

課題情報シート

テーマ名 :	鉄筋工事の施工管理と配筋検査の要点				
担当指導員名 :	西澤 秀喜	実施年度 :	25 年度		
施設名 :	職業能力開発総合大学校				
課程名 :	応用課程	訓練科名 :	建築施工システム技術科		
課題の区分 :	開発課題実習	学生数 :	3	時間 :	26 単位 (468h)

課題制作・開発のポイント

【開発（制作）のポイント】

建築物の主要な構造形式のひとつである「鉄筋コンクリート構造」は、一般に現場で鉄筋を組立て、鉄筋を覆う型枠にコンクリートを流し込んで構築します。

鉄筋は、建築物の強度と耐久性を確保するために非常に重要な役割を担っております。近年、高強度鉄筋と高強度コンクリートが開発され、これまでは不可能であった超高層建築物も鉄筋コンクリート造で施工できるようになりました。

したがって、将来建築の施工管理業務に携る予定の学生にとって、鉄筋工事の施工管理のポイントと、ミスを起こさない施工手順、並びに配筋検査（品質管理）の要点を修得することは、実践的な技術・知識として非常に重要であります。

本実習では、課題の建物について、学生が自ら鉄筋工事を計画し、施工管理に必要な図面一式を作成します。次に必要な材料を積算し、発注し、実物大の建物の一部を制作しました。この間に起こるミスや手戻りについて内容を詳細に記録し、是正処置と防止対策を実施しました。最後にこれらを集積して、ミスを起こさない最も合理的な施工手順を構築し、比較的経験の浅い技術者・技能者のための「施工手順書」と「動画教材」の制作を目指しました。

【訓練（指導）のポイント】

「比較的経験の浅い技術者が、犯し易い施工ミスの原因を探求する」という趣旨のテーマを設定したため、方向性は指導するが、徹底的に学生が自ら考えて進める方針としました。

進捗状況は、定期的に報告する機会を設定し、方向性のズレを逐次修正しました。また、隘路に入った時には参考となる書籍等を紹介しましたが、あくまでも答えを直接伝えないかたちで実習の指導を進めました。

その結果、難解な法規・規準・指針等も読みこなし、課題図面の不整合を指摘できるようになり、建築工事の施工管理業務について相当の実力と自信が着いたと判断いたします。

なお、東北能開大で実施した「震災復興離職者訓練」（平成25年12月）において、制作途中ながら「施工手順書」と「動画教材」を活用し、人材不足といわれる建設系の技術者・技能者の職業訓練において、十分活用できる効果的な教材であることを確認しております。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 職業能力開発総合大学
住所 : 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1
電話番号 : 042-341-3331 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www.uitec.jeed.or.jp/>

課題制作・開発の「予稿」および「テーマ設定シート」

次のページ以降に、本課題の「予稿」および「テーマ設定シート」を掲載しています。

鉄筋工事の施工管理と配筋検査の要点

建築施工システム技術科
指導教員 西澤秀喜

1 はじめに

建築工事を行う上で、一定の品質確保のために守るべき規準や指針がある。また、建物の設計図書には、①標準仕様書、②図面、③特記仕様書、④現場説明書、⑤質問回答書があるが、その中でも①の標準仕様書は多くの工事において利用されている。なお、標準仕様書には、民間工事に用いられる日本建築学会建築工事標準仕様書・同解説と、公共工事に用いられる公共建築工事標準仕様書などがあり、公共建築工事標準仕様書は3年ごとに改定されている。特に平成19年度版から平成22年度版への改定では大幅な変更があり、現場においてミスが発生すると、大幅な手直しにつながることもある。

2 目的

本開発課題実習では、最新基準による鉄筋工事の施工管理と配筋検査の要点をまとめ、合理的な施工手順を構築する。

柱と梁の接合部分（定着長さ等）は、仕様書の大幅改正が行われたため、詳細な配筋図・加工図等を作成し、さらに実寸大の躯体モデルを制作する。その過程で発生するミスや手戻りの内容や原因を把握して、合理的な施工手順にまとめる。

また、実習の施工状況を撮影して、よりわかりやすい教材制作のための素材とする。これにより、私達自身が施工管理について理解すると共に、鉄筋工事の施工や施工管理及び配筋検査について、わかりやすい説明ツールの提供を目指す。

