

技術紹介 6 震災復興事業におけるCM業務での取り組みと課題について

渡邊 啓生 WATANABE Keisei
環境・地域デザイン事業部
まちづくり第一部



東日本大震災の復興市街地整備事業においては、被災自治体と都市再生機構(UR)が連携し早期復興の実現に向けて「復興 CM 方式」が導入された。南三陸町における復興CM方式では、弊社はゼネコン2社との共同企業体(JV)を組織し、CMR(コンストラクションマネージャー)という立場で参画した。本稿では、建設コンサルタントとしてCM業務を取り組んだうえで直面した課題や解決内容について紹介する。

キーワード：震災復興事業、CM方式、3D土量計測、公園

1.はじめに

南三陸町の震災復興事業は、東日本大震災からの早期復興が求められ、設計および施工等の効率化を図るべく、CMを活用した設計・施工一括方式である「復興CM(コンストラクションマネジメント)方式」が導入された。この復興CM方式は、被災自治体(事業実施主体)、UR都市機構(発注者)、CMR(受注者)が相互に連携しながら業務を進めるものであり、CMRは、設計・工事施工に関するマネジメントが主業務であった。

本稿では、弊社がCMRという立場で業務に取り組むうえで直面した課題や解決策について紹介する。

南三陸町の復興計画では、「なりわいの場所は様々であっても住まいは高台に」というコンセプトのもと、土地利用計画が示され、住宅や公共施設は、安全な高台へと移転し、高台造成の発生土を活用して低地部の嵩上げ(約10m)盛土が実施された。

高台造成は、東・中央・西地区からなる345区画分(総面積約49ha)の住宅地造成であり、一方、低地部造成は、なりわいの場としての敷地造成(総面積約60ha)となっており、約400万m³の大規模な盛土造成であった。(図-1)

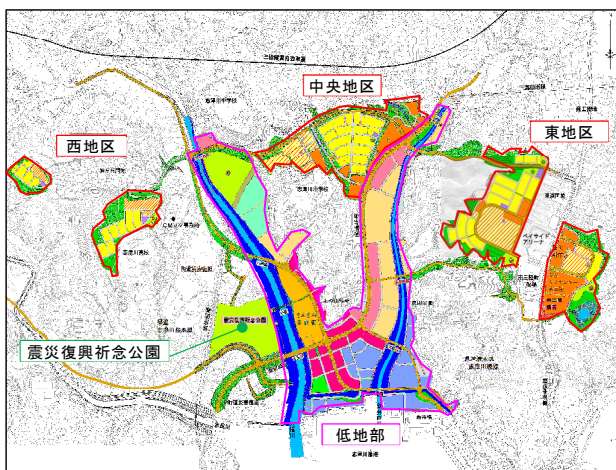


図-1 土地利用計画図

2.存在した課題

2-1.大規模造成による全体土量の把握

低地部の盛土工事は、高台造成の発生土と他事業の建設発生土受け入れにより計画されていた。

スピード感と経済性を加味して盛土工事を実施するため、他事業の建設発生土については、工事進捗を踏まえ事業地内での仮置きを行ってでも積極的に受け入れることにより、造成コスト削減に努めた。

盛土工事は継続的に進捗していたが、仮置き状況の変化、圧密沈下の進捗、関連事業の計画変更等により、低地部全体での土工バランスの確認が困難であった。こうした中、作業に支障のない方法で、短期間で正確な残工事の必要土量把握が課題となった。

2-2.震災復興祈念公園内の施設計画

震災復興祈念公園は、震災による犠牲者を追悼・祈念する約6haの公園である。

公園内の主要施設としては、追悼・祈念のためのモニュメントや一時的な避難場所として活用される避難築山を整備した。(図-2)

本公園の設計内容の決定に向けては、以下の課題解決が重要であった。

①名簿を保管するモニュメント施設の仕様

公園の築山頂上部に、東日本大震災によって犠牲になられた方々の名簿を納める「名簿安置の碑」を設置する計画としていたが、名簿は、半永久的な保存を想定していることから、適切な保存方法が求められた。

