

現場発見

Site Discovery

大空間にトラス梁を架け、東北最大級のアリーナをつくる

（仮称）由利本荘総合防災公園アリーナ建設工事

秋田県由利本荘市は防災公園を整備し、大規模なアリーナ施設を建設中だ。この五月からメインアリーナの大空間に屋根鉄骨を架ける建て方に着手。工事が山場を迎え、アリーナの内外で四基のクレーンが稼働を続けている。この現場で伊藤浩司所長は、若い職員とベテランの職人を率い、情報共有によって新たな現場運営を進めている。



2017年5月、取材時の現場全景。（提供：佐藤・村岡・長田JV）

災害時に屋内避難場所となるアリーナ

秋田市から南へ車で五〇分ほど走ると由利本荘市の中心地域に到着する。空が大きいと感じるのは市の西側が日本海に面しているからだろうか。一方、南の方角は晴れていれば鳥海山が雄大な姿を現し、山海の自然豊かな環境に恵まれている。現在、同市は中心地域の国道七号沿いの約一〇分の敷地に、国のモデル的な防災公園事業に位置付けられる総合防災公園を整備しており、その中核施設となる「（仮称）由利本荘

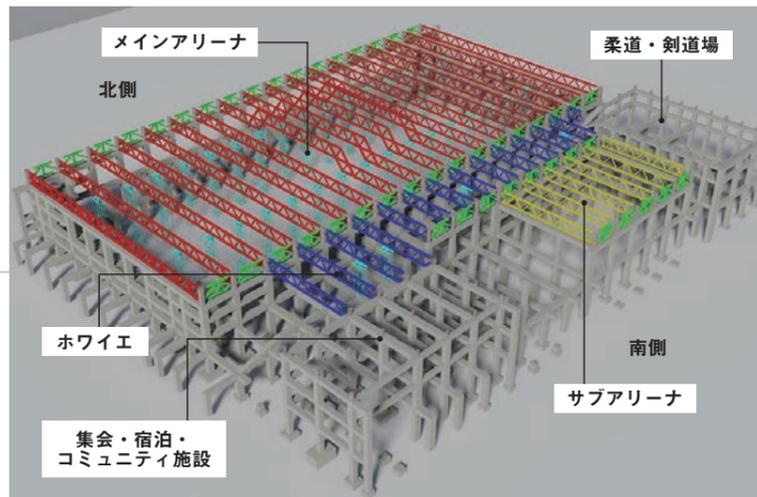
総合防災公園アリーナ」の建設が進んでいる。

このプロジェクトの基本コンセプトは、すべての市民が安全・安心・快適に利用できる「複合型交流拠点」を創出することである。災害時には防災公園が避難場所となり、約二〇、〇〇〇人の一時避難受入れを想定。救援救護活動の基地、支援物資・情報集積の基地、仮設住宅用地など様々な役割を果たす。アリーナは災害対策本部の設置や最大三、〇〇〇人の屋内避難が可能な施設として機能する。延床面積が約一七、〇〇〇平方メートルに及ぶ大規模施設だ。設計



メインアリーナで200t仕様のオールテレーンクレーンを使い、トラス梁を架け渡す。54mのスパンを3分割した中央部のトラス梁。細心の注意を払いながらトラス設置作業を進める。

上/トラス梁。ヤードに設置した架台の上で鉄骨を平組みし、立たせたものをクレーンで吊り上げる。
下/屋根の大梁の架設概要。赤色はメインアリーナ。54mスパンを飛ばし18本の大梁を架設。それぞれ約16tの梁を3本連結。黄色はサブアリーナの大梁。青色はエントランスからホワイエなどの空間の大梁。
(提供：佐藤・村岡・長田JV)



工事概要
発注者：由利本荘市
設計・監理者：梓・アルファ設計共同企業体
施工者：佐藤・村岡・長田特定建設工事共同企業体
工期：2015年12月17日～2018年6月20日
建築面積：11,740.92㎡
延床面積：16,966.86㎡
最高高さ：18.175m
構造・階数：SRC造(一部S造)、2階(一部3階)
建築用途：体育館、集会所、宿泊施設