3 実施内容

3・1 公共建築工事標準仕様書及び JASS5 等の読込

公共建築工事標準仕様書(建築工事編)、日本建築学会建築工事標準仕様書・同解説「鉄筋コンクリート工事」(JASS5)、及び日本建築学会鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説を読み、それぞれで述べられている内容を理解して、要点をまとめた。なお、平成25年現在、それぞれの最新版は、公共建築工事標準仕様書(建築工事編)は平成25年版、日本建築学会建築工事標準仕様書・同解説「鉄筋コンクリート工事」(JASS5)は2009年版、配筋指針は2010年版である。記載内容において3つの書籍間に現在には大きな違いは無いが、過去には大きな違いがあった。

3・2 対象建築物の配筋図、鉄筋加工図を作成

対象建築物は、応用課程1年次の施工図実習で用いた「KSビル新築工事」とした(図1)。なお、柱幅は1階650mm角、2階600mm角、3階550mm角とした。

かぶり厚さ、定着長さ、空き寸法等を検討した後、AutoCADにより施工図(1/50・1/20)を作成した。同時に鉄筋加工図(1/20)を作成した。

3・3 3D配筋図の作成と定着方法の検討

VectorWorks[®]を用いて、図1の点線で囲んだ部分の3D配筋図を作成した(図2)。それにより、平面及び断面的な鉄筋の納まりだけでなく、あらゆる方向から鉄筋がどう納まっているかを一目で確かめる事ができた。

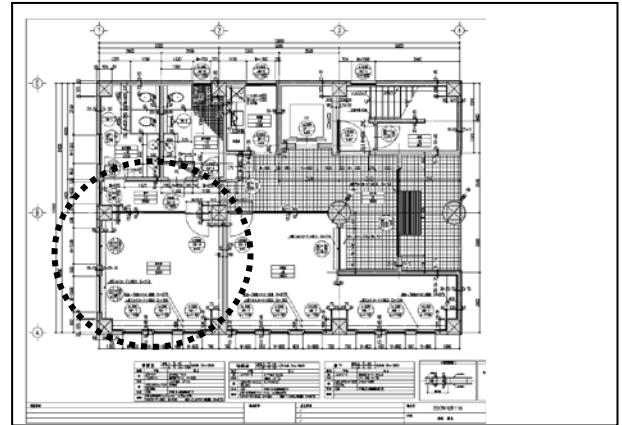


図1 対象建築物の平面詳細図

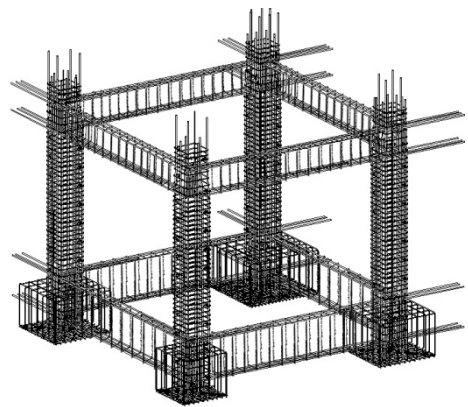


図2 3D配筋図

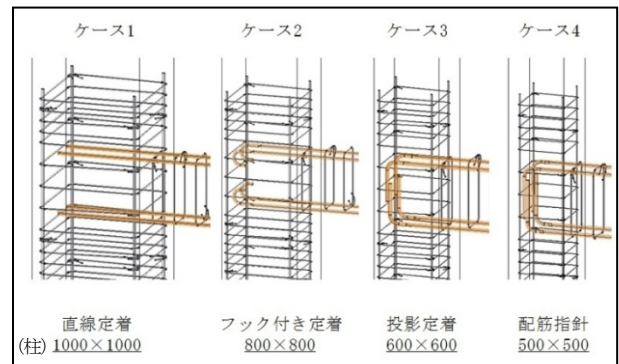


図3 梁主筋の定着方法

梁主筋の柱への定着方法には、①直線定着、②フック付き定着、③投影定着長さによる定着、④配筋指針による定着、という4つの方法がある。柱の寸法によって4つの方法から選択することになるが、これをわかりやすく表現する3Dも作成した(図3)。

(主筋SD345 D25、Fc=24N/mm²として計算)

