



限られた敷地を最大限に活用するために重層的な構造となった現場。足場は複雑に入り組み、立体迷路のようだ。左奥に作業員たちの休憩所がある。

千住関屋ポンプ所建設工事

京成関屋駅から都道を西へ五〇〇メートルほど行くとところで路地に入る。一帯は車道の喧噪から離れた閑静な住宅地だ。高層マンションの背景に何基もの巨大クレーンが見えた。「千住関屋ポンプ所」の建設現場である。

千住地区では大正期から下水道整備が始まったが、敷設された下水インフラはいまや老朽化が進むとともに、下水道の能力不足から大雨の際には浸水被害が発生するようになった。そこで新たなポンプ所を建設し、ここに雨水を貯留し隅田川に排水する計画が策定された。一九九三年に東京都下水道局と地元の協議が始まり、二〇〇九年に着工。住宅地での巨大プロジェクト



周囲を高層マンションに囲まれた土地でポンプ所の建設が進む。観客席に囲まれたコロシウムのような現場だ。周辺の住環境保全が最大の課題となる。

である。協議、合意形成に一六年もの歳月を要したことも、多くの住民が暮らすこの街に立つと十分納得できる。現場を統率する大林・大本建設JVの甘サ嘉章所長（株大林組）は「地元の皆様の負荷を少しでも軽減するため、安全安心な施工が最重要課題となる現場です」と語る。

巨大水槽が五〇メートルの地下に沈む

工期短縮を目的に採用されたのが「ニューマチックケーソン工法」だ。地上で鉄筋を組み、コンクリートを打設してケーソンを構築する。同時に、地下の作業室内に設置された掘削重機で掘り進み、全体を沈めていく。限られた敷地内で、大深度で大規模な下水道のポンプ所を短期間で完成させるため、縦横五〇メートルを超える巨大な箱体を二函同時に施工する。その間隔はわずか二メートル。世界でも初の工事ではないかと所長は話す。

ニューマチックケーソン工法のポイントは地下の作業室にある。浴槽に洗面器を逆さに沈めているため洗面器内の空気圧と水圧がバランスをとっているため器の中に水が入ることはない。この原理を応用して、作業室内の気圧を地下水圧と同じに保つことで、地下水の侵入を抑えながら箱体の直下を掘り下げているのだ。

設備や資機材が密集する場内は、ここが住宅地の真ん中であることを忘れてしまうほどダイナミックな風景だった。地上部では西ケーソン、東ケーソンに分けられたエリアで作業が進めら

現場
Site Discovery
発見

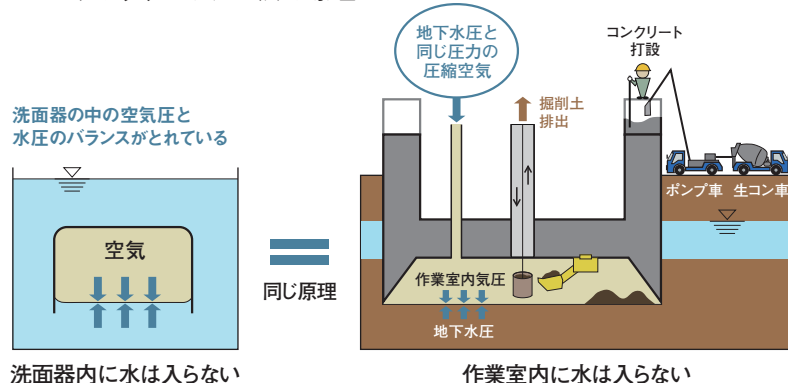
目線を変えて
立場を違えて
安心を追求

千住関屋ポンプ所建設工事

足立区千住は江戸期から日光街道の宿場町として栄えてきた。今では、一帯にマンションが建ち並び、近代的なベッドタウンだ。しかし、隅田川と荒川に挟まれ、都市化の進展によって逃げ場を失った雨水が街にあふれるようになる。その住宅地の真ん中で新たな下水道施設の建設が進められている。浸水被害をくい止める巨大な下水道のポンプ所を造る。一大プロジェクトである。



ニューマチックケーソン工法の原理



15階建ての建物に匹敵する水槽を地上で構築しながら自重で少しずつ地下へ沈降させていく。作業室には地下水の侵入を防ぐため圧縮空気を送り込む。開削工法と比較して施工面積を小さくでき狭隘な立地での工事に適している。土留壁の施工を必要としないため工期も圧縮することが可能だ。

工事概要

発注者：東京都下水道局
施工者：大林・大本建設共同企業体（特）
工期：平成22年2月～平成27年7月
全体用地：9,900㎡
東西ケーソン：5,300㎡
雨水放流量：37.3㎡/s
雨水貯留池：貯留量約17,600㎡

クレーンやマンロック、救急設備など多くの建設機械、施設が密集する現場。そこに潜む危険因子を排除して、作業が進められている。ポスターに「安全とは一人一人が力を合わせて作り出すものである」とあった。



上／天井部から吊り下がる地下作業室の掘削重機。深度20m以浅は潜函工が乗り込み作業を行うが、それ以降は無人工化施工（遠隔操作）に切り替える。（提供：株大林組）
下／地上の掘削管理室。掘削重機を直接操作していた潜函工がスティックを操る。モニターは1cm単位の高精度で表示される。