屋根鉄骨の建て方が進むメインアリーナ。ヤードの広さは3,500㎡。手前の35tラフタークレーンで鉄骨梁の地組みを行い、奥の200t仕様のオールトレーンクレーンで建て方を行う。吊っているのは小梁。アリーナの外にも組み立てヤードがあり、3分割した北側の梁を外から200tクローラークレーンで設置していく。

監理は梓・アルファ設計JV、施工は佐藤・村岡・長田JVが携わり、二〇一八年六月に竣工後、十月のオープンが予定されている。伊藤浩司所長は東日本大震災の直後に着工したゼビオアリーナ仙台の現場で副所長を務め、この現場に着任。その経験と実績を活かしつつ、いま、東北エリアで注目される公共工事の現場を背負っている。

大空間に屋根鉄骨を架ける技術

アリーナ全体の大きさ・形状は東西約一〇八m、南北九一m、最高高さは一八mの直方体。全体が建ち上がったポリウムには圧倒される。内部は南北に大きく二分され、北側にメインアリーナ、南側にサブアリーナと柔道・剣道場、集会・宿泊・コミュニティ施設などが配置される。メインアリーナの一階床はバスケットボールのコートが四面とれる広さで九一m×三八m。大会・プロの公式戦に対応する国際規格で設計され、試合の様様を映し出すセンサービジョンも設置される本格的なスポーツ施設だ。

現場を訪ねたのは五月半ばのこと、伊藤所長は当日ドローンで撮影したばかりの画像で進捗状況を解説してくれた。「サブアリーナがある南側に関しては四月上旬から屋根鉄骨の建て方を開始し、一カ月で完了した状況です。続いて五月から北側のメインアリーナのヤードで、大梁の鉄骨トラスを地組みして五四mのスパ

ンを架け渡す作業が始まったところです」。工区を南北に分け、基礎工事から躯体の立ち上がりの完了まで、反時計回りに追いかけるように工程を進めてきたという。その流れで南から北へ屋根鉄骨と屋根工事も進む。「屋根鉄骨の建て方」はトラスの大梁、小梁、水平ブレースなどの部材で骨組みをつくる工程であり、次

にその上を防水材で覆い、仕上げる「屋根工事」が行われる。「屋根鉄骨の構築は工期を左右する大きなポイントです。屋根がかかっところ、内部の仕上げを開始できる。屋根が遅れば内部仕上げも遅れてしまいます」。無柱の大空間をつくりあげる屋根鉄骨の建て方は、この建設工事の山場であり、見せ場でもある。メインアリーナの内側と外側の二つのヤードでは、クレーンを二基ずつ使い、トラスの組み立てと建て方が進んでいた。

鉄骨制作と建て方に、橋梁の優れた技術を用いる

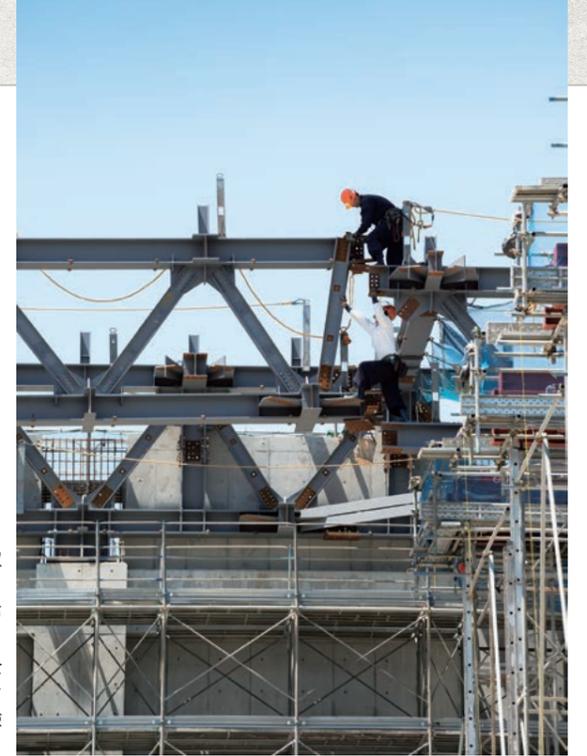
大規模なだけに工事計画も安全第一で周到に行われている。五四mの長いスパンを架設するにはトラス梁を三分割して組み立て、両端のトラス梁を取り付け、ベントと呼ばれる支柱二列で受けて、最後に中央のトラス梁を架けてボルトで仮接合する。取材時、現場でまさにその作業に遭遇することができた。トラス梁の高さは二・五m、重量約一六tのトラスがクレーンで