3・4 実寸大モデルの検討

実際に施工を進めていく上で、どのような失敗や手戻りが起きるのかを理解するため、実寸大モデルの制作を行う。

3D配筋図をもとに、どのように実寸大モデルを施工していくかの手順と、その工事にどの程度時間がかかるか、などの工程を検討した。

実寸大モデルの制作場所は7号館実習場で、夏季休暇中を用いて工事を進める事とした。実寸大モデル制作範囲は1通りのAB間の2FLまでの基礎・柱・梁とし、1FL+1000に継手を設け、下部(基礎・基礎柱・地中梁)(図4)と、上部(柱・2階梁)(図5)に分けてそれぞれ制作することとした。なお、柱主筋の継手はC1(A通り)を機械式継手、C2(B通り)をガス圧継手と想定した。

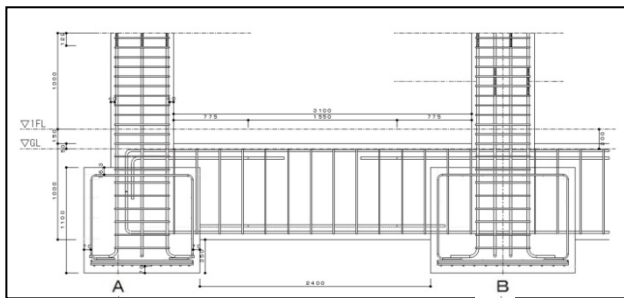


図4 下部実寸大モデル

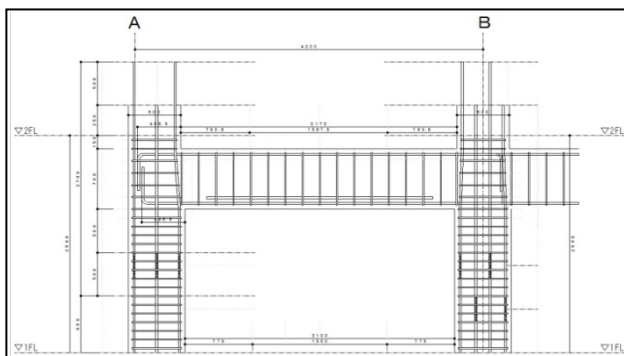


図5 上部実寸大モデル

3・5 仮設足場の検討及び作図

実寸大モデルを制作するにあたり、仮設足場の検討を行った。下部を制作する際は単管地足場(図6)とし、上部を制作する際には枠組足場(図7)を使用することとした。

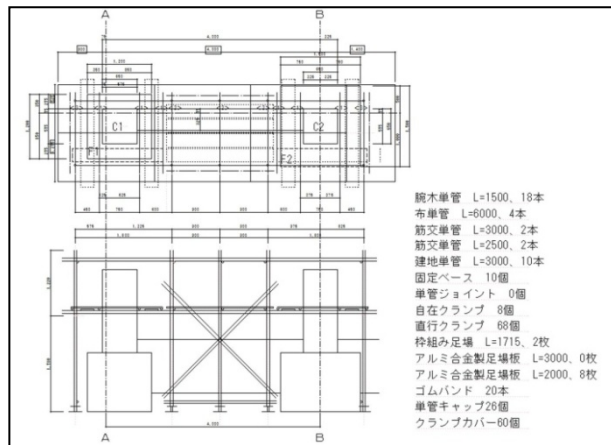


図6 地足場図面(基礎・地中梁用)

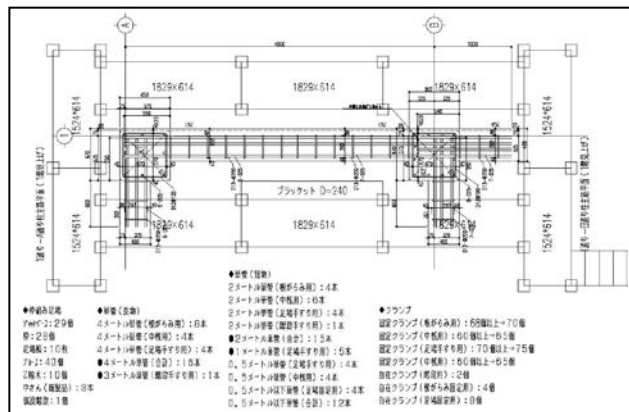


図7 枠組足場図面(柱・梁用)

