



現場の悩み

建築技術者のための施工Q&A

おまかせ下さい



第1章 アンケート結果

第2章 若手の悩み

第3章 中堅の悩み

第4章 怒られたこと・悩んだこと

若手の技術者は
どんなことを
悩んでいるのだろう？



建築技術者のための施工Q & A

現場の悩みおまかせ下さい

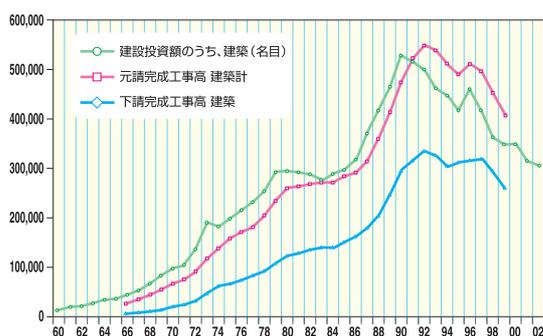
| | |
|------------------------|-----|
| はじめに | 1 |
| 第1章 アンケート結果 | 3 |
| 第2章 若手の悩み | 9 |
| 第3章 中堅の悩み | 107 |
| 第4章 怒られたこと・悩んだこと | 211 |

はじめに

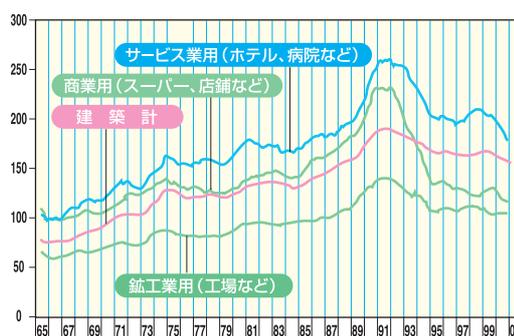
建築業界は需要の低迷に伴う市場規模の低下がここ10年以上も続き(図1)、これに伴う受注競争の激化、工事価格の下落が続いて久しい(図2)。新聞紙上では総合建設業における不良債権問題と会社更生法の適用、専門工事業者の相次ぐ倒産が大きく報じられている。

これらの問題の多くは日本経済の低迷に起因するところが大きい。特に工事価格の低下は生産現場である作業所の生産体制に大きな影を落としている。

■図1 建築市場の規模



■図2 建築の平均単価の推移



※「建築業界の現代・近未来を読むデータ集」建築雑誌 2002/1 (社)日本建築学会より転載

もう一つ最近の傾向として特筆すべきものは建築に対する社会のニーズの変化である。戦後いかに多くの建物を早く提供するかに重点がおかれた時代から、欠陥住宅問題などに端を発し顧客志向、顧客満足の追及の時代へと変化しつつある。1990年以降は国際化の進展に伴いISOを導入する会社が急増し、生産体制のしくみの見直しが行われ、顧客に対するプロセス情報の開示が始まった。

近年は環境問題が大きく取り上げられる時代となり建設業に関わりのある法律が目まぐるしく制定、改定されるようになり、法の制定、改訂に目が離せなくなっている。

加えて、1999年6月から『住宅の品質確保の促進等に関する法律』が施行され、品質確保へなお一層の配慮が要求される時代となった。

このような状況下で、作業所は少数配員の中、コストダウンと生産性向上は今や必須命題である。加えて、工程・品質・安全の確保はもちろんのこと、環境問題にも前向きな対処を求められるなど工事管理に対する負荷が増大している。少数配員といえども業務量は大現場とさほど変わらないため、一人が広範囲な業務を負担し多忙を極めているのが現況である。その結果、日常業務においては書類や折衝、打合せに追われ、個々の工種で事前検討不足が見られるのはもちろんのこと、現場を見ている時間すら不足しがちである。従って、現場で品質上のトラブルが発生しても、何故失敗したのか、今後どうすればよいかの検討が不十分なまま、問題点を先送りし、次に進むことがある。こうした現象は、近年ベテラン工事長が現場を離れ、バブル期(超繁忙期)で育った中堅層が作業所トップに立つ世代交替の時期となったことにも起因する。

このため、現在の若手・中堅技術者に対する充実したOJTの機会が減少し、技術者としての三現主義(現場、現実、現物)によるトレーニングを積む機会が乏しくなっており、『明日の現場を担うべき若手・中堅技術者』に対して技術(ノウハウ)の伝承が希薄になりつつある。

そこで、社団法人 建築業協会 関西支部 技術専門委員会では、建築業の将来を担うべき若手技術者、中堅技術者に焦点を当てた『施工Q & Aプロジェクト』を発足させた。その狙いは、若手技術者、中堅技術者に今どのような問題が起こっているのか、何に悩み、何を知らたがっているのかを把握し、共に考え、答えていくことによって現場運営のノウハウや技術的なノウハウの伝承に少しでも役立ててもらおうというものである。発足以来の取組み経過は以下の通りである。

取 組 み 経 過

- (1) 何に悩んでいるのか、何を知らたがっているのか、その実情を知り、サポートする対象を決めるため、入社2～4年目を対象とした現場の若手技術者、及び入社10年前後を対象とした現場の中堅技術者に対して広範囲な『現場若手、中堅技術者へのアンケート調査』を実施した。結果は第1章にコメントと共に示した。
- (2) 次に、12名の委員からなる『建築施工Q & A研究部会』を編成し、アンケートから得られた『怒られたことや悩んだこと・今一番知りたいこと』の分類整理、及び回答作業を行った。その成果は第2、第3章に示した。
- (3) 第4章に『怒られたこと・悩んだこと』を一覧として掲げた。個別の解答作業には12名の研究部会担当者がほぼ半年をかけて作業に当たった。中には若干表現は異なっているが同じ主旨の質問とみなし得るものはできるだけまとめさせて頂いた。次に、多くのページを割き広範囲な答えを必要とする質問と考えられるものはテーマを絞って答えることとした。また、中には、建設業のあり方や将来を予測せよといったような問題が大きすぎて部会の委員では答えきれない質問もあった。従って、すべての質問に答えきれなかった点をご容赦いただきたい。それら回答作業に当たったの苦労話は『編集後記』として末尾に示した。
- (4) 第2章『若手の悩み』、第3章『中堅の悩み』への回答は、Q(工種別)CD SMEに分類整理して示した。回答の内容を見ると、貴重な体験談が語られているし、それら体験談は昔も今もさほど変わらないことが窺える。この結果を見て、どこでどういう手をさしのべれば部下は育つか、あるいは部下がミスをしなくて済むかの参考となるので、上職者の方々は是非一読し、活用して欲しい。また、これを読む若手・中堅の方々は同じような悩み・失敗は、決して自分だけではないことを共有化して欲しいし、失敗や悩みを起さぬよう事前に対処できる参考資料として欲しい。

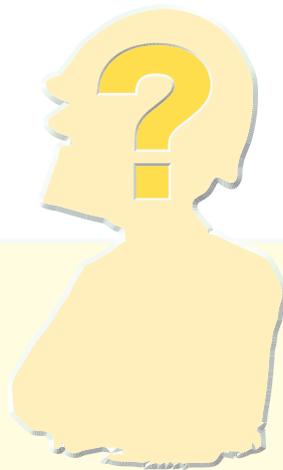
今回発刊した『**建築技術者のための施工Q&A＝現場の悩みおまかせ下さい＝**』が現場運営のノウハウや技術的なノウハウの伝承に些かなりとも資するならばこの上ない幸せである。

平成15年3月
社団法人 建築業協会 関西支部
技術専門委員会 建築施工Q&A研究部会



第1章

アンケート結果



アンケート結果＝まとめと解説＝

※アンケートの具体的な設問については、章末のアンケート用紙（若手・中堅）を参照してください

1-1 若手社員編

アンケート回答総数
129名（若手・中堅 総計 268名）

1. 年齢 平均 26.15歳（図-1 年齢分布図）

2. 勤務年数 平均4.13年（図-2 勤務年数）

3. 担当した建物用途（図-3 担当した建物分布図）

主として集合住宅が多いように見受けられる。

4. 担当工種（図-4 担当者工種分布図参照）

満遍なく幅広い工種に渡っているが、まだ作業所の勤務年数も若く、仮設、コンクリート工事、型枠、鉄筋といった躯体部に係る工種を担当している傾向が見受けられる。

5. 仕事への適応（図-5 仕事への適応）

向いている（21%）+どちらかといえば向いている（41%）=62%

どちらかといえば向いている（41%）+良く分からない（30%）+向いていない（8%）=79%であった。

後世まで残る建物を創り上げることの喜びを感じている反面、技術知識の未熟さや現場経験不足から、仕事に対するやりがい、生きがいを見出せず、やや揺らいでいる状態が感じ取れる。

6. OJTを含めた上職者とのコミュニケーション（図-6 OJTの状況）

『十分』と答えた人が38%いたのは少々驚きであった。客観的に見て、上職者は多忙を極め、特に書類や種々の打合せに追われ、現場を見ている時間が不足し、部下に対しても三現主義（現場、現実、現物）でトレーニングを積ませるOJTの機会が乏しくなっているというのが現状と考えられる。そのような状況下で、なおかつOJTが充分図られているのは、所長の教育に対する熱意や少人数集団の良さが出ている反面、上職者は若手社員の技術面や知識面を懸念し、品質面でのトラブルを発生させないという危機意識の結果からOJTがなされていると考えられる。

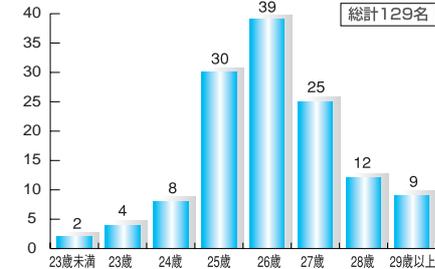
7. 仕事への不満（図-7 仕事への不満）

8. 不満の内容（図-8 不満の内容）

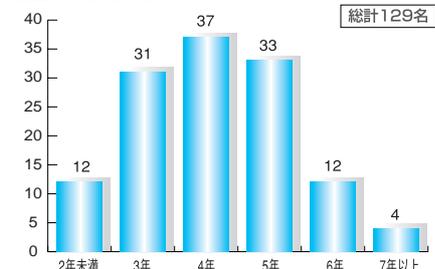
『残業』への不満が回答数96人中46人と約半数（48%）を占めた。少人数現場が増大する昨今であるが、いかに少人数現場といえども業務量は大現場とさほど変わらないため、一人一人が広範囲な業務を負擔せざるをえない結果となっていることが残業の増大につながり、入社2～4年目の若手に結構負担になっているのではと推測できる。

次に多かったのが『給与』であるが、これは残業への不満と表裏一体と考えられる。残業に対して、あるいは現在の業務に対して正しく報われていないのではという不満と、将来の生活への不安の表れが合計75%に上っていると考えられる。

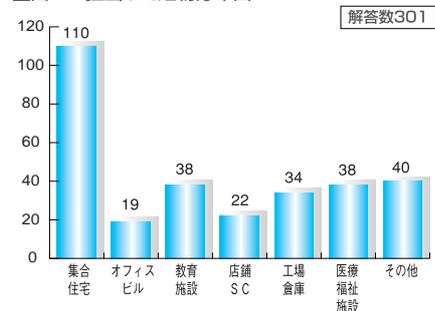
■図-1 年齢分布図



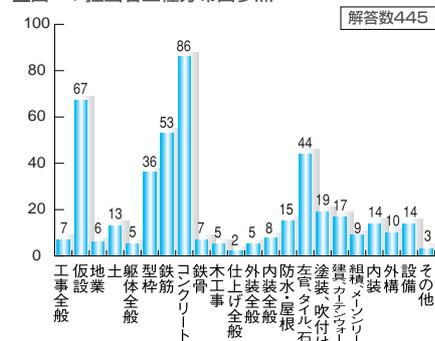
■図-2 勤務年数



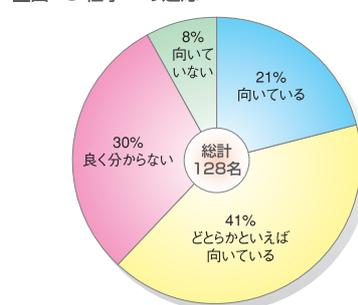
■図-3 担当した建物分布図



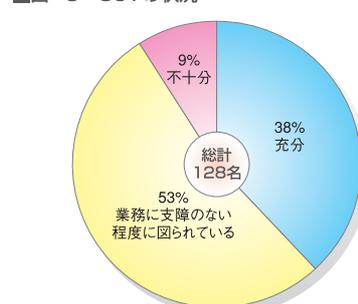
■図-4 担当者工種分布図参照



■図-5 仕事への適応



■図-6 OJTの状況



9.先輩や職人から怒られたことや悩んだこと
(図-9 怒られたことや悩みの有無)