立場と視点を変えて物事を見る

甘サ所長はこの現場で初めて「所長」を拝命した。それまでいくつかの現場を経験した後、一〇年近く本支店で営業、管理など常設の部門に所属していたという。「久しぶりの現場でしたが、実際に入ってみると戸惑いはありませんでした。自分としては錆びてなかったな」と。変わったのは書類の電子化ぐらいと笑った。

一方、変わらないことは「場内の安全」に関わる意識だ。「人間は不安全行動を起こす生き物です。ならば危険な行動をとらせないような設備の充実を図っていくしかない。そのために必要なのは『作業員の目線』です」。土木建設で重要なファクターである足場などの仮設計画においても、実際に現場に立ち、作業をする目線でルートを想定するという。「例えば、迂回するより短距離で移動しようとする意識が働く。ポイ



掘削された土は作業室から運び出される。ベルトコンベアーに乗って、隅田川で待つ船へ移動、搬出される。

れている。すでに二〇層ほど沈降している地下の作業室内は、現在無人だ。掘削重機は地上の管理室でリモートコントロールされている。モニターの映像や位置情報、スピーカーの音を頼りに、潜函工のプロフェッショナルが掘削を進める。この無人化施工によって、高気圧下での作業制約や危険を回避することができる。

メンテナンス等で潜函工が地中に降りることも多々ある。作業室内には高圧の空気を圧送しているため、出入りの際に作業員に対して加減圧するマンロックという施設が必要になる。「その他にもコンプレッサーや、掘削土の排出や資機材の搬出入に使うマテリアルロックなどを設置しなければなりません。狭隘な現場でそのスペースを確保することが大変でした」と甘サ所長は振り返る。現場は自ずと重層的な構造になった。二〇〇名を超える作業員の休憩所もなんとか確保できたという。

ントにはショートカットできる足場を設けるといった配慮です」。足場からケーソン内部に乗り込む階段も、函体の沈降に追従する栈橋のような形状を考案、設置した。足場の付け替えが省力化されれば危険因子も減少する。視点を変えることで施せる安全対策はたくさんあるという。

職員には若手も多く含まれる。足場の設計に限らず、図面の検証はCADに頼らず手計算もするよう指導している。「CADは万能ではなくCADができれば完結するわけではない。現場で実測し、人が動きやすい状況を考えながら図面を書くことが重要なんです」。入社直後からこの現場に配属された若手たちも、そうやって鍛えられ主任クラスにまで成長したと自負する。立場を転じる。視点を変える。そうして得られたプロフェッショナルの明瞭な意識が、周辺の理解と安全施工を裏付けている現場である。



掘削土をすべて船で搬出することも周辺地域への配慮の一つ。地域との信頼関係が、住宅地の中心で進む大きな現場の安全と安心を支えている。

地域の環境保全に最大限の配慮を

作業室から排出される掘削土は、場内を走るダンプトラック、ベルトコンベアで場内南側の隅田川護岸横に搬送し、そこから土運船で水上輸送される。掘削土は全体で三〇万立方メートルになる。「これを車両で搬出すると延べ六万台のダンプが住宅地を走るようになります。そうなたら住民の負担は計り知れない。掘削土の運搬はすべて船運です。やむを得ず生コンは車両で搬入しますが、通学時間の通行は禁止、時速一五キロ走行を厳守しています」と話す所長。騒音、振動対策は着工から四年を経た今でも徹底している。地域の調整役である「千住関屋環境を守る協議会」とも日常的に連絡を密にしてきた。「近隣の皆様の立場で考えるとわかります。自分の家の軒先で長期間工事が行われるのは楽しいことではありません。公共事業の重要性を理解したうえで協力いただいている。騒音、振動の防止、安全施工に最大限の配慮をもって現場全体で取り組んでいます」。協議会の忘年会にも毎年招かれる。「そうした席で『大林さんにやってもらって良かった』と、ありがたい言葉もいただきます。施工者冥利に尽きますね」と表情を緩めた。行政サービスの提供を使命とする東京都も、地域との対応に全力を挙げている。地域、発注者の大きな期待に建設企業として真摯に応えたいと、所長は気を引き締めている。



大林・大本建設共同企業体（特）千住関屋JV工事事務所 所長
甘サ嘉章
Yoshiaki Amasa

Q あなたがこの現場で発見したことは何ですか？

A この現場は発注者、施工者、地域住民のトライアングルで成り立っている現場です。休日も返上して協議会での調整にあたる地元会長様たちの尽力には頭が下がります。一日も早く安全なインフラを提供したいという発注者の使命感も伝わってきます。従ってどんな些細なことでも報告と連絡を怠らず、コミュニケーションを円滑にすることが現場を順調に進捗させ

る要であると認識しました。「これくらいいいだろう」といったことが、後から発注者さんや町会さんの耳に入ることにはあってはならない。いいことも悪いことも正直に正確に伝えています。長期間の現場ですから「慣れ」が怖い。時として所長は孤独なものです。私が緊張を切らせてしまうとこの現場は立ち行かないということを自戒をこめて肝に銘じ、現場に臨んでいます。