3・6 鉄筋加工

作図した鉄筋加工図を元に原寸図を作成し、鉄筋加工を行った。なお、鉄筋の切断にはシャカッターを使い、鉄筋の曲げにはバーベンダーを使った。加工を行った鉄筋部位は、ベース筋、斜め筋、ハカマ筋、柱主筋、帯筋、ダイヤフープ、梁主筋、あばら筋、腹筋、幅止め筋である。なお、F1のベース筋はフック無しとするのに対し、F2のベース筋には比較のために端部フックを設けた。(写真1)

3・7 下部鉄筋配筋(基礎・地中梁・基礎柱)

配筋順序としては、ベース筋→斜め筋→柱主筋→帯筋→ハカマ筋→梁主筋→あばら筋とした。(写真2)



写真1 F2 ベース配筋



写真2 下部実寸大モデルの配筋状況

3・8 3D手順図の作成

下部を制作する際、手順の検討が甘かったために大幅な手戻りが起こった。そういった手戻りが2度と起こらないようにVectorWorks[®]を用いて鉄筋の部材1つ1つを入力し、実際に工事を進めていく進捗状況がわかる手順図を作成した。(図8) これにより、どこかの収まりが難しく、予想される失敗などを検討し、それに対する対策を練った。

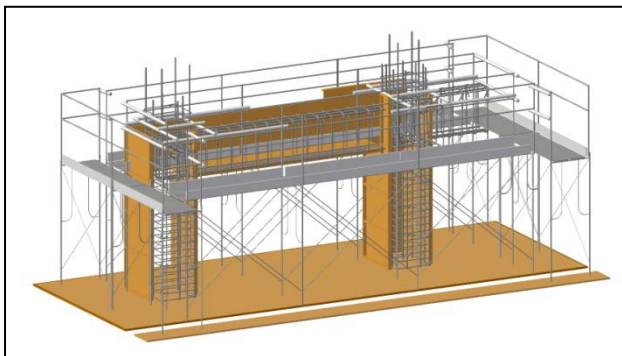


図8 3Dによる手順図(上部完成予想)

3・9 型枠支保工の検討

上部実寸大モデルではコンクリート型枠を制作するため、型枠・支保工の構造計算を行った。手順は柱及び梁側のせき板の検討、締め付け金物の検討、縦端太、横端太の検討、セパレーターの検討、梁底の根太の検討、大引きの検討、パイプサポートの検討等で、井上書院の「建築物の仮設計算」という教科書を参考に構造計算を行った。構造計算終了後、その結果を反映した型枠の平面図・立面図を作成した。また、同時に型枠加工図等も作成した。

3・10 型枠パネル加工

加工図を元に型枠の制作を行った。制作にあたり柱に接続する梁の天端レベルが異なっているため、C2の梁主筋の収まりが複雑だったが、事前に検討を行ったため、スムーズに型枠パネルを完成させることが出来た。

3・11 柱主筋の継手位置

実際の現場では1FL までのコンクリート打設が終わると、1FL から柱主筋が飛び出ているので、この部分を再現した。なお、柱主筋の継手は、C1は機械式継手(スリーブ工法・岡部製)としFL+1000で芋継手、C2はガス圧接継手で、継手位置は1FL+500と1FL+1000の交互とした。(写真3)



写真3 継手部分配筋写真(左C1、右C2)

3・12 上部鉄筋配筋(柱・2階梁)

C1の機械式継手は施工が容易で私達のような学生だけでも可能だが、ガス圧接継手は専用の機材や資格が必要となるので、実際にはガス圧接は行わず1FLから2FLまでを一本の繋がった鉄筋を用いた。施工手順としては、柱主筋→帯筋→柱型枠→梁型枠→梁下端筋→梁上端筋→あばら筋→腹筋→幅止め筋→2階の帯筋といった手順で行った(写真4)。



写真4 上部実寸大モデルの配筋状況

3・13 型枠施工

1FLに敷金を打ち付け、レベルを確認した後、型枠の施工を行った。なお、映像撮影と写真撮影の都合上、C1とC2間のG1の梁側型枠の手前側と、C2の柱型枠の手前側は外した状態のまま工事を進めた。(写真5)



写真5 型枠完成

3・14 写真及び映像の撮影

鉄筋加工、型枠加工から実寸大モデルの施工にいたるまで、工事の流れを写真と動画で撮影した(写真6・7)。また、配筋写真の撮影も行った(写真8・9)。配筋写真撮影は、「工事写真の撮り方(建築編)」を参考にした。