10.怒られたこと、悩んだこと【技術面】(図-10 悩みの内容=技術面=)
躯体48人(29%)、仕上げ41人(25%)、仮設30人(18%)、基礎・土工
事19人(12%)と続いているのは、若手社員が経験していく順番どおりの
結果が示されたと見ることができる。『設備』17人(10%)がその後が続く
のは設備とかかわっている若手がまだ少ないこともあろうが、工事全体の
金額に占める設備工事の割合が高まる昨今、躯体と設備関係との納まりへ
の配慮が重要視されてきた結果であろう。

11.怒られたこと、悩んだこと【管理面】(図-11 悩みの内容=管理面=)
工程49人(23%)、安全45人(21%)、原価37人(17%)、書類25人
(12%)、上司に対する悩み14人(7%)という順序となっている。上位3
項目は若手社員が経験していく順番どおりであるが、『書類』に対する悩み
がこれらに続き上位を占めていることは、昨今、ISO認証企業が多くなり、文
書や記録の作成、整理がこれまで以上に求められてきていること、発注者
(特に官庁)の監理体制の省力化による認証企業に対する自主管理の強化
等による若手社員への書類作成業務の増大の結果と考えられる。

12.怒られたこと、悩んだことの内容は第4章を参照してください。

13.今知りたいこと【技術面】(図-12 知りたいこと=技術面=)
仕上げ56人(30%)、躯体55人(29%)、設備32人(17%) 仮設・山留め
23人(12%)、基礎・土工事13人(7%)と続いている。『設備』が17%と
なっているのは技術面での悩みの内容の検証からも、施工品質管理には設
備に関する知識が不可欠になってきている結果と考えられる。

14.今知りたいこと【管理面】(図-13 知りたいこと=管理面=)
原価61人(33%)、工程47人(26%)、書類25人(14%)、安全17人
(9%)、環境12人(7%)と続いた。『原価』、『工程』に関する知識、ノウ
ハウはある程度の年数、現場経験を必要とするが、企業の求めるコストダ
ウンと生産性の向上の為の原価管理業務は、これらの経験社員のみならず、
今や若手社員にも課せられた業務になってきていることが窺える。

15.今知りたいことの内容は第4章を参照してください。

■図-7 仕事への不満

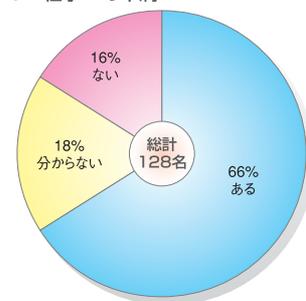
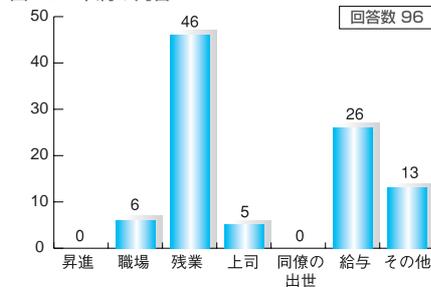
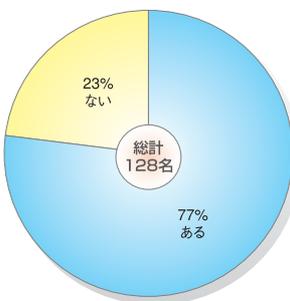


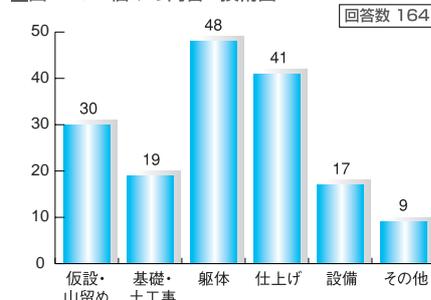
図-8 不満の内容



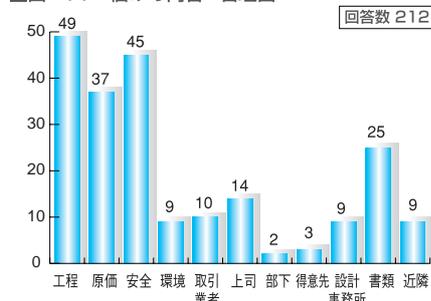
■図-9 怒られたことや悩みの有無



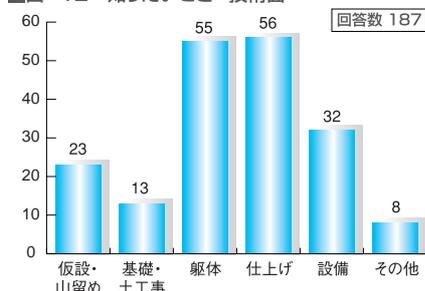
■図-10 悩みの内容=技術面=



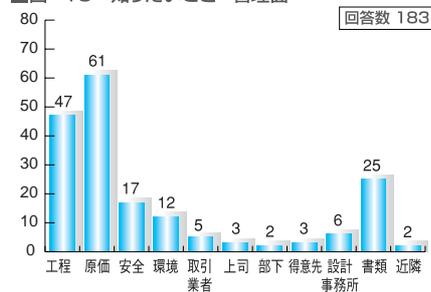
■図-11 悩みの内容=管理面=



■図-12 知りたいこと=技術面=



■図-13 知りたいこと=管理面



アンケート結果＝まとめと解説＝

※アンケートの具体的な設問については、章末のアンケート用紙(若手・中堅)を参照してください

1-2. 中堅社員編

アンケート回答総数
139名(若手・中堅総計 268名)

1. 年齢 平均32.5歳 (図-14 年齢分布図)

2. 勤務年数 平均11.2年 (図-15 勤務年数図)

3. 作業所管理の有無 (図-16 作業所勤務図)

作業所全般にわたる管理経験者が77%と、少数配員の中での中堅社員に求められる工事管理に対する負荷が増大していることを示している。

4. 仕事への適応 (図-17 仕事への適応)

『向いている』、『どちらかと言えば向いている』の合計が68%に上った。ただ、『向いていない』という人が6%いたことを上職者の人は注目してほしい。10年前後の現場経験者の企業の中での能力に配慮した適性配置を考えると、今後本人にとってどの道が最適か、上職者とよくコミュニケーションすることが望まれる。

5. OJTを含めた上職者、部下とのコミュニケーション

(図-18 コミュニケーション=対上司=)

(図-19 コミュニケーション=対部下=)

上司及び部下両方とも、充分+業務に支障ない程度に図られているが90%近くにも上った。中堅クラスの方々は文字通り現場の中枢の役割りを果たしているので、上司、部下に対して積極的に働きかけている(それだけに現場監理全般に対する負荷の悩みも多いと思われる)ことの現れと見ることができる。

6. 仕事への不満 (図-20 仕事への不満)

7. 不満の内容 (図-21 不満の内容)

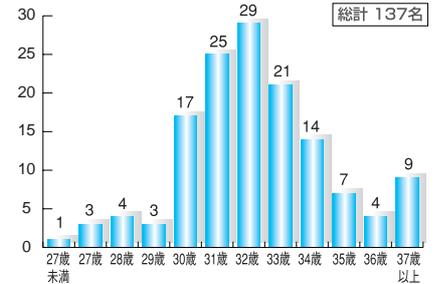
給与35人(36%)、残業30人(31%)、職場15人(15%)、が最も多かった。現場の中心として日夜奮闘している中堅層が、一生懸命仕事をしている割には報われていないのではないかという不満や不安の実態を表しているものと考えられる。年収や残業への不満は日建協(日本建設産業職員労働組合協議会)が加盟組合員1万人に対して実施したアンケート結果にもよく表れている。これを見ると、35歳の平均年収は1997年以降急落傾向にあり、残業時間は急増傾向にある。建設投資の減少、受注価格の低下傾向の中で企業の利益が圧迫されている昨今、景気が上向き、建設投資が向上しない限り、年収の低下傾向は今後も続くものと予想される。

8. 先輩、得意先、設計者、取引業者から怒られたことや悩んだこと

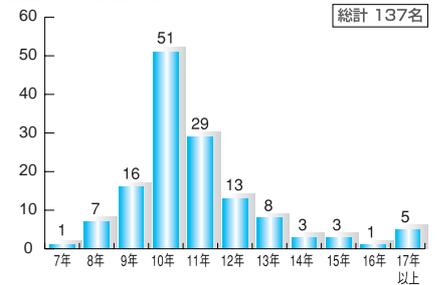
(図-22 トラブルの有無)

あり70% なし30%

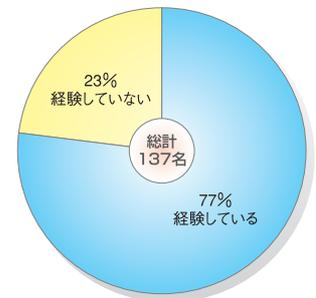
■図-14 年齢分布図



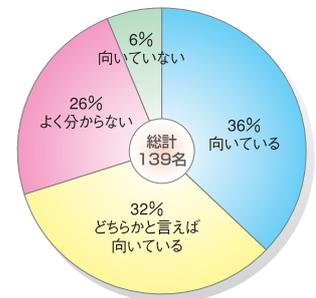
■図-15 勤務年数



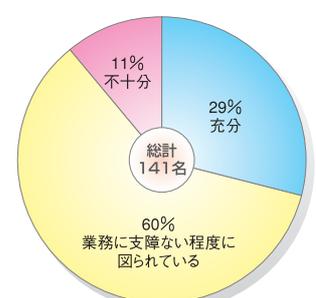
■図-16 作業所勤務図



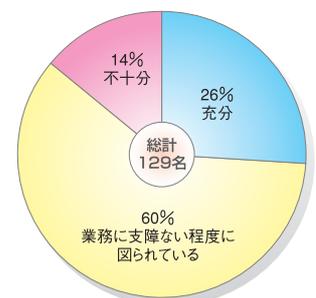
■図-17 仕事への適応



■図-18 コミュニケーション=対上司=



■図-19 コミュニケーション=対部下=



9. 怒られたこと、悩んだこと【技術面】

(図-23 トラブルの内容=技術面=)

躯体30人(24%)、仮設・山留め27人(22%)、仕上げ26人(21%)、設備19人(15%)と続いている。『仮設・山留め』の占めるウエイトが高いのは、安全面での責任の重大性とともに、工事価格の低下による作業所の生産体制の強化による利益向上が中堅社員に求められている結果であろう。また、設備機器の技術の発展によって、求められる品質要求精度の高まりに伴い、中堅社員が施工管理する技術的範囲の広がりが考えられる。

10. 怒られたこと、悩んだこと【管理面】

(図-24 トラブルの内容=管理面=)

工程32人(19%)、原価32人(19%)、設計事務所22人(13%)、書類17人(10%)と続く。現場の中心として、工事価格の低下及び厳しい工期の中で顧客満足を追求する中堅社員の日夜奮闘している実状をよく表している。

11. 怒られたこと、悩んだことの内容は第4章を参照してください。

12. 今知りたいこと【技術面】 (図-25 知りたいこと=技術面=)

『設備』が50人(30%)とトップを占めていたのは、技術面の悩みの内容の検証からも推察できる。現場マンはもともと建築系が大半で、設備の知識はそれほど持ち合わせていないことに加えて、近年設備工事のウエイトが増大しつつあるにも関わらず、現場に配属される設備の専門家は少なく、時々、巡回したり打合せ会に出席したりする程度で、大半の管理は設備業者に任せざるを得ないのが実状である。最近コストダウンの影響で設備業者も専門スタッフを充分配置できない現状にあり、設備工事に関わる問題が増えている状況にあると考えられる。

13. 今知りたいこと【管理面】 (図-26 知りたいこと=管理面=)