メインアリーナの内外で行われている鉄骨梁の地組み。敷地内を有効活用して作業が進められる。

ところで、ボルトをすべて本締めして屋根面を固め、支柱の油圧ジャッキを下げていくというこのとき梁が下がることを想定し、中央の梁の設置レベルをあらかじめ五〇センチ上げておいた。梁を支える柱の建て入れ精度も高い。「あの鉄骨、橋桁に似ていませんか？ 鉄骨の製作は昔から橋梁工事で得意としてきた川田工業に発注し、建て方の計画も我々JVと共同で行っています」。高い精度を確保して大規模な鉄骨工事を進めるため、信頼できる専門技術が結集している。

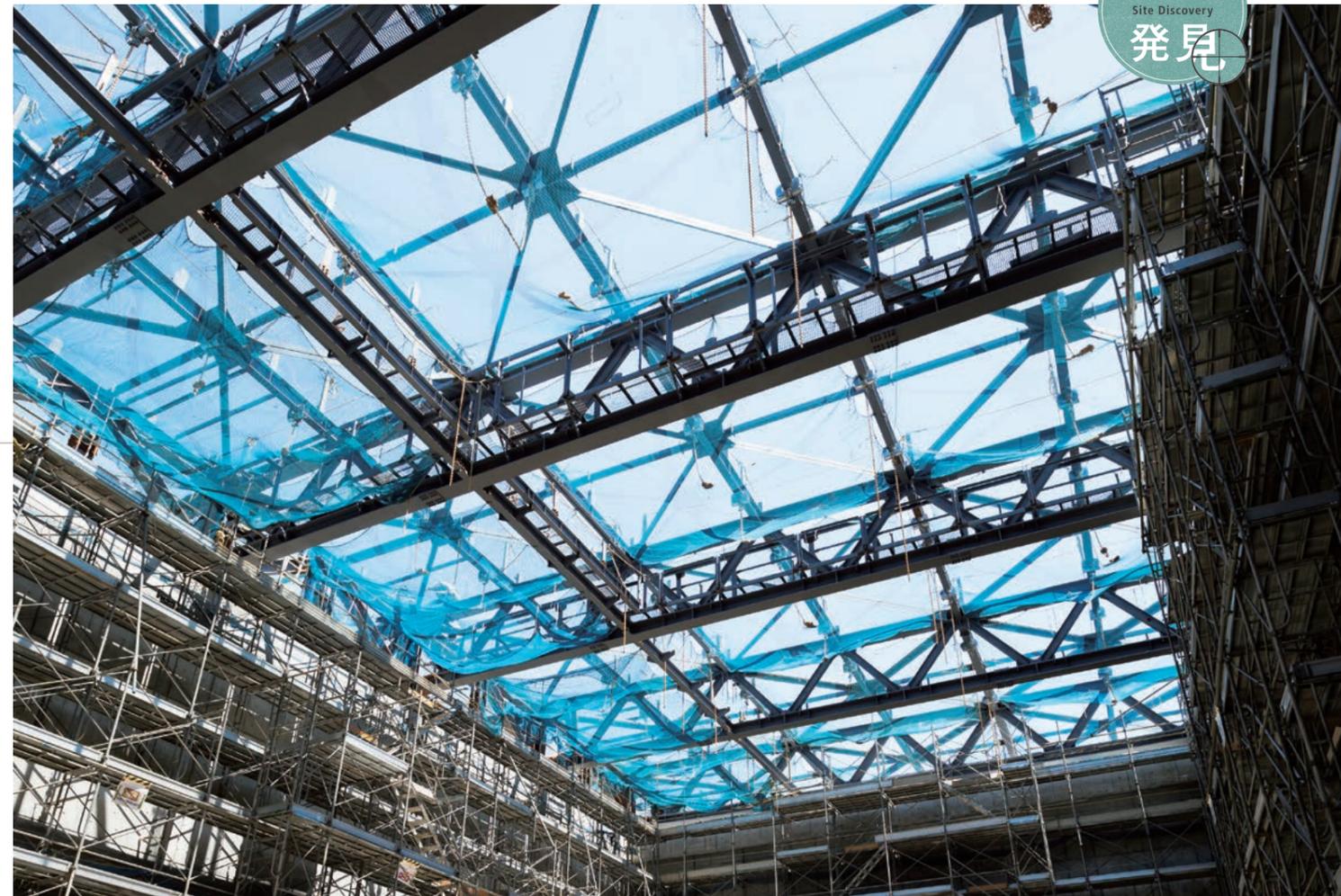
慎重に吊り下ろされ、オペレーターと、トラスの両端を待ち構える職人が無縁で連絡しながら取り付けていく。「あの取り合いのところではトラスが振られ、手や体が挟まる恐れがあるので、一番注意しています」と伊藤所長も作業を見守る。「今日の天気は穏やかですが、ここは海に近いので風が強い。春は強風が続いて揚重作業ができない日もありました」。小梁も順次架けられる。建て方が屋根面の三分の一まで進行した