②避難誘導サイン施設

公園内には、案内看板・誘導看板の他に、指定避難所および一時避難場所への避難誘導を目的とした避難誘導サインを計画した。

避難誘導サインの役割としては、最適な避難誘導ルートの設定、見やすく誰にでもわかりやすい表示内容、これらに対応した設置場所の選定が求められた。

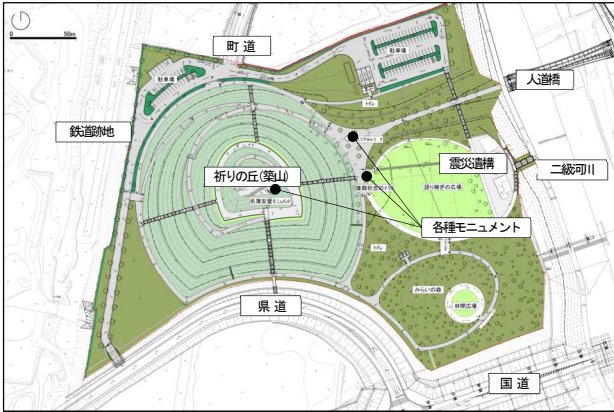


図-2 祈念公園計画図

3.解決する技術

3-1. 3次元モデルを用いた土量算出

土量算出方法として、ドローンを使用した空中写真測量を提案した。完成形の計画図による3次元モデルを作成し、ドローン空中写真測量で得られた現況の3D点群データと重ね合わせることで、計画に対する盛土進捗状況確認と必要土量の把握が可能となった。(図-3)

ドローンを活用することで、60haを3日間という短期間で撮影・測量することにより、同時並行で進んでいる盛土工事の進捗に影響されず正確な現況把握を行うことができた。撮影後、1週間程度のデータ解析で土量算出を行うことで、従来手法比の約1/3の工期短縮を実現できた。

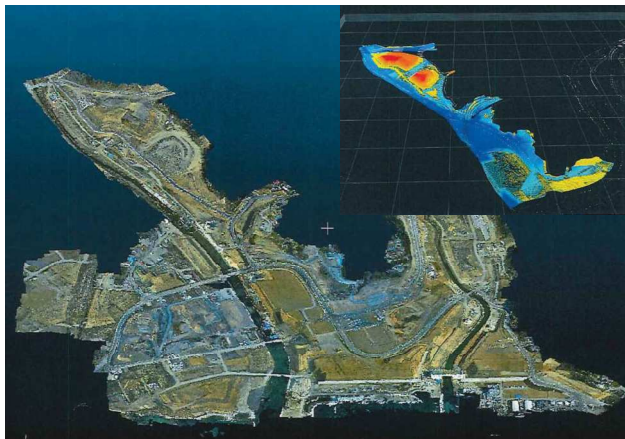


図-3 点群データモデルと土量計測状況

3-2. 類似施設の事例調査と試験施工の実施

名簿を安置する石碑は、公園内の築山頂上部に屋根のない状態で設置される。名簿自体は、石碑の一部を箱状にくり抜いてボックスをはめ込み、その内部に安置される。このような条件下において、名簿の劣化を最小限に抑え保管できる対策が求められた。そこで、類似施設の事例調査および試験施工を実施することで名簿安置ボックスの仕様を検討した。名簿の材質は和紙であり、湿気による劣化を避けるため、安置ボックスは水気を避ける仕様とする必要がある。ボックスの扉は、雨水侵入を避けるため天端ではなく側面に設ける仕様とした。ま

た、ステンレスの筐体が開閉する蓋と接する部分にシリコン製パッキンを二重に取り付け完全密閉構造とした。

ボックスの内部構造は、広島の実例を参考にし、箱内に桐板を張り付け防湿・防虫・防菌の作用を高めた仕様とした。

本設置前には、試験施工により、1年間通してボックスおよび名簿本体の経過観察を実施した。ボックス内に湿度計測器を設置し、常時の湿度変化観測および隔月で名簿本体の目視確認を行うことで、名簿安置ボックスに問題がないことを確認した。

3-3. 避難経路を想定した配置と盤面レイアウト構成

公園内の避難誘導方針として、避難誘導先は指定避難所であり築山頂上部は「逃げ遅れた場合」の一時避難場所であることを明確にする必要があった。

サイン設置位置は、公園内の利用者動線を想定し公園内の出入り口および一時避難場所である築山頂上部への階段部に設置することでそれぞれの避難場所への案内に有効であった。(図-4)

板面のレイアウトは、各避難先の矢印表示とは別に指定避難所への簡易地図を表記し、避難場所の違いをより明確に表現した。

さらに、盤面は通常のシートではなく高彩度の備蓄光シートを提案した。備蓄光シートとすることで、暗闇でも文字や誘導矢印が発光し、夜間時の視認性を向上することができた。



図-4 公園施設内のサイン配置計画

4.まとめ

本項では、震災復興事業という早急な業務遂行が求められるなかで直面した課題と解決策について紹介した。

今回の経験を生かし、早急な対応を求められる業務においても、手戻りとならないように正しい業務手順と関係者との正確な共通認識を得ながら事業を進めることでより円滑な業務を遂行していきたい。