『原価』が89人(42%)と群を抜いて高かった。コストに関する管理のあり方、ノウハウを知りたいという回答が多かったことは新人、中堅層にかかわらず現在の現場のおかれた状況を強く反映していると考えられる。

14. 今知りたいことの内容は第4章を参照してください。

■図-20 仕事への不満

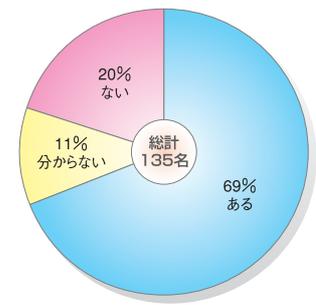
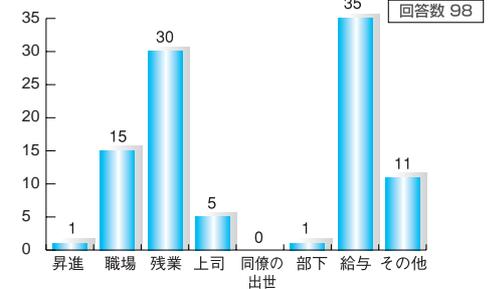
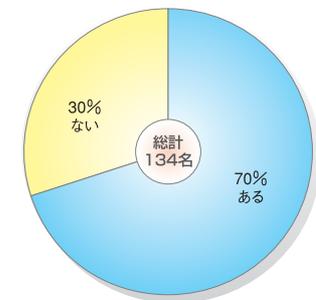


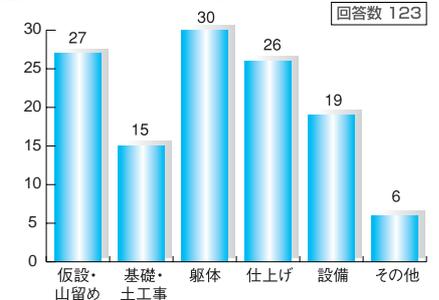
図-21 不満の内容



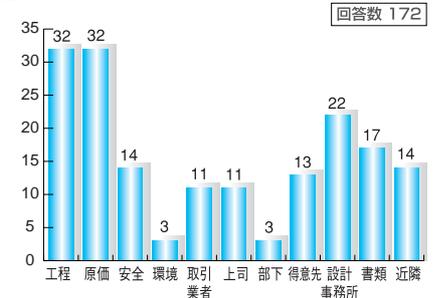
■図-22 トラブルの有無



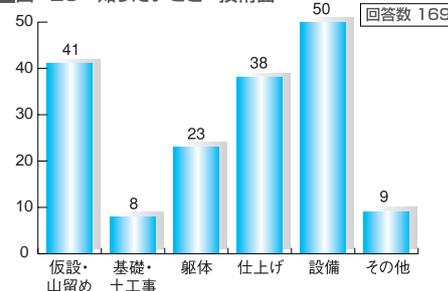
■図-23 トラブルの内容=技術面=



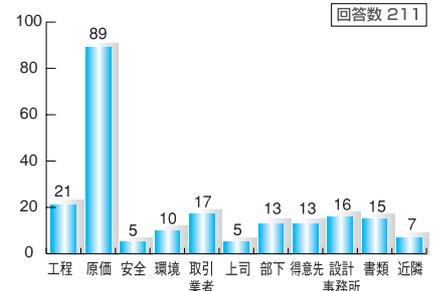
■図-24 トラブルの内容=管理面=



■図-25 知りたいこと=技術面=



■図-26 知りたいこと=管理面=



アンケート用紙

【若手技術者用】 = 現場配属になって2～4年目の技術者の皆様へ =

現場が少し分かってきた頃です。そこで色々な仕事を任せられ、経験をする結果、分からないところが具体的に増えてきたり、所長や職人さんから注意されたりして悩んだりする時期です。それらを具体的に把握して、解決策を見つけていこうというのが設問の狙いです。悩んでいることや知りたいことを設問表に従って、できるだけ具体的に回答していただくをお願いします。

設問01 あなたの年齢は [答え: 歳] 設問02 入社して何年目ですか [答え: 年目]

設問03 担当した建物の用途の番号を記入して下さい(複数回答可)。
1. 集合住宅 2. オフィスビル 3. 教育施設 4. 店舗、ショッピングセンター 5. 工場、倉庫 6. 医療福祉施設 7. その他

設問04 その建物でどのような工種を担当しましたか

| 建物用途(設問3の番号) | その時に担当した工種(仮設、型枠、鉄筋、鉄骨、コンクリート)仕上げ(左官、タイル、木工事、設備工事等)を記述して下さい。 |
|--------------|--|
| | |

設問05 今の仕事が自分に向いていると思いますか。 設問06 OJTを含めた上職者とのコミュニケーションは日常図られていますか。

設問07 今の仕事に不満がありますか。 設問08 1. ある と答えた方へ。それはどの分野ですか。

設問09 今までに先輩や職人から怒られたこと、悩んだことで特に印象に残っていることがありますか。

設問10 ありと答えた方へ それは以下のどの分野ですか。(1. 技術的なこと 2. 管理的なこと)

設問11 設問10について具体的に記述して下さい。

設問12 現在、技術的、管理的なことで今一番知りたいことを記述して下さい。それはどの分野ですか。
1. 技術的なこと 2. 管理的なこと

設問13 設問12について具体的に記述して下さい。
(例)・鉄筋のスペーサーの選び方は設計かぶり厚さをもとに注文するのか
・基準法で決められた最少かぶり厚さをもとに注文するのか
・型枠の早期解体の手順を教えてください。

【中堅技術者用】 = 一人で現場を任されて10年前後の技術者の皆様へ =

現場の運営や社内、社外折衝について失敗をしたり、悩んだりする時期です。それらを具体的に把握して解決策を見つけていこうというのが設問の狙いです。技術上・管理上知りたいことや悩んでいることを設問表に従って、できるだけ具体的に回答していただくようお願いします。

設問01 あなたの年齢は [答え: 歳] 設問02 入社して何年目ですか [答え: 年目]

設問03 すでに作業全般(QCDSE)にわたる管理を経験していますか。どちらかを選択して下さい。
[答え: 1. 経験している 2. 経験していない]

設問04 今の仕事が自分に向いていると思いますか。

設問05 OJTを含めた上職者、部下とのコミュニケーションは日常図られていますか。

設問06 今の仕事に不満がありますか 設問07 1. あると答えた方へ。それはどの分野ですか。

設問08 今までに先輩や得意先、設計者、取引業者から怒られたこと、

設問09 1. ありと答えた方へ それは以下のどの分野ですか。(1. 技術的なこと 2. 管理的なこと)

設問10 設問9について具体的に記述して下さい(複数回答歓迎)。

設問11 現在、技術的、管理的なことで今一番知りたいことを記述して下さい。それはどの分野ですか。(1. 技術的なこと 2. 管理的なこと)

設問12 設問11について具体的に記述して下さい。
(例)・若い人に応用力をつけてもらうにはどうしたら良いか
・突然地震が起きたときはどうしたら良いのか
・頑固な設計者と上手く付き合うにはどうしたらよい
・防水改修にはどんなやり方があるのか

| ページ | 工種 | 種別 | タイトル |
|------|-----|-----------|--------------------|
| P 12 | 仮設 | | 仮設計画のポイント |
| P 14 | 仮設 | | 山留め工法の選定方法 |
| P 16 | 仮設 | | 足場等の計算方法 |
| P 17 | 杭・土 | 杭 | 杭工事の確認方法 |
| P 18 | 杭・土 | 土 | 掘削工事等の施工精度 |
| P 19 | 躯体 | 鉄筋 | 鉄筋の納まり |
| P 20 | 躯体 | 鉄筋 | 配力方向の定義 |
| P 21 | 躯体 | 鉄筋 | 開口の補強筋 |
| P 22 | 躯体 | 鉄筋 | SRC造の鉄筋(スタラップ)の納まり |
| P 23 | 躯体 | コンクリート | コンクリート打設 |
| P 24 | 躯体 | コンクリート | 打ち放しコンクリートの打設 |
| P 25 | 躯体 | コンクリート | バルコニー、廊下のレベル管理 |
| P 26 | 躯体 | コンクリート | バルコニー躯体のレベル設定 |
| P 27 | 躯体 | コンクリート | 梁内の打継ぎ |
| P 28 | 躯体 | コンクリート | 型枠支保工 |
| P 30 | 躯体 | コンクリート | 誘発目地とピッチ |
| P 31 | 躯体 | 型枠 | ペコビーム使用による断面欠損 |
| P 32 | 躯体 | 鉄骨 | 鉄骨図のチェック |
| P 33 | 躯体 | その他 | 躯体図作成に自信がない |
| P 34 | 躯体 | その他 | 仕様書と実施工の乖離 |
| P 35 | 躯体 | その他 | 余裕のない敷地 |
| P 36 | 躯体 | その他 | 既存躯体の現状把握 |
| P 37 | 躯体 | その他 | 工事写真の上手な撮り方 |
| P 38 | 仕上げ | コンクリート | 打放しコンクリート仕上げ |
| P 40 | 仕上げ | 防水 | 防水工法の選定 |
| P 41 | 仕上げ | 防水 | 屋上立上げ配管の防水貫通部納まり |
| P 42 | 仕上げ | タイル | タイル割付けの基礎 |
| P 43 | 仕上げ | 木工事 | 造作工事 |
| P 44 | 仕上げ | 左官 | 壁モルタル塗り材料の種別 |
| P 45 | 仕上げ | 建具 | 外壁開口部廻りの防水 |
| P 46 | 仕上げ | 建具 | サッシ工事 |
| P 47 | 仕上げ | 建具 | 最良の納まり |
| P 48 | 仕上げ | 内装 | 内装下地材:軽鉄と木軸の長短所 |
| P 49 | 仕上げ | 内装 | 手摺の下地補強 |
| P 50 | 仕上げ | 排水 | 雨水排水、電気配線埋設等の注意点 |
| P 51 | 仕上げ | その他(品質) | 見過ごしやすいポイント |
| P 52 | 仕上げ | その他(新材料) | コンクリートに代わる新材料 |
| P 53 | 仕上げ | その他(漏水調査) | 漏水の調査方法 |
| P 54 | 仕上げ | その他(改修) | 改修工法 |
| P 56 | 設備 | 品質 | 設備の基本知識 |
| P 57 | 設備 | 品質 | 設備機器の納まり |
| P 58 | 設備 | 品質 | 埋設配管の管理 |

| ページ | 工種 | 種別 | タイトル |
|------|-----|--------|---------------|
| P 59 | 設備 | 品質・工程 | 図面の流れ |
| P 60 | 設備 | 工程 | 設備工事の工程 |
| P 61 | 設備 | コスト | 見積書の作成方法 |
| P 62 | 設備 | コスト | 利益の出し方 |
| P 63 | 設備 | コスト | 設備工事の原価 |
| P 64 | 安全 | 足場 | 足場計画の安全管理 |
| P 66 | 安全 | その他 | 安全認識が低い |
| P 68 | 安全 | 書類 | 提出書類 |
| P 70 | コスト | | 雑金物の購入法 |
| P 71 | コスト | | 実行予算の理解 |
| P 72 | コスト | | 下請契約 |
| P 73 | コスト | | 設計変更と追加工事 |
| P 74 | コスト | | 下っ端はつらい |
| P 75 | コスト | | 請負と常用 |
| P 76 | コスト | | 工事費と職人の不満の間で… |
| P 77 | コスト | | 原価管理 |
| P 78 | コスト | | コストダウン |
| P 79 | 工程 | | 工程管理 |
| P 80 | 工程 | | 図面作成の遅れと納まり |
| P 81 | 工程 | | 段取り不足 |
| P 82 | 工程 | | 基本的な工程の決め方 |
| P 84 | 工程 | | 重複作業の管理 |
| P 85 | 工程 | | マスター工程の手法と考え方 |
| P 86 | 工程 | | 工程表の種類 |
| P 87 | その他 | 近隣 | 工期のない現場 |
| P 88 | その他 | 近隣 | クレーム対応 |
| P 90 | その他 | 近隣 | 近隣折衝 |
| P 91 | その他 | 発注者・設計 | 発注者・工事監理者との折衝 |
| P 92 | その他 | 書類 | 書類作成の流れ |
| P 93 | その他 | 書類 | 書類の作成 |
| P 94 | その他 | 書類 | 施工体制台帳の作成 |
| P 95 | その他 | 整理・整頓 | 作業所の整理整頓法 |
| P 96 | その他 | 整理・整頓 | 安全意識の高揚 |
| P 97 | その他 | 業務 | 現場管理と図面作成の両立 |
| P 98 | その他 | 業務 | 現場職員の業務範囲 |
| P 99 | その他 | 業務 | 通勤車両の管理 |
| P100 | その他 | 残業 | 多い残業 |
| P101 | その他 | 環境 | 分別収集 |
| P102 | その他 | 環境 | リサイクルへの取組 |
| P104 | その他 | 新技術 | 新技術・新工法 |
| P105 | その他 | その他 | 業界の古い体質 |