写真6 下部完成



写真7 上部完成



写真8 C1基礎柱配筋写真

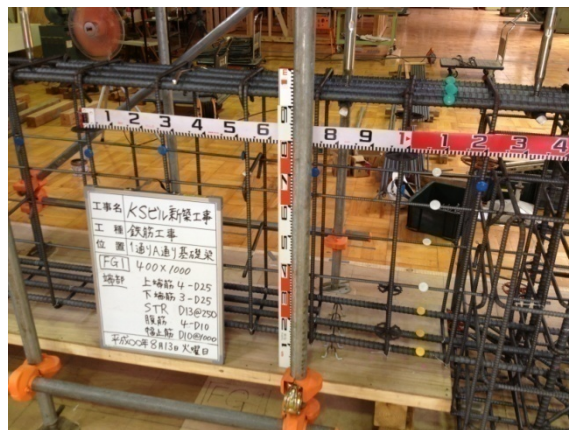


写真9 FG1配筋写真

3・15 工夫した作業方法

下部の失敗をもとに上部ではいくつか工夫した点がある。具体的には、下部では柱主筋を配置する際に柱主筋を全て立ててから帯筋を上方から入れていたため、帯筋がスムーズに配置できなかった。そこで、上部では一部の柱主筋を後から配置することで帯筋を容易に施工できた。(写真10)

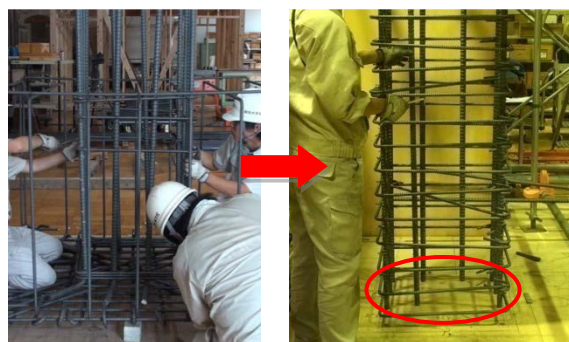


写真10 柱主筋配置方法の比較

4 発生した問題及び失敗

4・1 作図段階

<施工図&配筋図>

- ①C1とC2間のG1と、G3の梁成が異なっているため、C1のフープの位置を間違えた。
- ②G1のあばら筋の間隔を間違えた。

<加工図>

- ①施工図(配筋図)を反映しない状態で作図を行った。
- ②ダイヤフープを片方向しか考えず、本数を間違えた。
- ③幅止め筋の形状を両端135°フックとしてしまった。
- ④柱主筋の機械式継手位置が低すぎた。
- ⑤G1とG3の梁成と天端レベルが異なっているため、梁主筋の直線定着が取れなかった。
- ⑥機械式継手のスリーブの厚さを考慮せずに加工図を作成し、帯筋のサイズと柱主筋の位置を間違えた。
- ⑦型枠加工図の番付けを一部間違えた。

4・2 部材加工段階

- ①杭基礎の斜め筋の寸法を間違えた。
- ②ハカマ筋の横筋の存在を見落としていた。
- ③幅止め筋の形状を両端 135° フックにしてしまった。
- ④施工図を反映していない加工図で加工した。
- ⑤柱主筋継手位置（機械式継手）が低すぎた。
- ⑥絞り部分の柱主筋の加工精度が悪かった。
- ⑦一部型枠の棧木の取付位置を間違えた。
- ⑧型枠のセパ穴の位置を間違えた。

4・3 施工段階

<下部>

- ①足場の水平度合い（レベル及び下げ振りを不使用）。
- ②ハカマ筋と帯筋、梁主筋の配筋手順間違い。
- ③梁主筋とあばら筋の配筋手順間違い。
- ④あばら筋の端部の割付開始位置間違い。
- ⑤帯筋、あばら筋のフックの配置間違い。

<上部>

- ①柱筋の機械式継手位置のフープ筋が小さくて入らない。
- ②柱主筋と梁主筋の配筋位置を間違えた。
- ③ダイヤフープを入れ忘れた。
- ④C1 及び C2 の直行する梁同士の配筋ミス。
- ⑤型枠を立てると結束出来ない場所が発生した。
- ⑥あばら筋の間隔を間違えた。

