

# 第 69 回 東日本建築教育研究会総会 北海道大会

## 施工分科会研究協議 報告

開催日：令和元年 8 月 1 日（木）

会 場：ホテルライフオーブ札幌

参加者：39 名

テーマ：実践に基づく鉄筋組立実習 ～技能検定 3 級鉄筋組立て作業 実技課題を通して～

### 1. はじめに

施工分科会では、平成 26 年度から「建築施工」と関連付けた「実習」指導について研究主題を設定し協議を重ねてきました。一昨年は、鉄筋コンクリート造の躯体の墨出し実習を通して、測量技術の活用方法を生徒に理解させるとともに、その方法を習得させる実習の展開事例について協議しました。昨年度は墨出しした子墨に従って、鉄筋を組み立てる事を想定し、鉄筋組立て実習を題材に協議を進めてきました。鉄筋組立ての課題として、技能検定 3 級鉄筋施工「鉄筋組立て作業」の実技課題を題材とし、教材や指導方法について協議を重ねました。技能検定 3 級鉄筋施工は平成 28 年度に新設され、今年で 4 年目の実施となり、資格取得に向けて取り組む学校も増えてきています。そこで、施工分科会では実技課題の作業手順マニュアル作成いたしました。

北海道大会における施工分科会の研究協議は、そのマニュアルをもとに、技能検定 3 級鉄筋施工「鉄筋組立て作業」の実技課題の指導方法等について協議しました。

### 2. 研究目的

実践に基づく鉄筋組立実習の教材として、技能検定 3 級鉄筋施工「鉄筋組立て作業」の実技課題の指導方法について協議し、鉄筋施工の実務を生徒に理解させることができるような実習の授業展開の在り方及び教材研究の一助となることを目的とする。

### 3. 協議会概要

15:30～15:40 主査挨拶・概要説明

15:40～15:55 技能検定 3 級鉄筋施工（鉄筋組立て作業）の実技課題について

15:55～16:50 実演 「技能検定 3 級鉄筋施工（鉄筋組立て作業）の実技課題」

講師 北海道鉄筋業協同組合

青年部 熊谷達人 様

16:50～17:00 質疑応答・アンケート記入

関西鉄筋業協同組合が製作した技能検定 3 級鉄筋施工「鉄筋組立て作業」の実技課題の作業手順に関する動画を視聴し、課題内容を把握したあと、施工分科会が作成した作業マニュアルについて説明しました。

その後、北海道鉄筋業協同組合青年部に所属する技能士 6 名を講師にむかえ、課題の組立て作業について、マニュアルを参考にし、実演しながら作業の注意事項などの解説をいただきました。さらに、協議会参加者に鉄筋の結束作業の体験をいただきました。体験中、随時、質疑応答を行い、最後にアンケートを実施しました。

#### 4. 協議内容



施工分科会主查のあいさつのあと、鉄筋組立てを協議会の題材として選定した経緯の説明から協議がはじまりました。

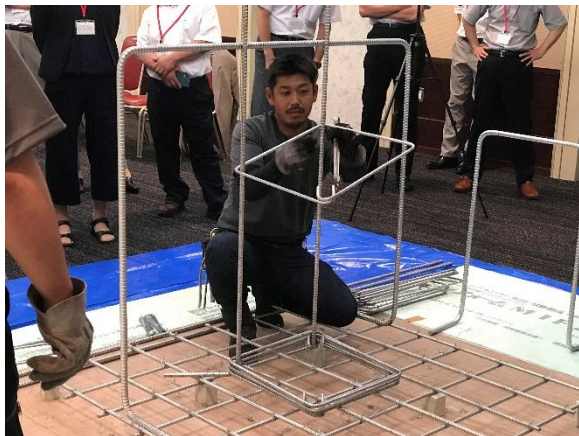
前述したとおり、技能検定3級鉄筋施工「鉄筋組立て作業」は平成28年度に新設され、今年で4年目の実施となり、資格取得に向けて取り組む学校も増えてきています。ものづくりマイスター制度を活用して、検定に向けて取り組みをしている学校も増えていきます。無料動画サイトでも関連動画が多くありますが、授業等においては、生徒のフィードバックの材料として、また、授業中の参考資料が必要であると考え、施工分科会で実技課題のマニュアルを作成しました。マニュアルがあることにより、生徒が復習したり、注意事項などを書き込みすることもできます。ただ単に、マニュアルとしてでなく、教材として活用してもらえたら幸いです。

しかし、作業手順は一通りではないので、施工分科会が作成したマニュアルは一つの方法でしかありません。鉄筋の組立ての練習を重ねれば、「この方がやりやすい」「この方が速く組み立てられる」など、改善されることも少なからずあると考えます。講師の熊谷氏もいろいろなやり方があるので、それぞれがやりやすい方法を模索してほしいと挨拶の中で話していました。組み立て手順も大事であるが、図面を読み解き、図面を理解した上で、鉄筋の組み立てをしなければいけません。図面を理解し、鉄筋に正確にチョークで結束位置を記す必要があります。技能としては、鉄筋の結束が素早く、正確に出来ることが大切なので、結束をとにかくしっかりと練習してほしいと話す。検定の不合格者の多くが時間超過によるものがほとんどであるので、結束の速さを向上させることは、検定の合格へ鍵となるそうです。