仮設

杭・土

躯体

仕上げ

設備

安全

コスト

工程

その他

仮設 仮設計画のポイント



仮設計画策定時のポイントを知りたい。特に、

1. 敷地の特徴と仮設計画との関係(計画建物と仮設計画との関係)
2. 外部・仕上用足場を計画するとき
3. 外部足場計画時に、仕上工事との取合、解体の段取を良くするには？
4. 各仕上げに対しての躯体と足場の最小寸法は？
5. どの工種・工事を優先すべきか？

といった仮設計画全般について知りたい。教えてください

解答の前に、総合仮設計画時の図面の要素と計画図の作成法について述べます。

仮設計画を行う場合は、必ず図面が必要となります。まず、図面の要素の主なものを列記しますと、

1. 基本工程作成の基準となる。
2. 積算時の仮設費、その他工事費の算出の基本となる。
3. 発注者や工事関係者に対し、工事内容を概略理解させる施工法の説明図になる。
4. 施工者、特に現場に直接携わる人々の実施計画検討の資料となる。
5. 工事のポイントが解明され、あらかじめ手配できる。
6. 実施計画の基本的な方向を指し示すものである。

等となります。

建築の施工法はスタートとゴールが同じであっても、途中の経路は網の目のようにあり、そのルートは無数にあります。この無数のルートの中から、**もっとも早く、良く、安く、安全**に施工できる一つのルートを見出すことが、基本計画の第一ポイントです。

次に基本計画図の作成法を列挙しますと、描く前に準備する作業として、

1. 設計図及び仕様書によって工事概要を速やかに把握する。
 - (1) 工事名称、所在地、建物配置
 - (2) 工事規模、敷地面積、建築面積、延面積、階数、根切り深さ
 - (3) 構造
2. 現場説明に立ち会う(記録を確認する)
3. 敷地の立地条件を確認する。
 - (1) 敷地の高低差及び障害物(地中・地上)の有無
 - (2) 敷地地盤(近隣の実情調査)及び地下水の状況
 - (3) 隣接建物及び道路の状況
 - (4) 敷地までの主要経路
 - (5) 電気・給排水の供給及び処理能力
 - (6) 近辺での借地・借家の可能性
 - (7) 残土捨場、埋戻し土の仮置場等
 - (8) 現地の気象条件
 - (9) 主要工事の総数量
4. 要求されている工期及び予算に対し、工事規模と立地条件・資材条件・労務条件等を考慮し、そのネックになるものをあげる。
5. 最終的にその工事のポイントとなる問題点をまとめて、施工法のアイデアを整理する。

解答

1. 敷地の特徴と仮設計画との関係(計画建物と仮設計画との関係)

前記を考慮して計画します。また、できる限り同規模の工事データや、その現場経験者の体験談を参考にすると共に、経験豊富な人の意見をいろいろな角度から聞くことが必要です。

2. ~ 5. の質問の回答

外部足場は躯体工事に使用されるのと同時に、仕上げ工事の左官工事、タイル工事、鋼製建具工事のカーテンウォール取付工事などにも使用されます。作業の中で一番寸法を必要とする作業は何かが分かれば自ずと優先順位は分かるはずで。

足場は、安全かつ能率的で同時に経済的であることが必要な条件ですから、足場の計画にあたっては、

1. 建物の構造・種類・高さ
2. 外壁の仕上げ材料
3. 労働者の数及び作業内容
4. 材料の重さ・大きさ及び数量
5. 昇降階段の位置
6. 材料の搬出入路及び取込み口
7. 材料置場並びに下小屋との関係
8. 計画建物と敷地及び周囲との関係

等に十分考慮して、足場の種類及び構造を決定し、組立上、無理な作業や無駄のない、使用にあたって安全で能率的なものとしなければなりません。実際に足場の図面を描くにあたっては、

1. 敷地境界線と道路、隣家、進入路の関係
2. 計画建物の通り芯符号、スパン、階高、外郭
3. 足場の材料、種類
4. 外壁線からの離れと足場の幅(基本は外壁線とアンチまでが300mm)

【失敗談】以前、特殊な石模様吹付けを施工した時に、普通に外部足場を組んだら、足場と躯体の離れが少なく、プレスの型が出るといわれ、大いに困りました。

5. 割付と出入口との関係
6. 1段目の高さ 上部でセットバックしているなど変化している場所の足場の取合いは検討済か。
7. 壁つなぎの位置及び詳細

枠組足場の場合で足場にシートを張らない場合
垂直方向 9m以下 水平方向 8m以下

足場にシートを張った場合
垂直方向 3.4m以下 水平方向 3.6m以下

8. 昇降階段の位置 渡りと内部との関係はOKか？

等を考慮して、計画します。

最後に解体の手間を省くには、ということですが、組立計画時にやはり解体計画を行うべきです。クレーンなどによる大ばらしなのか？人力なのか？手順は？ストックヤードは？搬出車両は？等です。またクレーンによる大ばらしの時は、大ばらしに伴って、手摺やプレスが必要となることが多々あります。組立時に仕込んでおくと、これほど頼りになる部下はいないと上席者は安心するでしょう。しかし、独断でしないようにして下さい。

くれぐれもご安全に！



敷地の特徴から決定する山留めの種類選定、及び山留めの種類について教えてください



1. 敷地の特徴から決定する山留めの種類選定

山留め計画は、地下工事計画の中でも重要な計画であり、この適否が安全性にも影響を及ぼし、また工事全体の工期・工事費を左右することはいうまでもありません。山留め工事は“土”と“水”という自然を相手にするために、場所が変われば条件も変わり、計画には非常な苦勞が伴います。決して敷地の特徴だけから山留めが決定されるわけではありません。

計画においては初期の段階から最良の決定的な手法を案出することは難しく、一般にそれに近い手法が一義的(基本計画の想定)に決められます。

決定条件として一般的に、

- (1) 敷地境界線と地下との関係
根切面積の大きさ・深さ・地下の形状及び構造等
ピット位置、深さ
外壁よりの突出物、フーチング、ドライエリア等
鉄骨の有無と範囲
基礎、地業の形式、杭の有無・種類
地下防水の種類(外防水・二重壁等)
階高及びスラブに高低差はないか。
小梁があるか。
工期、中間工期の指示
公害対策についての指示
山留工法の指示(指定仮設の有無)
排水工法の指示
残土処分、埋戻し土、埋戻し方法などについての指示
- (2) 敷地地盤を構成する土層の性状
- (3) 地下水の状況(地下水位・湧水状況・流れ方向等)

《ポイント》地下水位が低い場合、軟弱地盤でないかぎり親杭横矢板で施工できるでしょう。地下水位の高い地盤では止水性のある山留壁(シートパイル・SMW)とするのが一般的です。止水性のある山留壁で施工しない場合は、深井戸などで地下水位を根切底より下げないと掘削できません。その場合、現場周辺の地下水位を下げることとなり、井戸の枯渇や地盤沈下の原因になったり、地域によっては揚水した地下水の排水処理に多大な費用がかかることがあります。また、根切底が砂地盤であれば「ボーリング」、粘性土であれば「盤ぶくれ」の検討が必要になり、対策として「地下水の流入や押上げ」を防ぐために、山留壁の根入を深く入れることが必要となります。

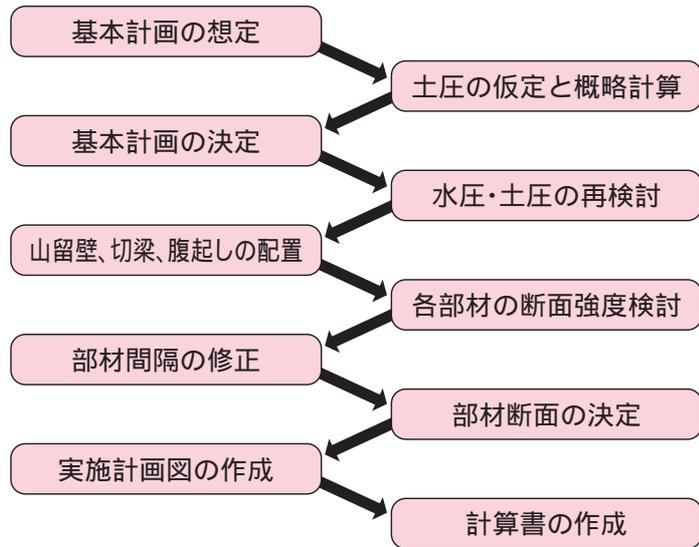
- (4) 敷地の状態
- (5) 敷地周辺の構築物及び近隣の状況

《ポイント》山留壁に近接した建物・工作物の基礎や、道路埋設物等が根切底から45°の範囲内にあるものは山留壁の影響を受けることがあるので注意が必要です。隣接建物が荷重として山留壁に働くと、それに応じた強度検討が必要で、山留で対応できなければ「アンダーピニング」などで直接補強することもあります。山留壁の変位が境界際のコンクリートブロック塀やガス埋設管に影響がある場合は、山留壁の変位を極力小さくする必要があります。変位を押さえるために山留壁の剛性を上げたり、切梁を架けたりすることになります。山留施工中は現場内外を常に観察し、山留壁の変位を計測したりして、異常を早く見つけて、早く対応することが山留の「施工管理」として重要です。

- (6) 地上、地中障害物の状況
- (7) 地上、地中公共施設物の状況
- (8) 敷地境界線もしくは隣接する既存構築物と地下外壁及び山留め壁との空間間隔
- (9) 地下工事の時期及び期間
- (10) 関係法規(規則、条例等)の検討
- (11) その他(敷地及び周辺の高低、地形、排水状況等施工上の関係事項)等を考慮し決定します。

基本計画の想定を行った後のフローを右図に示します。

右図に示すように、山留計画図と山留強度計算とは常に表裏をなすもので、その一方を切り離して進行する事はできません。その手順は、『計画』『計算』『製図』という作業の繰り返して実施計画ができていきます。



『建築施工計画図の描き方』(株)彰国社より転載

よく使う山留工法を参考までに右下に示します。

根切が深くなると、土圧を支えたり、山留壁の変位を押えるために山留支保工が必要となります。代表的な工法として「切梁工法」「アースアンカー」「逆打ち工法」などがあります。それぞれ(社)日本建築学会『山留め設計施工指針』などで勉強してください。山留支保工を架けた場合、掘削することだけを考えがちですが、地下躯体を構築しだすと、切梁や腹起が躯体や鉄骨に干渉することがあります。山留計画は掘り下げることだけでなく、躯体構築時のことも考慮しなければならないことに注意してください。