5 発生した問題及び失敗の原因

5・1 作図段階

<施工図&配筋図>

- ①図面を良く読んでいなかったという初歩的なミス。全ての梁が同じレベル、また、同じ梁成だと思い込み作図を進めて発生した。図面を落ち着いて読み、構造図の確認を行えばミスは防げたはずだ。
- ②図面を良く読んでいなかった初歩的なミス。図面では G1 の帯筋の間隔は@200 と表記されていたにも関わらず、@250 だと思い込み作図していた。原因は FG1 の間隔が@250 だったこと。作図した順序が下部から上部だったために梁のピッチ=地中梁のピッチだと勘違い。

<加工図>

- ①本来、加工図は配筋図を見ながら作図するもので、整合性が取れてなければ意味がない。原因は配筋図と加工図の作図時期が同時だったこと。材料を早く発注しなければならず、配筋図が完成する前に加工図を作成した。材料の数量に関しては大きな間違いは無いが、柱主筋と梁主筋の取り合いを反映した配筋図と整合しないので、取まらない部分が出てきた。例えば、G1 の梁主筋の位置を柱主筋の位置を無視して作図してしまったため、あばら筋が大きい。実際は柱主筋の内側に梁主筋が入るので、それに伴いあばら筋も幅が狭くなるのだが、そこが反映されず、梁のかぶり厚さが確保出来なかった。本来、配筋図との整合性を確認し、再度加工図を作図し直すべきであったのだが、発注の

ための図面を加工図としてしまった。

- ②ダイヤフープというものの形状と機能を理解していなかったことから生じたミス。元々、図面にはダイヤフープらしき線は書かれているのだが、そのピッチや本数は書かれておらず、標準仕様書やインターネットを用いて一般的と思われる位置にダイヤフープを配筋した (@500)。ダイヤフープについて調べてみても、詳しいことはどこにも表記されておらず、辛うじて間隔ぐらいしか情報が掴めなかった。ダイヤフープはたすき掛けであるということを知っていたら発生しなかった。
- ③図面を良く読んでいなかったから生じたミス。この幅止め筋の形状に関しては構造図の特記仕様書に書かれていた。図面を見返し、確認すれば生じなかったミスである。
- ④置きスラブであったことが大きく関係している。本来、柱主筋の継手位置は梁天端から 500 以上かつ 1500 以下だが、梁天端から 500 としたために置きスラブからわずか 350 しか出ておらず、とても不自然な継手位置になっていた。置きスラブであること、また、柱脚からの余裕をみて継手位置を設定しておけば生じなかったミスである。
- ⑤機械式継手には鋼製のスリーブがあり、スリーブを鉄筋に被せて接合している。その接合部分は鉄筋より太くなり、その部分でかぶり厚さを検討しないと全ての帯筋が間違ってしまう。この問題は機械式継手のカタログに大きく赤線で注意書きがされており、機械式継手を使うのなら常識となっていることである。機械式継手に関しての知識が薄いま加工図を作図したために起こったミスである。
- ⑦作図した図面を良く見返さなかったために起こった初歩的なミスである。

5・2 部材加工段階

- ①作図上では問題無かったのに発生したミス。隣合う斜め筋の寸法は変わらないだろうという思い込みが生んだミス。
- ②構造図には表記があり、図面を良く見ていなかったことが原因のミス。
- ③<加工図>の③と同じ要因で発生したミス。
- ④<加工図>の①と同じ要因で発生したミス。
- ⑤<加工図>の④と同じ要因で発生したミス。
- ⑥バーベンダーの設定角度の単位は 15° 程度ずつしか表記されていない為、3° や 7° といった角度が設定しにくい。そのため、どうしても施工誤差が出てしまった。
- ⑦加工図に良く目を通さずに作成したために生じたミス。
- ⑧加工図の整合性が取れていなくて発生したミス。

5・3 施工段階

<下部>

- ①地足場は一度も作成した事が無く、手順がイメージしにくかった事が原因である。しかし、基本的には枠組み足場と水平や垂直の取り方は同じで、修正はすぐに出来た。
- ②この範囲には、ハカマ筋、柱主筋、梁主筋、帯筋が入り混