実技課題の作業に関する内容については、ベース筋の組み立てでは、ベース筋の向きを間違えないようにすること、鉄筋のかぶりを確保することがポイントとなる。

柱筋の組み立てにおいては、組み立てようのウマを正確に配置し、柱筋（主筋）が鉛直に立つようにすることがはじめのポイントである。一人で作業するときには、柱筋（主筋）にフープを結束するのが難しいので、体をうまく使い、場合によっては、一度、仮結束をしておき、再度、重ねて結束しても問題ないとのことでした。また、柱の主筋は、4隅4本を先に立てるのではなく、3本立てた状態でフープ筋を先に結束していくことにより、フープ筋が組み立て易くなるという助言もありました。





梁筋の組み立てに関しては、向きによってあばら筋の数が異なるので、向きを間違えないようにすることが大切となります。また、図面上では、梁の主筋はフープに接触することなく、浮いている状態になるので、結束線で吊り上げ、図面の通りの位置に梁主筋が来るように調整することも注意事項の一つとなります。

講師による実演を通して、鉄筋の組み立て作業の注意点を確認するとともに、少しの工夫で作業効率が向上することがわかりました。

一通りの実演が終了した後、参加者にも、鉄筋の結束の体験をしてもらいました。参加者の中には、一度も鉄筋の結束をしたこともない教員もおり、今回の研究協議が意義のあるものになったと実感することができました。講師の熊谷氏は、「高校での授業で鉄筋についても取り組んでいたが、生徒が建設業に興味もってくれて、業界に就職してくれればうれしい。鉄筋業協同組合として、要望があれば指導の手伝いなどしていきたい」と工業高校における建築教育への激励の言葉で研究協議会を閉じました。

## 5. アンケート結果

### (1) 分科会研究協議の全体評価

満足 . . . . . 96%  
 やや満足 . . . . . 4%  
 普通 . . . . . 0%  
 やや不満 . . . . . 0%  
 不満 . . . . . 0%

### (2) 研究協議テーマについて

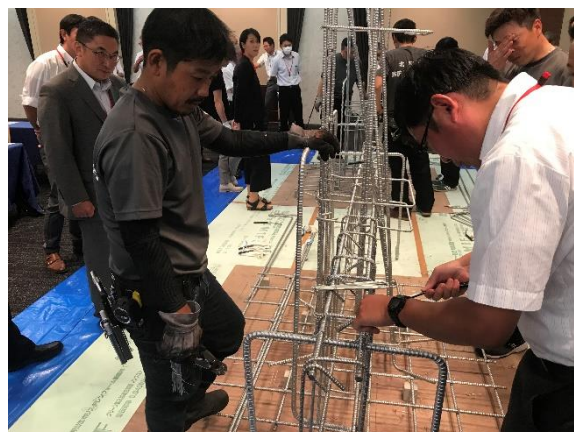
満足 . . . . . 96%  
 やや満足 . . . . . 4%  
 普通 . . . . . 0%  
 やや不満 . . . . . 0%  
 不満 . . . . . 0%

### (3) 参加者の声（一部抜粋）

- ・実技のあるもの、その都度聴けるのは大変に勉強になった。
- ・手順書をもらえたこと。実技を通して確認したいことが確認できた。



- ・実演や動画による説明など、イメージしていた以上のもので有意義な時間になりました。
- ・手順書をもらえたこと。実技を通して確認したいことが確認できた。
- ・本校での授業内容として取り入れられるか検討が必要ですが、参考にしたいと思います。
- ・3級実技課題の指導について多くのやり方があると思い、一番伝わり易い方法を考えていたので実演を見て改めて考えることができた。
- ・鉄筋施工の3級技能検定を実施している学校が本県にはないので、初見でした。全体像がつかめたので取り入れていくか検討していきたい。
- ・職人の技術を見られたのが大変よかった。速さ、正確さ、勉強になりました。
- ・動画だけでなく、実践、体験させてもらい、さらに資料がもらえて満足である。
- ・今まで確認したかったことがわかって良かった。
- ・実演があり、作業の流れやテクニックを直に拝見させていただけたのは、今後の指導に生かしたい。
- ・指導のポイントを直接聞け、体験出来たのが良かったです。
- ・鉄筋3級の技能検定ができたと聞き、内容を見たかったためタイムリーであった。自校でも取り組んでみたいと考えている。



## 6. おわりに

今回の施工分科会研究協議に参加された先生方に高く評価いただいたのは、北海道鉄筋業協同組合理事長の熊谷様および事務局長の水木様をはじめ、ご協力いただいた講師の皆様方のおかげと深く感謝申し上げます。

建築施工は実習と関連付けて学習することにより、知識・技能を効果的に身につけることができると考えられます。そのため、施工分科会では建築施工と関連づけた実習の展開について、協議してきました。鉄筋施工においては、ただ単に、鉄筋を組み立てるだけでなく、図面を読み、図面の意味を理解し、施工していくことが必要になります。そして、素早くしっかりと鉄筋を結束する技能を身につけ、鉄筋のかぶりや、帯筋・あばら筋のピッチや施工上の注意点など、技能士としてだけでなく、技術者としても必要な知識を身につけることができます。

今年度、分科会研究協議を講義型にすることも考えましたが、技能士の方に実演いただき、実際に体験することにより、我々、教員にとって有意義な協議会になったのではないかと感じています。しかし、協議会のための協議ではなく、生徒に還元して初めて本当に意義のあるものになります。ご参加いただいた先生方におかれましては、今回の協議内容を踏まえ、自校に戻られましたら、生徒の指導に役立てていただければ、施工分科会としての活動意義があるものとなります。今後も、アンケート結果をふまえ、研究テーマを精査し会員の皆様に役立つ資料が提供できるような分科会の活動をしていきたいと考えております。