施工計画とは与えられた現場のなかで、施工作業がどれだけ具体的にイメージできるかにつきます。分からないことや不安なことは上司や専門家、専門業者に相談しましょう。事前に問題点や危険を洗い出し、計画を万全なものとする。これがわれわれの仕事です。

| 壁の種類と概念図 | 概要と特徴 | 適用性と留意事項 |
|-------------------------|--|--|
| 透水性 親杭横矢板壁 | <ul style="list-style-type: none"> ・U形鋼等の親杭を一定の間隔で地中に打ち込み、掘削に伴って親杭間に木材もしくはコンクリート製の横矢板を挿入して築造する山留め壁 ・根入れ部分については連続性がなく、受働抵抗面積が小さい ・透水性がないので地下水位の高い地盤では地下水処理を併用する必要がある | <ul style="list-style-type: none"> ・小規模～中規模工事 ・地下水位の低い良質地盤には有効 ・山留め壁としては最も安価 ・軟弱地盤への適用はほとんど実績なし ・地下水位の高い砂礫層やシルト層のように根切りしてから横矢板を入れるまでの間に崩れてしまうような地盤での適用は不可 |
| 不透水性 鋼矢板壁 | <ul style="list-style-type: none"> ・U形等の断面形状の鋼矢板を継手部を噛み合わせながら連続して地中に打ち込んで築造する山留め壁 ・透水性を有する ・掘削底面以下の根入れ部分についても連続性が保たれる | <ul style="list-style-type: none"> ・小規模～大規模工事 ・掘削深さの目安としては15m程度まで ・地下水位の高い地盤や軟弱地盤にも適用化 ・透水性のある山留め壁としては最も安価 ・継手部分に遊びがあるため、断面性能の低下を考慮する必要がある |
| 不透水性 鋼管矢板壁 | <ul style="list-style-type: none"> ・継手を有する鋼管矢板を互いに噛み合わせて連続して築造する山留め壁 ・鋼矢板に比べ、壁体の剛性が比較的大きく、鋼管内への中詰コンクリートを施すことによりさらに剛性を大きくすることが可能 ・鋼矢板よりも透水性に優れる | <ul style="list-style-type: none"> ・大規模工事 ・15mを超える大深度掘削への適応性が高い ・適応地盤の範囲は広いが、玉石、転石地盤には適用不可 ・工費は比較的高い |
| 不透水性 ソイルセメント壁 | <ul style="list-style-type: none"> ・単軸あるいは多軸の掘削機などを用いて原位置土とセメント系懸濁液を混合攪拌した後、芯材を挿入し、壁体を連続して築造する山留め壁 ・一般的には60～80%の腐蝕が発生する ・必要に応じて、ソイルセメント部分のみを長く伸ばすことが可能 | <ul style="list-style-type: none"> ・中規模～大規模工事 ・地下水位の高い砂礫地盤、砂礫地盤、軟弱地盤と適用範囲は広い ・地盤種類により、ソイルセメントの材料品質に差が生じるのでその品質管理が重要 ・柱列タイプでは接合部の透水性に注意が必要 |
| 不透水性 場所打ち鉄筋コンクリート地中壁 | <ul style="list-style-type: none"> ・安定液を用いて壁面の安定を保ちながら壁状の溝を専用の掘削機により掘削し、その溝に鉄筋籠を挿入後、コンクリートを打設し、壁体を連続して築造する山留め壁 ・壁の剛性が大きく、透水性が高い ・本体構造物の一部として利用可能 | <ul style="list-style-type: none"> ・大規模工事 ・大深度掘削への適応性が高い ・地下水位の高い砂礫地盤・砂礫地盤、軟弱地盤と適応地盤の範囲が広い ・エレメント接合部の透水性に注意が必要 ・工費は比較的高い |

『山留め設計施工指針』(社)日本建築学会2002年版P31より転載

参考文献

- 『建築施工計画図の描き方』(株)彰国社
- 『山留め設計施工指針』(社)日本建築学会

質問

掘削工事・簡易土留等の施工精度を確保するための管理手法や注意点があれば教えてください

解答

まず、掘削工事についてですが、独立基礎や基礎地中梁底に高低差がたくさんある場合には、非常に大変です。気持ちは良く分かります。でも、やらねばなりません。

掘削工事の手順は、

1. 次工程(型枠、鉄筋工事など)の作業のしやすさと掘削量の釣合いを考え図面を作成します。
(通常基礎伏図(第二原図)に濃い目に掘削線を描きます)
根切底幅(通常躯体から法尻まで400mm)、法面勾配(土質によって違うので注意)、小梁部分の支持確認(土でできますか)等を考えて作成します。
2. 現場管理は位置と高さが勝負です。大まかな位置を白線(石灰)などで引かせましょう。
3. 光波トランシットを使用させ、あらかじめデータとして入れておいたポイントを掘削底に出します。レベルで捨てコンクリート高さをビニールテープ(テープの下端ですよ)にて出させ、掘削底を確定します。
4. 法面や法肩の大きな石は重機で必ず除去しておきます。
5. 後は繰り返しです。(砕石、捨てコンクリートの施工方法(掘削と同時にするのか?後で一括行うのか?)考えていますか?)

ワンポイントアドバイス

1. 法面の押えを確実に。
2. 事前に確認ポイントを決めて(段差部など)チェックを。
3. 昇降階段、安全設備をいつ組むのか、良く考えて!(先行設置を目指せ!)
4. 掘りすぎても、足らなくても原価や品質に影響するよ!
5. この時期上席者はおそらく忙しい。あなただけが頼りです。
6. 杭の頭には気をつけて。

【失敗談】大丈夫だと思っていたのに、予期せぬ杭のずれがあり、杭天端のフラットバーをコンボでひっかけ杭が破損した。補強するのにすごく掘らなくてはならず、皆から怒られまくった。

次に簡易土留めについてですが、掘削途中の段差土留めを想定して書きます。

つまり、アングル(単管)打込みの上、雑矢板及びキーストン類等だと思いますが、躯体との余裕をいくらかみかだと思えます(位置は先述の通り)、水が出るわ。おまけに砂層で崩れやすい。掘ったらすぐに入れなければならない。埋め戻した時のたわみがいくらかあるのか - 等、条件はまちまちです。一概には言えません。分からなければ、上席者や業者に相談し、お互い納得いく形で進めてください。心配しなくても、1ヶ所やれば分かります。どこかにヒントがありますよ。

簡易土留めの例



京都スパーサー製品カタログより転載

躯体
鉄筋

鉄筋の納まり

質問

鉄筋の納まりが分かりません。特に、

1. 最上階梁上端主筋の納まり
2. 外付梁のスタラップの考え方
3. 斜め小梁が柱部分につくため、主筋が三段に重なる場合等の納まりについて教えてほしい

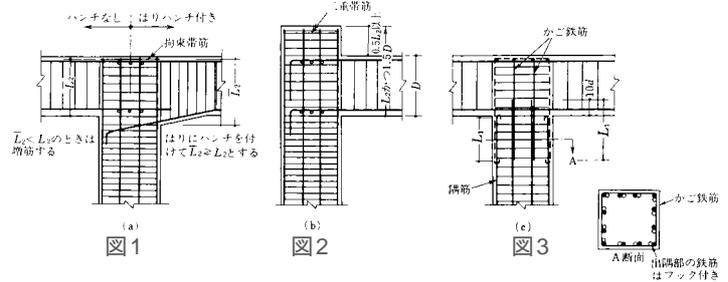
解答

1. 最上階梁上端主筋の納まりについて

一般には最上階の梁せいが小さいため、フックをつけない柱筋の定着長さが不足するケースが多い。不足した場合の処置方法としては、

- (1) 梁せいを大きくしたり、梁端部にハンチを設ける。(図1)
- (2) 柱頭の柱主筋全数にフックを掛け、必要定着長さを確保する。
- (3) 柱を屋根床版より突き出させ、定着長さを確保できるようにする。(図2)
- (4) 鉄筋かごを梁筋の上から柱頭にかぶせ、鉄筋かごと柱筋を重ね継手により一体とする。(図3)
- (5) 柱頭部を増し筋し、梁主筋が降伏する以前に柱頭部の鉄筋が滑脱しないような配筋とする。

(1) 柱頭(最上階)の配筋



『建築工事施工監理指針』平成5年版(社)公共建築協会より転載

2. 外付梁のスタラップの考え方について

- (1) 柱筋が太くなるとかぶりが大きくなり、梁筋の配置にも影響するので、設計者と協議する。(図4)

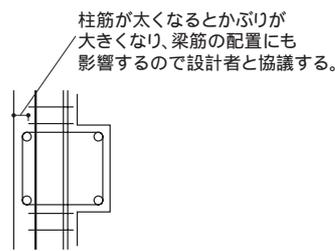


図4

『建築工事施工監理指針』平成5年版(社)公共建築協会より転載

- (2) 梁筋組立の施工余裕を取るため実情に応じて割増を行う。(図5) 設計に用いる梁断面の割増幅の最小値は、特に検討を要しない時の柱と梁が同一の場合と直交する梁の折り曲げ筋挿入の場合での参考数値あり。

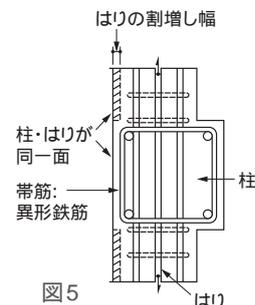
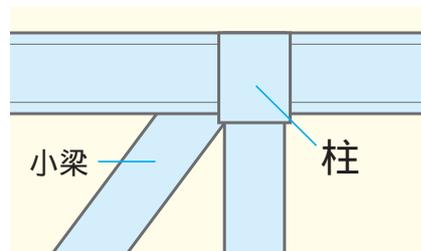


図5

『鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説』第3版 P84 (社)日本建築学会より転載

3. 斜め小梁が柱部分につくため、主筋が三段に重なる場合の納まり

結論から言いますと無理です。納まりません。施工図時点で小梁の高さを変えたり、梁せいを調整するしかありません。



躯体

鉄筋

SRC造の鉄筋(スタラップ)の納まり

質問

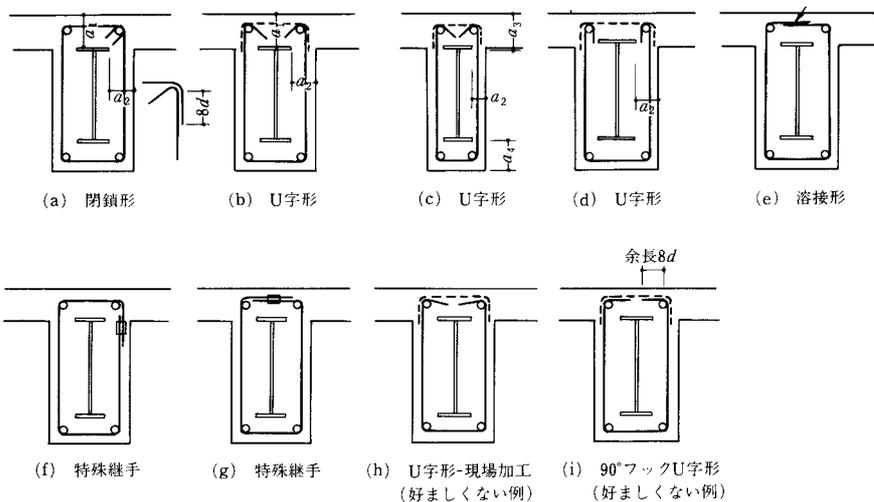
施工精度を考慮して、余裕を見るため、増打ちを行うと鉄筋工事がコストアップになってしまいがちである。どうしたら良いでしょうか？

解答

1. SRC造の鉄筋(スタラップ)の納まりについて

SRC構造のスタラップの形状はRC構造に用いるものと同じですが、コンクリート断面に内蔵する鉄骨との関係で注意しなければなりません。「鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説」日本建築学会第2版「あばら筋・帯筋」の項に施工上注意する点が紹介されています。

- (a) この閉鎖型のあばら筋は一般的であるが、加工されたあばら筋をねじりながら、はり鉄骨を包み込むように配筋するので、はり鉄骨の断面形状が小さく、あばら筋径がD10(9mm)のものに限るのがよい。a1の寸法(かぶり厚さ)はあばら筋の135°フックの寸法により定まり、a2ははり主筋と鉄骨フランジのあき寸法によって定まる。スラブと同時にコンクリートを打ち込むはりでは、スラブ側に限り部分図で示したように一端を90°フックとしてもよい。
- (b) (a)と同様であるが、a1およびa2の寸法に注意する。特にa1寸法(かぶり厚さ)が150mm以下になるとU字形あばら筋の末端部に135°フックを設ける余裕がなくなる。この場合、(h)(i)のようにU字形筋の末端部の曲げ角度が不足するので注意する。
- (c) a3の寸法を大きく取り、あばら筋フックの余長部が十分に折り曲げられ、かつ、はり筋と鉄骨フランジの間に十分なあきがある場合は、このようなSRCはりも設計できる。a2の部分は鉄骨の最小かぶり厚さは守る必要がある。a4は鉄骨フランジ下端のコンクリートの回り込みを考慮して決める
- (d) U字形あばら筋の末端部を180°フックとし、フック先端を鉄骨フランジの脇区に位置するように設計する。この場合は(h)(i)のようなフック曲げ角度の不足を心配する必要もなく、コンクリートの充てん性もよくなる傾向にある。しかし、はり幅が大きくなる欠点がある。
- (e) (f)(g)は溶接や特殊継手を用いる形式で特に問題はない。



『鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説』P323付図C-4 (社)日本建築学会より転載

2. 施工精度を考慮して、余裕を見るため、増し打ちを行うと鉄筋工事がコストアップになってしまいがちである。どうしたら良いでしょうか？

各パネルゾーンの配筋納まり図を作成してみてください。その図面で不具合があれば事前に協議の上、断面寸法を変更するなど対策が必要だと思います。コストアップもやむなしですが、設計図に原因があれば、追加協議など話し合いができると思います。納まらないまま進めると鉄筋屋の親父に怒鳴られますよ！

参考文献

『鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説』(社)日本建築学会

躯体

コンクリート

コンクリート打設



質問 コンクリートの打設順序・打設方法の基本が知りたい



現場の条件にもよりますが、一般的に打設順序、方法は如何に良いコンクリートを安全でスムーズに打設するかだと思います。そのためにはまず、打設計画書の作成を行います。例をあげますと、

1. 1日の打込み量、床仕上げ、ポンプ機種台数
2. 打設場所、打設日時、時間
3. 打設予定数量、生コンプラント、配合、モルタル(強度、量)、テストピース本数
4. ポンプ車の配置、配管ルート
5. 打設順序
6. 打設時間(予定曲線)
7. 人員配置及び使用工具
8. 打設前確認事項(準備)
9. 打込時注意事項(各仕様書に記載されている内容や今までに不具合を感じたことを追記していく)
10. コンクリート締固め方法と注意事項(同上)
11. 打込後の養生
12. その他

以上を記載し、事前に打設打合せを行います。打合せ内容に修正があれば行い、打設直前には打設関係者全員で確認を行います。後は計画どおりに進んでいるか確認するだけですが、トラブル発生などにより計画変更を余儀なくされることがあります。その場合は、計画の趣旨を重視し修正案を作成し進めるしかありません。

上記内容の「5. 打設順序」についてですが、

- (1) まわし打ちとするのか、片押し打ちとするのかは、階高、梁せい、スラブ厚、壁厚等の現場の状況により判断します。それぞれの長所短所は、『建築工事施工監理指針』を参照して下さい。
- (2) 打込区画による順序は、原則としてポンプ車から遠い区画を先に打ち、最後に直前を打設する。

《ポイント》配管は打ち込まれていない所を通し、コンクリートへの振動はなるべく避ける。
段取り替えのコンクリートを型枠上に落とさない。

- (3) まわし打ちの場合、1回でどの高さまであげるのか決定します。(壁中央高さ、梁下、スラブ下等、但し、型枠にかかる側圧の検討が必要)

《ポイント》打ち放しコンクリート仕上げ等は、型枠強度を事前に確認し、打継ぎを作らない。

- (4) 打継ぎ時間が時期によって規定(外気温が25℃未満の場合は120分、25℃以上の場合は90分とし、先に打ち込まれたコンクリートの再振動可能時間以内とする)があるので、その時間内に戻ってくるように計画します。

《ポイント》階段吹出しなど打設時間がかかるものには注意!少し多目の時間を見よう!

他に、パイプレータの掛け方、ピッチ、打設による不具合対策(梁部分の沈下速度違いによる初期ひび割れ防止等)等たくさんの要領があります。当然ですが、打設中の加水は厳禁です。最初に担当する職種だと思いますので、よく勉強して取り組んでください。

参考文献

- 『建築工事共通仕様書』(社)公共建築協会
- 『建築工事施工監理指針』(社)公共建築協会
- 『鉄筋コンクリート造のひび割れ対策 設計・施工 指針・同解説』(社)日本建築学会

躯体

コンクリート

バルコニー躯体レベル設定

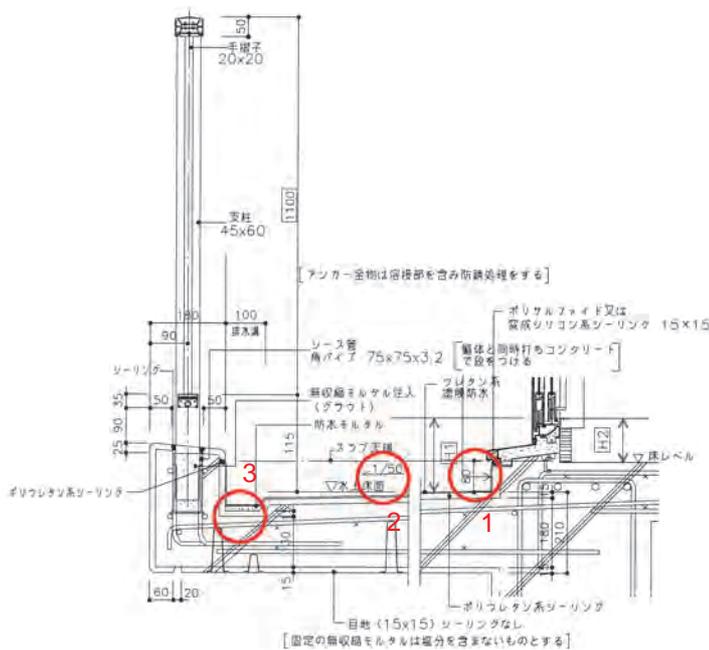
質問

躯体図作成、またはコンクリート打設時のバルコニー、廊下等の躯体レベルの設定、躯体のふかし方などについて教えてください

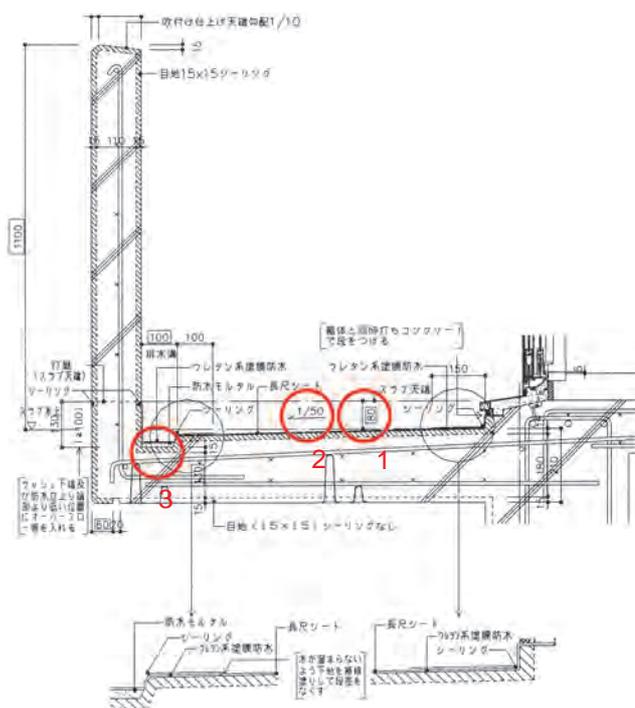
解答

チェックポイント

1. 室内への漏水防止上、室内のスラブレベルから80mm程度下げる。 1
2. スラブの水勾配は塗膜、シート防水の場合、1/50は必要。 2
3. 排水側溝の底面がかぶり厚さ、スラブ厚さが確保されるように躯体図を作成する。 3



在来バルコニーウレタン系塗膜防水アルミ手摺り



在来バルコニー 長尺シート張り コンクリート手摺り

質問

型枠支保工全般の知識が不足しています。特に、

1. 型枠の早期解体の基準
2. パーマネントの基本的な考え方
3. バルコニーの底型枠、ポストの存置期間
4. 支保工解体時に1週で100%の強度が出ていないのにXデーのテストピースを取っていない場合の対処法について教えてください

解答

1. 型枠の早期解体の基準

型枠の存置期間については(社)公共建築協会発行の『建築工事共通仕様書』6.9.5や(社)日本建築学会の「建築工事標準仕様書 JASS5 鉄筋コンクリート工事」12.9「型枠の存置期間」などの仕様書を見てください。梁・スラブの支保工は全強発現まで存置することが基本で、全強以下で支保工を解体する場合はJASS5 12.9-(e)項「型枠の存置期間」を参考にしてください。同項には、

- e. 前記α(支保工の存置期間は、スラブ下・梁下共設計基準強度の100%以上のコンクリートの圧縮強度が得られたことが確認されるまでとする)より早く支保工を取り外す場合は、対象とする部材が取外し直後、その部材に加わる荷重を安全に支持できるだけの強度を適切な計算方法から求め、その圧縮強度を実際のコンクリートの圧縮強度が上回ることを確認しなければならない。ただし、取外し可能な圧縮強度は、この計算結果にかかわらず、最低 $12\text{N}/\text{mm}^2$ 以上としなければならない。

とあります。(i)施工荷重を設定し、(ii)解体可能強度を計算し、(iii)コンクリート強度が解体可能強度を上回っていることを確認する。この解体可能強度が全強以下なら、その分「早期解体」が可能となります。

2. パーマネントの基本的な考え方

ウイングサポート(パーマネントサポート)といって、支柱を固定したまま大引材を解体できるサポート材があります。これを使えば、JASS5 12.9 (b)項の解説により、50%強度の発現で、支柱を残して大引・根太・せき板が早期に解体できるという工法です。

最近「支保工の間引存置」という意味合いで「パーマネント」ということがあり、この場合の具体的な検討方法の根拠はありませんが、JASS5上記解説「床スラブの検討」の中に『...施工荷重を小さくする方法(2層受け、パーマネントサポート、支保工の間引存置)を採用するなどの対策を講じる...』とあります。また、(社)日本建築学会『型枠の設計・施工指針案』8.2.3-(3)には支柱を間引存置させた場合の施工荷重軽減の基本的な考え方が記述されています。これらを基に、各技術者、ゼネコンでそれぞれ独自に「支保工の間引存置」の具体的な検討を行っているものと思われます。

『施工のポイント』

1. 型枠材(スラブベニア)の割付を行い、できるだけ端数を存置支柱部とする。
2. 存置支柱の配列は型枠の運搬に支障がないようにする。
3. 仮設開口などは存置支柱近傍に配置しない。
4. 支柱の盛替は厳禁。
5. スラブ支柱を間引く時、コンクリート打設時、そして支柱の解体にはそれぞれスラブ強度の確認が必要。

3. バルコニーの底型枠、ポストの存置期間

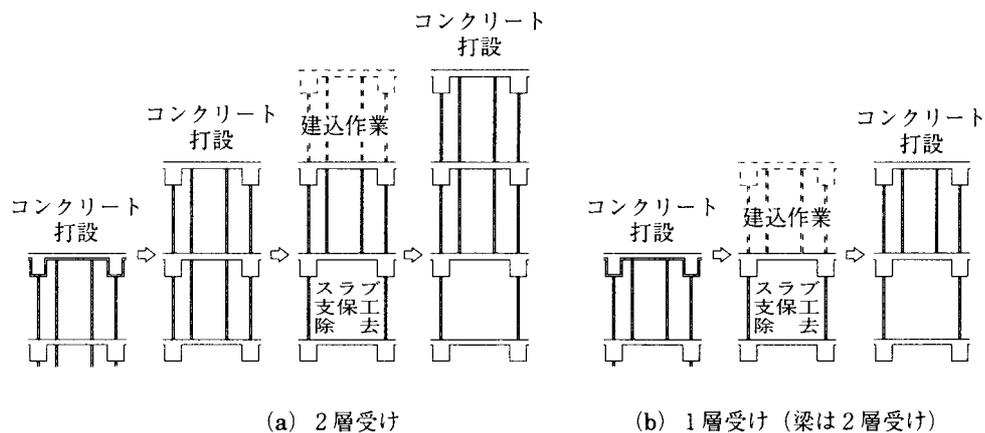
JASS5 12.9-(f)項に

- f. 片持ち梁または、ひさしの支保工の存置期間は、上記c,d 支保工除去後、その部材に加わる荷重が構造計算書におけるその部材の設計荷重を上回る場合には、規定の存置期間にかかわらず、計算によって十分安全であることを確かめた後取り外す 項に準ずる。

とあります。

一般的なバルコニー片持ちスラブの場合で計算すると、解体可能となる所要強度が設計基準強度を上回るケースが多く、施工荷重軽減のため、「2層受け」などが必要となります。スラブ先端支柱の早期解体はまずできません。場合によっては、3層受け、スラブ補強といったケースもあります。片持ちスラブ先端の支柱を存置しておけば、スラブ中央部分の支保工は、早期解体が可能なケースもあります。