吊られたトラス梁の取り合い部を繋ぐ作業。上弦と下弦の端部で声を掛けながら慎重にタイミングを図り、安全第一で呼吸を合わせる。橋梁を架ける経験が活かされている。

躯体工事の最盛期には二二〇人体制だったこの現場で、伊藤所長が始めたことがある。コミュニケーションアプリ「LINE」の活用だ。四年前、震災後の深刻な人手不足のなかで、所長自身が新入社員と二人で臨んだ現場があった。事務所で図面チェックや書類作成、管理業務を行いながら、新人には判断が困難な現場確認をアプリから送られた画像で確認し、ピンチを切り抜けた。それ以来、コミュニケーションアプリの有効利用を考えていた。「今回、JVの職員が若く経験が浅いため、職長さんからの要望にすぐ対応できなかったことがありました。そこで、JV職員のなかに職長さんも入るグループを新しくつくり、情報共有を図りました。全員に情報が伝わることでフォローし合い、ものごとが確実、迅速に進んでいます」。躯体工事が完了し、現場を離れる人たちが進捗状況を知りたいという要望もあったという。「月に一度、公表する定点観測の写真を職長さんグループにもアップします。皆さん、自分が関わった建物を最後まで見る機会がなかったのでとても喜んでくれるんですよ」。多くの人が働く現場が、これまで無事故で進んでいる。引き続き安全に竣工を迎えるためにも、伊藤所長はコミュニケーションがいかに大切かを語ってくれた。

コミュニケーションアプリを活用し、現場を円滑に運営する



現場発見
Site Discovery

屋根工事の準備が進むサブアリーナ。大梁、小梁、水平ブレースが組まれ、安全ネットを設置。ボルト類を本締めしてから屋根を防水シートで覆い、仕上げを施す。下がっているチェーンには「吊り足場」を設け、屋根裏の設備工事や仕上げを行う。

Q あなたがこの現場で発見したことは何ですか？

A 今回は躯体工事が冬場になり、雪には苦しみました。悪天候でコンクリートの打設が遅れてくるところを協力会社の皆さんに助けられ、日程を詰めたり、増員してもらって遅れを吸収し、工程を間に合わせる事ができました。協力関係はすぐにできるものではありません。あらためて普段からの信頼関係の大切さを実感しました。秋田、仙台の方々に現場に入っても

らっていましたが、雪が降った日は皆さんが当たり前のように除雪作業をしてくれます。シート養生をしてあってもその上に積もった雪を片付けなければその日の作業はできないですし、通路も車が通れるようみんなで除雪する。ここまで大きな規模の建物を手掛けたのは私も初めての経験で、たくさんの人に助けってもらわなければ進められなかったと思っています。



佐藤・村岡・長田特定建設工事
共同企業体
(仮称)由利本荘総合防災公園
アリーナ建設工事 作業所長

伊藤浩司
Koji Ito