

確かな溶接で現場を円滑に

[取材現場] PC構造の防液堤を有したLNGタンク (福島県相馬郡新地町)

[取材協力者] 佐藤秀吉氏 ((有)大一架設工業)、阿部隆司氏 (清水建設(株))

第7回となる今回は、福島県相馬郡にある、PC構造の防液堤を有したLNGタンクの防液堤の施工において溶接工を務める(有)大一架設工業の佐藤氏、同現場の清水建設(株)の阿部氏にお話を伺いました。確かな溶接技術だけでなく、それを支える部材製作時の工夫について教えていただきました!

現場を支える技術力とマネジメント力

——こちらの現場の概要や工法の特徴について教えてください。

阿部 ——この現場では、国内最大級のLNG(液化天然ガス)タンクの外側に、直径約90m、高さ約44m、周長280mに及ぶ、LNGの漏洩を防ぐ防液堤の建設を行っています。防

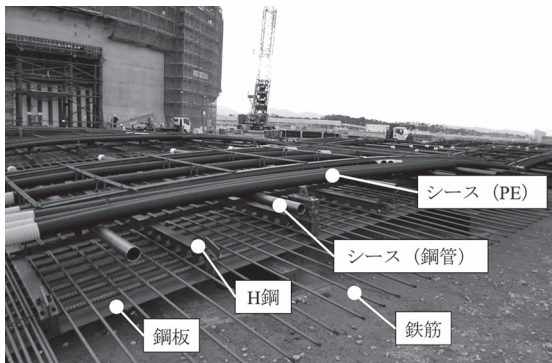


写真1 H鋼、鉄筋、シースが溶接されたコンポジット

液堤は周方向に24分割、高さ方向に9分割して施工しています。高所での作業を極力減らすため、地上で鋼板、H鋼、鉄筋やPC鋼線用のシースを組み合わせたコンポジットと呼ばれるユニットを事前に製作し、クレーンによって所定の位置に据え付ける工法を採用しています。高所での据付時には、組み上がったものの位置の調整は難しいため、部材が正確に配置されている必要があり、溶接においてもミリ単位の精度が要求されます。そこで、30年近く溶接工として仕事をされているベテランの佐藤さんの職人技が求められます。

——こちらの現場で佐藤さんはどのような作業を担っておられるのでしょうか。

佐藤 ——コンポジットの製作にあたり、鋼板に墨出しを行い、その印に合わせてH鋼、鉄筋やシースを固定し、溶接によって一体化させています。

この現場では、シースに鋼管を用いている箇所もあり、高所へ運搬した際にすでにあるコンポジットのシースとずれがないように正確な位置に溶接する必要があります。また、運搬後に鉄筋やシースなどを一体化させるためのフレーム溶接を行っています。これにより、鉄筋は運搬した一層下部のコンポジットにある鉄筋と少し重なるような精密な位置に設置されます。

阿部 ——高い技能による正確な仕事はさることながら、安全管理の指導や仕事の段取りもスムーズに行っていたいただいています。また、一つの防液堤にいくつもの協力業者や職種の方が携わるので、常に職種間の調整が必要になってきます。そこで職長間や機械工事の担当者との話し合いをしっかりと行い、現場が円滑に進むようマネジメントをしていただいています。また、佐藤さんと仕事をしていた一番印象に残っていることは、防液堤最下層の施工において、コンポジットの調節がうまくいかなかった時に、微調整ができるようにサポートするような部材を取り付けるなど試行錯誤していただいて解決できたことです。



写真2 施工中の防液堤前にて(左から1番目が阿部氏、3番目が佐藤氏)

工法に合わせた仕事の工夫

——どのように技術を習得されたのか教えてください。

佐藤——先輩方と一緒に作業し、見よう見まねでやってみてはこれで良いのかと聞きに行き、繰り返すことで技術を習得しました。現場で溶接をする際には、雨が降ったり風が吹いたりして作業環境が変わります。また、高所や狭所では難しい体勢で溶接を行わなければならない場合があります。

現場のどのような状況でも安定した溶接をし、欠陥等につながらないよう、工場で基礎的な訓練を重ねることとで技術を磨きました。この現場でも狭所、高所での溶接はあるので、そういった訓練を活かすことができていると思います。

——このような大きな構造物を建設する際に工夫していることはありますか。

佐藤——この現場では、周方向に24分割、高さ方向に9分割、すなわち216枚のコンポジットを製作する必要があります。最下層、最上層を除いた7層は2パターンに分類され、同じ寸法のもの的大量に製作しています。そのため、治具じぐと呼ばれる型を作成し、鉄筋やシースの位置を合わせる作業を効率化しています。治具とは、たとえば鉄筋を一定間隔で組む必要がある場合、製作する部材に当てた時にその間隔がすぐにわかる目印のようなもので、その現場や構造物に合った治具を作成すること、同じ寸法のを早くたくさんつくることができます。治

具を用いて位置を合わせるまでは2人で作業を行い、溶接は1人で行っています。幅約12m、高さ約5mのコンポジット1枚当たり、2時間程度で溶接を完了することができます。

——同じ作業が続くとミスにつながりやすいと思うのですが、ご自身の中でうまく切り替える方法はありませんか。

佐藤——現場内ではほかの仕事をして戻ってくることでですね。繰返し作業では、正しく行つたつもりでもミスにつながりやすくなります。そのため、溶接前と後のチェックを毎回1人ではなく、1人で2回もしくは2人で1回ずつ行うことにより確認を徹底し、ミスのないようにしています。ミスにつながりやすいという面では、一点物の溶接を行うより、同じものを大量に溶接する方が大変ですね。また、2人で作業を行う時にはお互いの作業をローテーションするなど、効率よくかつミスを起こさないようにしています。

溶接機の性能向上と現場における溶接自動化

——工場では溶接の自動化が進めら

れている印象がありますが、現場ではどのような状況でしょうか。

佐藤——溶接の作業自体の自動化ではなく、溶接機の性能が向上しています。これにより機械の軽量化が進められ、現場内での持ち運びが容易になっています。また、電流・電圧の管理が自動化され、値がデジタル表示されるなど、作業しやすくなっています。

阿部——現場では自動化が進んでいるといった印象は薄いです。学生のみなさんがイメージする、工場で行われているような溶接ロボットなどの機械による自動溶接というのは、現場ではなかなか難しいのが現状です。たとえば現場が屋内で、溶接機器を完全にシールドし、レールを取り付けてそれに沿った真つすぐな溶接に限っては自動溶接が取り入れられつつあります。しかし、多くの現場では部材それぞれ用途も必要な溶接も異なり、天候にも大きく左右されます。そのため、職人さんによる溶接が非常に重要な役割を担っていると思います。

(担当編集委員…蓮池里菜、若尾晃宏)