支保工の2層受けについて、下記図にて説明します。「2層受け」は、コンクリート打設時にその施工荷重を支柱を通じて、2枚のスラブで支持し、かつ、打設後2日間は支保工を解体しないことをいいます。全強発現しているからといって、材齢2日未滿で解体するのは「1層受け」となります。打設直後のやわらかいスラブに悪影響が及ぶからです。片持ちスラブの場合も同様です。



解説図 12.4 支保工の支持方法

『JASS5 鉄筋コンクリート工事』第11版P318(社)日本建築学会より転載

4. 支保工解体時に1週で100%の強度が出ていないのにXデーのテストピースを取っていなかった場合の対処法

JASS5 12.9[注]*JASS5 T-603(構造体コンクリート強度推定のための圧縮強度試験方法)を参照してください。

テストピースを割るほどの精度はありませんが、現場でコア抜きをしたり、養生日数や気温による強度推定が考えられます。いずれにしても、上司に相談し、監理者の了解を得ることが必要になります。

言われなくても分かっていると思いますが、テストピースの本数、時期などを打設計画書に明記し、「忘れ」がないように注意することが一番です。

躯体

型 枠

ペコビーム使用による断面欠損

質問

型枠の支保工の代わりに、ペコビームを使用した場合に、梁のかかり代部分が断面欠損になります。無収縮モルタルにて補修すれば問題ないのでしょうか？

解答

構造計算上は、通常の梁では、スラブがついているため、圧縮側コンクリートは十分に強いので、一般的には断面欠損といえども特に問題ないと思われます。但し、監理者の了解は必要です。あとは、欠損することにより、鉄筋のかぶり厚さが減ることによる耐久性低下だと思いますが、無収縮モルタル、樹脂モルタル等できちんと補修すれば、問題ないと思われます。ですが、製品によってはほとんど断面欠損せずに施工できる部材(図1)がありますので、品質上はそちらの方が良いのは歴然です。また、一般的な注意事項は図2、図3を参考にしてください。

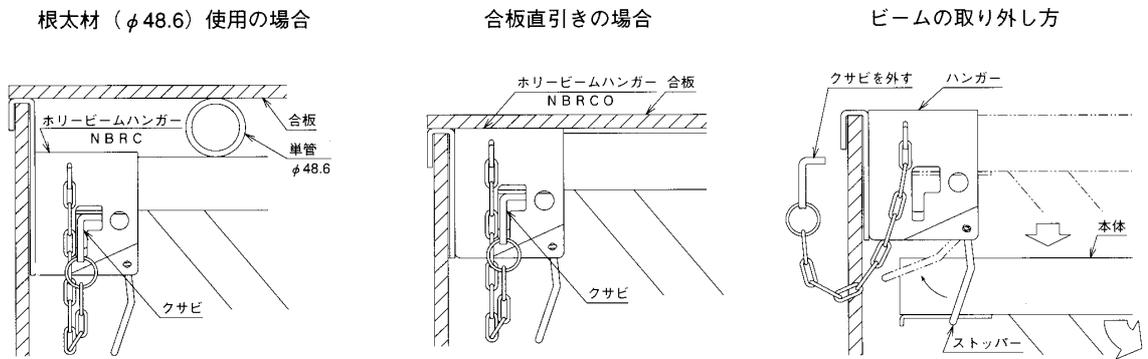


図1 ビーム端部

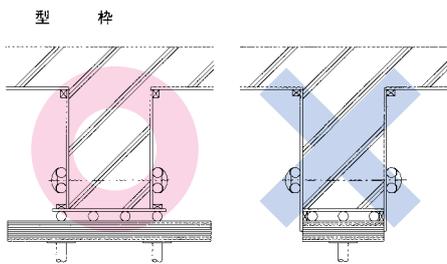


図2 標準梁型枠例(RC・SRC造)

側板は必ず底板の上に載せて組立すること
梁型枠の形状は左図のように組み立てること
ビームハンガーにかかる曲げモーメントが型枠側板に作用するので、必ず側板を支持補強する。

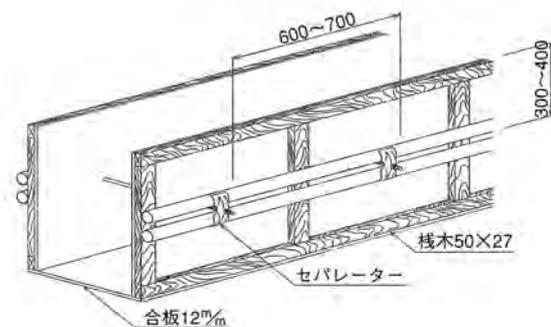


図3 セパレーターの取付方

梁型枠側板(合板)には必ず左図のように垂直方向に約300mm・水平方向に600~700mmの間隔でセパレータを、また上部には押え栈木を渡し、コンクリート打設前、必ず側板の点検を行うこと

参考文献

『鋼製仮設材総合カタログ』日建リース工業(株)
『賃貸仮設機材総合カタログ』新日本ビティ(株)

躯体

その他

余裕のない敷地

質問

敷地にあまり余裕がありません。敷地いっぱいに建物を立てる場合の工法と手段を知りたいのですが

解答

外周に土留めを施工するだけのクリアランスは必要です。GLから下をセットバックさせ、地上部分から境界に寄せる。その場合でも、足場が建つ場合は、各種在来工法で行けますが、足場が建たないような工法としては、

1. 大板型枠で施工(サヤ管を使用し、室内側からセパレータの抜取りを行う)
2. 外壁を乾式に変更する工法

等があります。

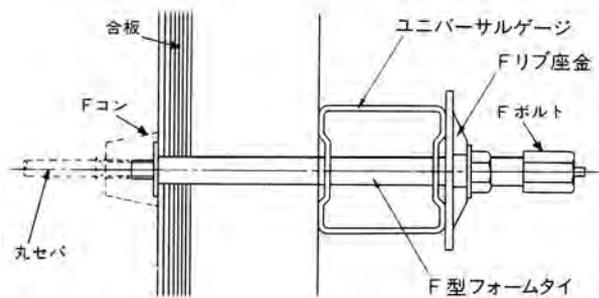
大型型枠用特殊フォームタイの例



F 本体



F ボルト



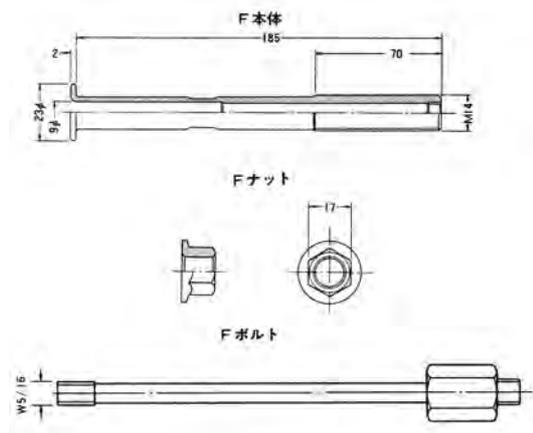
F コン



特長

型枠と端太材を堅固に一体化が可能であると同時に、締結機能をもった従来にない二重機能パイプ本体の端部内側にめねじが配されており、締付用Fボルトが脱落しない
 型枠ずらに軸足が固定されずに出し入れされるので、型わく移動がスムーズ
 Fボルトの操作によって、Fコンの取付けに際して単独作業が可能
 F本体のつばはFコンの内側に内蔵されて、コンクリートに痕跡が出ない
 使用頻度の高いFボルト、ハイテンション材を使用しているので耐久性がある
 一般の工具で使用可能

サイズ



躯体

その他

工事写真の上手な撮り方

質問

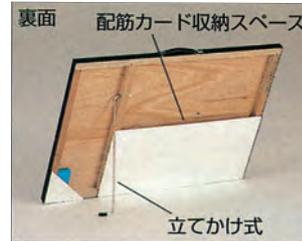
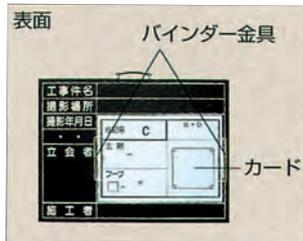
短工期の現場で、しかも一人現場のため、工期に対する検査写真の時間が取れません。困っています。何か良い方法はありませんか？

解答

副本の内容の確認を行い、提出しなければならない写真は何か？を確認してください。特に官庁工事に必要な工事写真等で相手の要求を最初に確認しておくことです。撮影内容、提出方法、撮影方法(プリント写真・デジカメ)等です。予算の都合もあると思いますが、外注業者もいます。どうしても無理な場合は検討してみてくださいは如何でしょうか？心情的には良く分かります。“頑張れ”としか言いようがありません。

ワンポイントアドバイス

特に手間がかかるのは配筋写真だと思いますが、最初に撮影用の配筋図を作成しておきます。市販のものもありますので、利用するのも良いでしょう。必要分をその都度、持ち出し撮影すれば漏れなどもなくなり少しは早くなると思います。市販品の例を下に示しておきます。参考にしてください。



| | | |
|--------|-----|---|
| 配筋図 | 図中央 | 図 |
| 上主筋 | | |
| 下主筋 | | |
| スターループ | □ | ② |
| 壁筋 | | |

| | | |
|-----|-------|-------|
| 柱記号 | □ C □ | B × D |
| 主筋 | - | |
| フープ | □ ② | |

| | | |
|-----|-----|----|
| 壁記号 | W □ | ←→ |
| タテ筋 | - ② | |
| ヨコ筋 | - ② | |
| 巾止筋 | | |

| | | | |
|--------|---|------|------|
| スターループ | S | 短辺方向 | 長辺方向 |
| 上端筋 | | | |
| 下端筋 | | | |

『安全標識・安全用品』(株)ユニット企画販売より転載

仕上げ
コンクリート

打放しコンクリート仕上げ

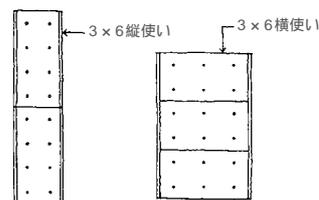
質問 打放しコンクリート仕上げ工事における注意点などについて教えてください

解答 1. Pコンの割付け

合板(3×6)を使用する場合のPコンの割付けは、縦横とも@600mmか@450mm、あるいは縦は@450mmで横を@600mm等の組合せがある。躯体の特殊な形状、コンクリート打設時の側圧等も考慮する。

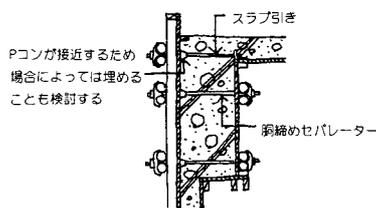
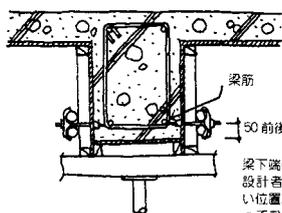
(1) ベニヤは縦張りが有利

作業スペースが十分取れない場合、縦割りが振り回しやすい。
解体時も横張りは手間がかかる。
縦張りはそのまま搬出できるが、横張りは小払しが多い。
転用もしにくい(加工する率が高い)。



(2) Pコン位置についての検討

梁型：スペーサを兼ねて梁底から50mm前後上がった位置。
パラペット鼻先、外壁側梁のスラブ引き：意匠的に消したい場合があるので埋めることも監理者と事前に検討する。



2. 打放し面の色むらに注意

- (1) コンクリートの配合を大きく変えない(温度補正、コンクリート強度等)。
- (2) 型枠の存置期間は必要以上に長くとらない。各階とも同じ期間とする。
- (3) クリヤー塗装の場合は補修しない(色合わせした部分が浮き出る)。
- (4) 出来上がりが悪い場合の専門補修業者

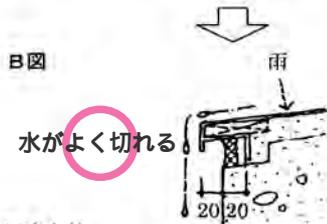
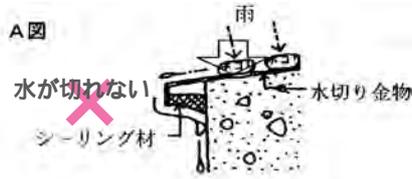
ニチエー吉田(株)「吉田工法」 TEL 03-3718-7695

