまでになった。この他にも腐食物を多く含む土を固める高有機質土用、散布・施工時の発塵を抑制する発塵抑制型など用途に合わせた様々な機能を持つ製品が開発されている」。

—他方でセメント協会には、阪神淡路大震災や東日本大震災の様な大規模な震災の後、被災地のセメント系固化材による改良地盤とその上部の構造物の被害状況について、かなり綿密に調査してきた実績がありますね。

「東日本大震災の際には、東京工業大学大学院の北詰昌樹教授を主査とする震災調査WGをセメント系固化材技術専門委員会と普及専門委員会合同で組織して震災後から現地へ赴いて調査を実施している。この結果をもとに2013年の2月には『東日本大震災におけるセメント系固化材を用いた地盤改良に関する調査報告書』がまとめられた。同報告書では被災地でのセメント系固化材による地盤改良の耐震効果の事例を中心に紹介している。この調査結果からいずれの地域、構造物でもセメント系固化材による地盤改良を実施した上部構造物にはほとんど変状は無く、セメント系固化材による地盤改良の重要性・有効性が再確認されるに至った。一方で、震災の調査中やその後も、数多くの復旧復興工事や将来の大規模災害に備えたセメント系固化材による地盤改良工事が被災地やその他の地域で数多く行われているため、同WGはこれらの適用事例を収集・整理して、2015年の3月に『大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割』としてまとめている。この中では仙台市や陸前高田市、千葉県浦安市など7件の復旧復興工事事例や工事計画について、地盤改良の目的と概要、配合設計、工事の特徴等を紹介している。用途は宅地造成、構造物の基礎地盤の改良、格子状深層混合処理工法による液状化対策、粘り強い海岸堤防の地盤改良工事など多岐にわたっている。加えて将来の大規模災害に備えた工事として全国で実施されている既存の土木・建築構造物を対象にした13件の地盤改良工事についても目的や工事の特徴と概要を紹介している。事例の中には重要文化財の建物の耐震補強工事や液状化対策工事の様な厳しい施工条件、品質条件でのセメント系固化材による地盤改良の適用例も含まれている」。

「また、巻末では『大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割』をテーマにした北詰主査をはじめとする有識者による座談会の模様

セメント協会

セメント系固化材普及専門委員会

杉山 和久 委員長

も掲載して、現状の課題や今後に向けた展望等についても紹介している」。

—この内容は昨年度からセメント協会が開催しているセメント系固化材の利活用セミナーでも紹介されている…。

「このセミナーは東日本大震災の調査結果を踏まえて、まとめられた報告書の内容を広く業界内外の関係者に開示して、今後の地盤改良工事の計画、設計、施工、施工管理、品質管理に役立てて頂くことを一つの大きな目的にしている。今年度のセメント系固化材の利活用セミナーは既に8月24日、名古屋で開催され、今後は11月2日に金沢、12月9日に広島、来年1月24日に大阪、3月15日に札幌で開催予定であり、昨年度と合わせて計画した全国8都市での開催が完了する。内容は北詰教授を講師に迎えての『大規模災害に対してセメント系固化材による地盤改良が果たす役割』についての講演や震災調査WGによる調査結果の報告に加えて、海上・港湾・航空技術研究所の森川嘉之地盤改良研究グループ長の『セメント系固化処理工法の新しい改良形式について』の講演や勝見武京都大学大学院教授の『発生土や分別土の利用と地盤環境への影響』についての講演もある。また、大阪、札幌では特別講演も予定されている」。

—次に事例調査WGの活動内容について。

「震災調査WGでまとめられた2冊の報告書が記録的資料として活用されるだけでなく、実務者の技術資料として有用であるとの評価を受けたために震災調査WGを改組して、技術、普及の両専門委員会合同の組織として事例調査WGを組織して地盤改良工事の情報収集を継続していく。得られた情報は地盤改良の参考事例集としてまとめられる予定だ。内容は、これまでに報告した事例の一部のフォロー調査に加えて、自然災害での事例など過去の2冊では扱われなかった新たな物件を主な対象にする予定である。各セメントメーカーにも調査の対象物件を募って、さらに多岐にわたる様々な用途での採用例と、その調査結果が報告される予定だ。WGの活動は今年6月に開始されており、来年度末を目途に、事例集としての作成を目指している」。

—震災調査WGが既に作成している2冊の報告書はセメント協会のホームページからPDFデータがダウンロードできますね。

「協会HPのトップページの右覧に『セメント系固化材による改良地盤の震災調査報告書』というバナーがあり、ここをクリックするとあらわれる地盤改良震災報告書というページから無料でダウンロードができる。また、これらを含む各委員会報告書はセメント協会研究所のホームページからもダウンロードが可能だ」。

—個別講習会については。

「セメント系固化材個別講習会は地方自治体や大学、建設業・コンサルタントなど特定の機関を対象に、協会が講師を派遣して、関連技術について講習を実施するもので、設計等の実務に関係の深い方々や環境工学を学ぶ学生達に固化材の技術を直接PRできる貴重な機会となっている。今年度は既に青森県測量設計業協会、大分大学、佐賀県で開催した。今後は北海道土木技術会、福岡県、島根県測量設計業協会、八戸工業大学、秋田大学、福井県でも開催予定だ」。

—各地の技術展示会にも積極的に出展していますね。

「国土交通省東北地方整備局が6月に開催した『E E東北16新技術展示会』では震災調査の内容をパネル展示するとともに『セメント系固化材による地盤改良の耐震効果』と題したプレゼンテーションを行った。関東地方整備局の関連では、千葉県松戸市の建設技術展示館で、『土を固めるセメント系固化材（地盤の有効利用と防災）くらしを下から支えるセメント系固化材』をテーマに、固化材の特長をPRしたブースを常設展示している。今年の7月29日には同展示館のイベント、『夏休み！子供体験教室』に企画して、小学生がセメントで手形をつくる企画を提供した。セメント協会の職員の指導のもと、小学生がモルタルを使って自分の手形をつくるという内容で、当日は参加希望者が多く、抽選参加となるほど好評だった。加えて、土とセメントを混ぜて作った改良体に触れてもらい、その固さについて体験してもらった。また、13日には同地方整備局の『第3回技術講演会・出張技術発表会』でも、固化材の技術について発表した。9月13日～15日に岡山大学で開催される地盤工学会の『地盤工学会研究発表会・技術展示』では震災調査WGの2冊の報告書の概要説明をはじめ、土質ごとのサンプルの展示、現場発生土の有効利用や土壌汚染対策での適用例などもPRする方針だ」。

—土木研究所との共同研究については。

「2016～18年度を目途に建設発生土等の長期的な品質管理向上技術に関する共同研究を実施している。当協会の他に東京大学生産技術研究所、日本石灰協会が指定機関として企画しており、ゼネコンや建設機械メーカーなど民間企業も公募機関として参加している」。