じっており、完成のイメージがうまく出来ていなかった。
また、ハカマ筋の横筋を忘れていて手順を狂わせた。やはり、部材ごとの3Dイメージは重要だとわかった。

- ③あばら筋を先に全部入れていたので、梁の上端筋が重くて動かせなくなった。また、梁主筋を入れる時にはハカマ筋や帯筋をすでに配筋していたため、梁主筋にあばら筋が引っかかり、あばら筋1本動かすのにも一苦労だった。梁のあばら筋をある程度配置した後に帯筋やハカマ筋を配筋すべきだった。
- ④あばら筋を帯筋に接触した状態から割付を開始していた。配筋図では躯体面からになっていたのに、図面を良く読まなかったことが原因。
- ⑤あばら筋も帯筋も時計周りにフックの位置が回るように配筋していたのだが、フックの位置は本来力がかかりにくい部分に持っていくのが好ましい。そのため、帯筋は壁が接続しない所に、あばら筋は上面で左右交互に配置するよう手直した。

<上部>

- ①人員全員が作業員となっており、誰も図面を見ておらず、その場の雰囲気配筋したことが原因。
- ②図面を見ながら作業を行っていなかったため、フープ筋を配筋し終わり、配筋写真を撮る直前まで気がつかなかった。全員が作業のみに集中するとミスが起こりやすい。やはり、一人は常に図面を持ち、確認を行わなければ大幅な手戻りに繋がってしまう。
- ③特にC2は3方向から梁が入っており、それぞれレベルが全て異なるとても複雑な部分である。パネルゾーンのフープを入れる段階で梁主筋を配置しておかなければならず、配置してもそれぞれの投影定着長さが500mm必要であるため、C2の柱内は非常に混雑しており、空き寸法が確保できない部分があった。こうした場合、実際の現場では機械式定着を用いるべきだろう。特記仕様書に何らかの対処方が書かれていない場合には、施工者から提案すべきだ。
- ④結束出来ない位置としては、オープンにした裏側（柱面と梁面が同面であり、ふかしのある側）である。実際の現場施工では、どのように解決しているのか解明したい。

6 修正に要した時間

施工中に何度も手戻りが発生した。大幅な修正を必要とする所があり、本来費やした時間を超えることもあった。具体的には、柱の配筋は5時間半でできたが、施工のミスに気が付き修正に6時間半掛り、合計12時間掛ってしまった。修正のほうがより多くの時間を要してしまう。しっかりとした段取りができていない状態で施工を進めると、大きな手戻りが発生することが分かった。

7 考察

発生した問題及び失敗の原因を、図面・詳細不明・慣用・施工・人的ミス・知識不足の項目に分類し、表1に示す。

表1 問題及び失敗の原因分類

項目	問題及び失敗・原因
図面	特記仕様書と構造図で帯筋とあばら筋の鉄筋径が異なる。 構造図でベース筋の図が間違っていたため、本数が分かりづらい。 鉄筋工事標準図が古い規定であった。
詳細不明	構造図にダイヤフープの実線表記があるが、本数、鉄筋径および間隔が明記されていない。 構造図では、基礎柱の断面寸法は未記入でありかぶり厚さが異なる場合、主筋の配筋の仕方が不明確であった。
慣用的	杭基礎では、斜め筋を配筋しなくても良いとされている。 ⁽¹⁾ ダイヤフープは、近年公共工事標準仕様書にその記載がなく、現在では配筋すること自体が減少している。
施工	複数の梁が交差する箇所、施工のイメージができていなかったため配筋の順序に問題があった。 ハカマ筋、柱主筋、帯筋、梁主筋が存在している箇所の施工がイメージできず、配筋の順序と加工に問題があった。 本来あばら筋は柱躯体表面から配筋しなくてはならないが、帯筋に接触した状態で配筋してしまった。
人的ミス	幅止め筋の形状を両端135°フックと思い込んで加工していたが実際、片方は90°フックであった。 図面を見ないで配筋したことによって、あばら筋の間隔が大きく間違っていた。
知識不足	機械式継ぎ手の仕様書を確認しないで施工したことにより、かぶり厚さが足りなくなってしまった。 機械式継ぎ手の継ぎ手位置は、本来は梁上から500mm以上1500mm以下という規定があるが500mmの寸法にこだわってしまい、継ぎ手長さが足りなくなってしまった。 ダイヤフープは本来2本をすき掛けにして所定の間隔で配筋しなくてはならないが、各1本ずつとしてしまい本数が足りなくなってしまった。

この表から、失敗の原因は施工者だけの問題ではないことが分かった。例えば、構造図のベース筋の本数は設計者が正確に書いてくれれば、施工する際にミスは起こらないはずだ。ダイヤフープも同様にしっかりと表記されていれば未然にミスを防げたはずだ。これらは、施工者の経験不足もあるが設計者側の表現の問題でもある。長年施工管理を経験して得た知識や知恵はとても大切だが、施工管理の経験が浅くても見ただけで正しく建物を施工できるしっかりと書き込まれた設計図面は、それ以上に必要なものである。

6 おわりに

本開発課題実習の最終目的は、最新の基準に対応した鉄筋工事の施工や施工管理及び配筋検査について、わかりやすい説明ツールを提供することである。そこで実寸大の躯体モデルを制作して、一連の生産プロセスで発生したトラブル・手戻り・失敗をまとめて、原因分類を行った。この過程において、綿密な作図や工程検討に多くの時間を費やしてもなお、多数の問題点が発生し、私達のような施工管理者の卵達が必ず苦労するであろう失敗の原因をいくつか突き止めた。

その結果、わかりやすい施工手順書及び説明ツール（映像資料）等の素材は揃ったので、今後はこれらの編集作業が必要となる。後期の応用課題実習では、集まった素材をまとめて、誰にもわかり易い施工手順書及び説明ツール（映像資料）を完成させたい。

最後に、7号館実習場の広範囲を仕様させていただいた前川先生及び小笠原先生、塚崎先生と、多くの学生に心から感謝いたします。

参考文献

- (1) 鉄筋最前線：鉄筋工事の「なぜ?」を解きほぐす：豊島光夫

課題実習「テーマ設定シート」様式及び記載例

作成日： 月 日

科名：建築施工システム技術科

教科の科目		実習テーマ名	
開発課題実習		鉄筋工事の施工管理と配筋検査の要点	
担当教員		担当学生	
○生産管理系 U34、西澤秀喜			
課題実習の技能・技術習得目標			
<p>鉄筋工事の施工プロセスを理解し、施工管理のポイントを習得する。また、施工ミスにより手戻りが生じる原因を分析し、ミスを起こさない合理的な施工手順を修得する。さらに、鉄筋の配筋検査における不合格を防止するポイントを修得する また、グループで課題に取り組む中で、役割分担やチームワークなどのヒューマンスキルを修得する。</p>			
実習テーマの設定背景・取組目標			
実習テーマの設定背景			
<p>建築物の主要な構造形式のひとつである「鉄筋コンクリート構造」は、一般に現場で鉄筋を組立て、型枠にコンクリートを流し込んで構築する。鉄筋は、建築物の強度と耐久性を確保するために非常に重要な役割を担っている。近年、高強度鉄筋と高強度コンクリートが開発され、これまでは不可能であった超高層建築物も施工できるようになった。 したがって、建築の施工管理業務に携る予定の学生にとって、鉄筋工事の施工管理のポイントと、ミスを起こさない施工手順、並びに配筋検査の要点を修得することは、実践的な技術・知識として非常に重要である。</p>			
実習テーマの特徴・概要			
<p>課題の建物について、自ら鉄筋工事を計画し、施工管理に必要な図面一式を作成する。次に必要な材料を積算し、発注し、実物大の建物の一部を制作する。この間に起こるミスや手戻りについては、内容を詳細に記録し、是正処置と防止対策を立案する。これらを集積して、ミスを起こさない合理的な鉄筋工事の施工手順としてまとめる。なお、比較的経験の浅い技術者・技能者を対象とする「手順書」と「動画教材」の制作を目指す。</p>			
No	取組目標		
①	鉄筋工事のプロセスを理解する。		
②	課題の設計図書を読み込み、内容を理解する。		
③	鉄筋工事に関わる法律・規準・指針を理解し、各規定の改正・変更点について修得する。		
④	鉄筋工事の施工図・加工図を作成し、施工にあたって留意すべきポイントを修得する。		
⑤	3Dにより施工手順図を作成する。また、実施のための工程表を作成する。		
⑥	材料の数量積算と、材料の発注を行う。		
⑦	課題建物の一部を実物大で制作し、自ら施工管理を行い、配筋ミスや手戻りとなる項目を記録する。		
⑧	ミスや手戻りの原因を分析し、是正処置を行い、防止対策を立案することで、実践的な技術・知識・技能を修得する。		
⑨	ミスや手戻りの無い「合理的な手順書」、並びに「わかり易い動画教材」の制作を目指す。		
⑩	グループワーク、結果のまとめ、成果のプレゼンテーションなどを通じて、ヒューマンスキルを修得する。		