3. 打放し型枠の基本は大パネル

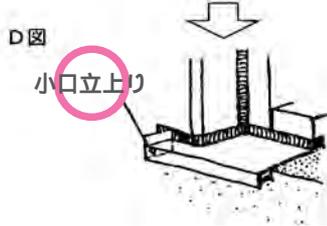
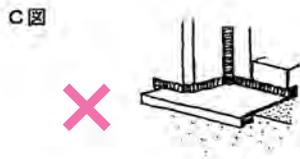
型枠精度(特に面精度)を上げるためには、大パネル方式が望ましい。
床面製作なので、現地組立てに比べると各段の差がある。
(パネル全体の直角精度、ベニヤ間の密着度、釘打ち精度等)

4. 汚れにくい外壁をつくる

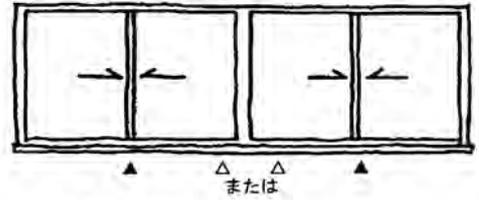
雨垂れ跡を防止する納まりを検討する。
水切りの端部及びジョイント部、手摺や擁壁の天端



②小口立上り
端部に、D図のように立上りを設ける。

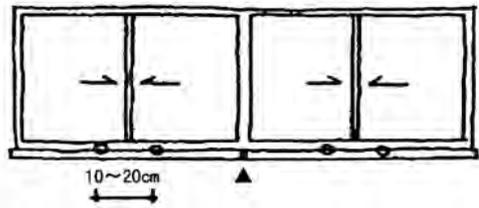


・水切り接続位置は、方立・下枠水抜き部をはずれた所とする。



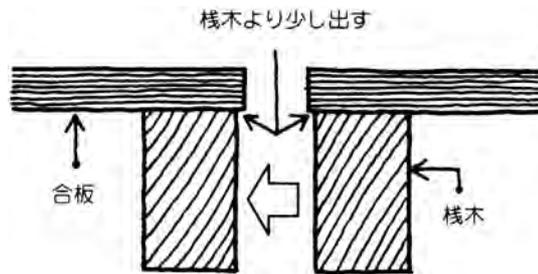
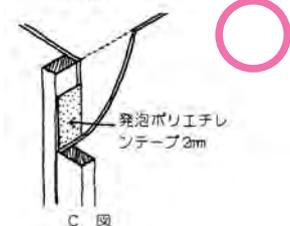
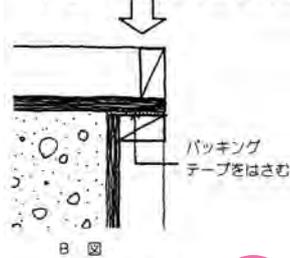
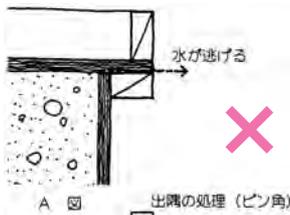
△ 1箇所設ける場合
▲ 2箇所設ける場合

・また意匠上、上記の方法ができない場合は、下枠の水抜き部と水切りの接続部を分散させる。



▲ 水切りの接続位置
○ サッシ下枠の水抜き位置

5. 型枠ジョイント・ピン角をきれいに仕上げる



仕上げ

タイル

タイル割付けの基礎

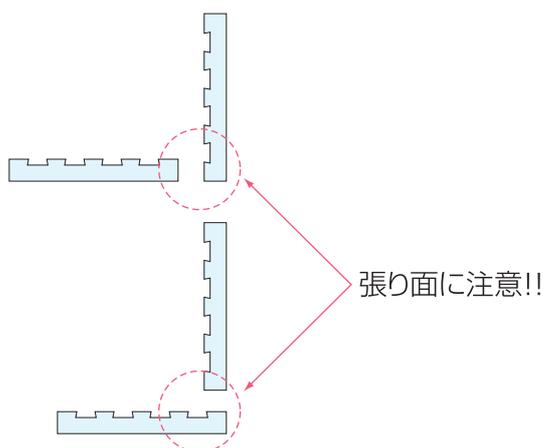
質問 45二丁掛け以外のタイルを割り付ける場合、どのように行えばよいのですか？

解答 「45二丁掛け以外のタイル」ということですので、タイル形状・寸法について、割付けに先立って考慮すべき基礎的事項について説明します。

1. タイル張り工法による躯体からの仕上げ代
各タイルの大きさ、厚さに適したタイル張り工法によって躯体からの仕上げ代が異なってきます。これらを検討し、決定しなければ割付けも描き始めるとができません(下地モルタル厚の基準寸法も決定しておく)。
2. 目地幅
タイルサイズの他に意匠、仕様部位、タイル表面の質感によっても目地幅は違ってきます。また、目地コテを使用する際はコテが入る寸法が必要です。
3. メーカー
同じ呼称のタイルであってもメーカーによって大きさ、役物サイズ等が異なる場合があります。よってメーカーを決めないとほんとうに正確な割付け図は描けないことになります。
4. 張り方
いも、うま、フランスなど様々な張り方があるので事前に確認する。

基本として端物を入れないように以下の部位に注意して割り付けていきます。

- 開口廻りディテール
- 躯体の誘発目地位置
- 開口寸法、大きさ
- 柱型の出入りなど張り面の確認(下図参照)



参考文献

- 『建築施工図の描きかた』(株)彰国社
- 『建築施工管理チェックリスト』(株)彰国社
- 『納まり詳細図集 コンクリート造・鉄骨造の仕上編』(株)理工学社
- 『建築施工原寸図の見かた描きかた』(株)彰国社

仕上げ

建具

外壁開口部廻りの防水



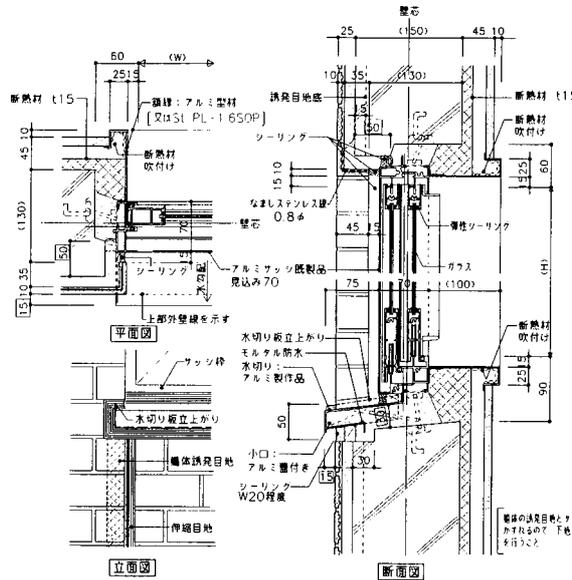
開口部廻りの防水確保のための納まりを教えてください



外壁開口部廻りの防水について納まりと注意点を紹介します。

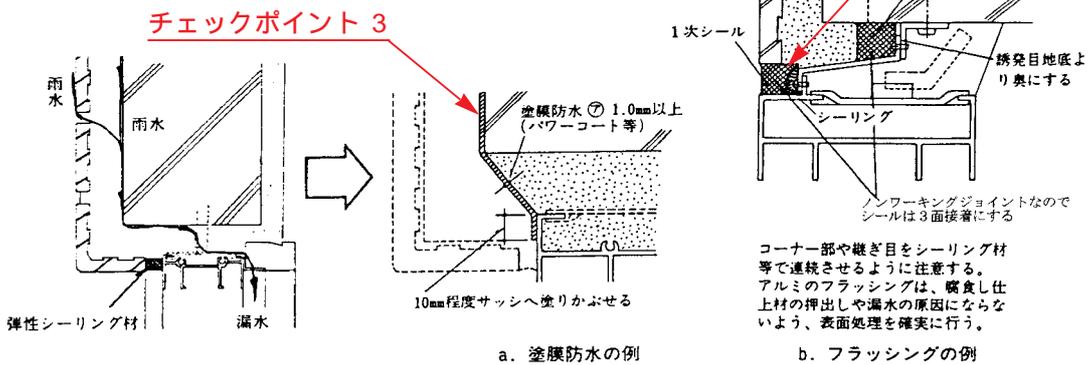
チェックポイント

1. 開口廻りに生じたジャンカ、ひび割れが補修されているか。
2. 躯体の誘発目地と開口まわりのシーリング目地が連結しているか。
3. サッシと躯体間が塗膜防水やシーリング材で止水されているか。



チェックポイント 2、3

標準納まり



チェックポイント 3

a. 塗膜防水の例

b. フラッシングの例

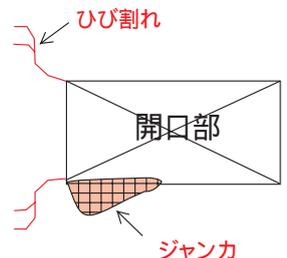
雨水が浸入する納まり図

防水確保の納まり

チェックポイント 1 (右図参照)

ジャンカ

ジャンカ部分を研り取り、エポキシ樹脂モルタルにて断面修復する。
開口廻りに生じたひび割れ
Uの字に溝研りし、シーリング材充填の上、表層を樹脂入りモルタル詰め
パワーコート、ピクサン等の塗膜防水材を塗布し、珪砂散布



仕上げ

サッシ工事

建 具

質問 サッシ関係で、基本的に打合せておくべきこと、押さえておくべき点について教えてください

解答 施工図作成前にどれだけ内容を詰めることができるかが、手戻りをなくす最も重要なポイントです。

サッシをアルミ製金属建具とし、現場打ちRC建物でサッシ後付け工法を対象に、現場納入前までの要点について回答します。

他に建物の構造(PC、ALC版、鉄骨)や取付け工法(先付け工法、カバー工法)また建具の種類(他の金属製建具、シャッター、木製建具)があります。

1. 設計図書の確認～施工図完成まで

例：各現場責任者が信頼するメーカーに、特記仕様書、建具配置図、建具リスト等、設計図書の中から関係する図面を持ち帰らせ、工程を伝えて準備に取りかからせます。ここまでの作業がまず取り掛かりの第一歩ではないでしょうか。

手戻りのないように進めるために、ここで押えておくべき点

(1) 設計内容の確認

コスト : 見積り時の図面から変更はないか。

施工図 : **納まりに問題ないか。**

建具の品種、数量 : 開閉方式、ガラス種類等

建具符号ごとの位置

寸法 : 幅、高さ、見込み、見付け、分解点等

取付け方向と開き勝手

部材の断面形状、寸法

材質 : 部材組合せ方、表面処理法、膜厚、色、仕上方法、金具の機種、色

各性能 : 耐風圧、気密、水密、遮音、断熱、耐震、耐食の各性能値

基準法、消防法 : 防火戸、網入りガラス、非常用進入口寸法、排煙窓の有効開口等々

(2) 工程

作図、打合せ、承認、製品検査、納品、取付け工事の各段階の工程を立てる。

設計、製作期間 : 工場での製作期間を十分とる。図面承認を遅らせない。

取付け施工 : 前後の工事(躯体、外装、内装)工程を考慮し、職人の確保を図る。

(3) 施工図

作成前に上記と共に打ち合せておかないと手戻りが出るので注意。

他工事との絡み

タイル割りを先行して決めないと寸法変更が出る。

同面サッシ : 漏水防止の観点からサッシ枠幅、出入りの位置の検討 承認必要。(防水: 躯体の垂直誘発目地シール面を伝って流れる水がサッシ枠内に入らないか)

詳細納まり

不具合防止の観点から : 取合い、ジョイント部の防水、クリーブ 部材の落下等

クリーブたわみ : 方立て廻りの納まり検討(方立て部にクッション材挿入、アンカー位置を200mm以上ずらす等)

2. 製品検査 : 歪み、平坦度、ねじれ等の寸法、膜厚の他、上記事項の確認

3. 現場での準備 : 計画通りの墨出しがされているかの確認、保管場所、納入計画等事前の躯体チェック及び取付け位置の指示・サッシアンカーの確認等。

仕上げ

建具

最良の納まり

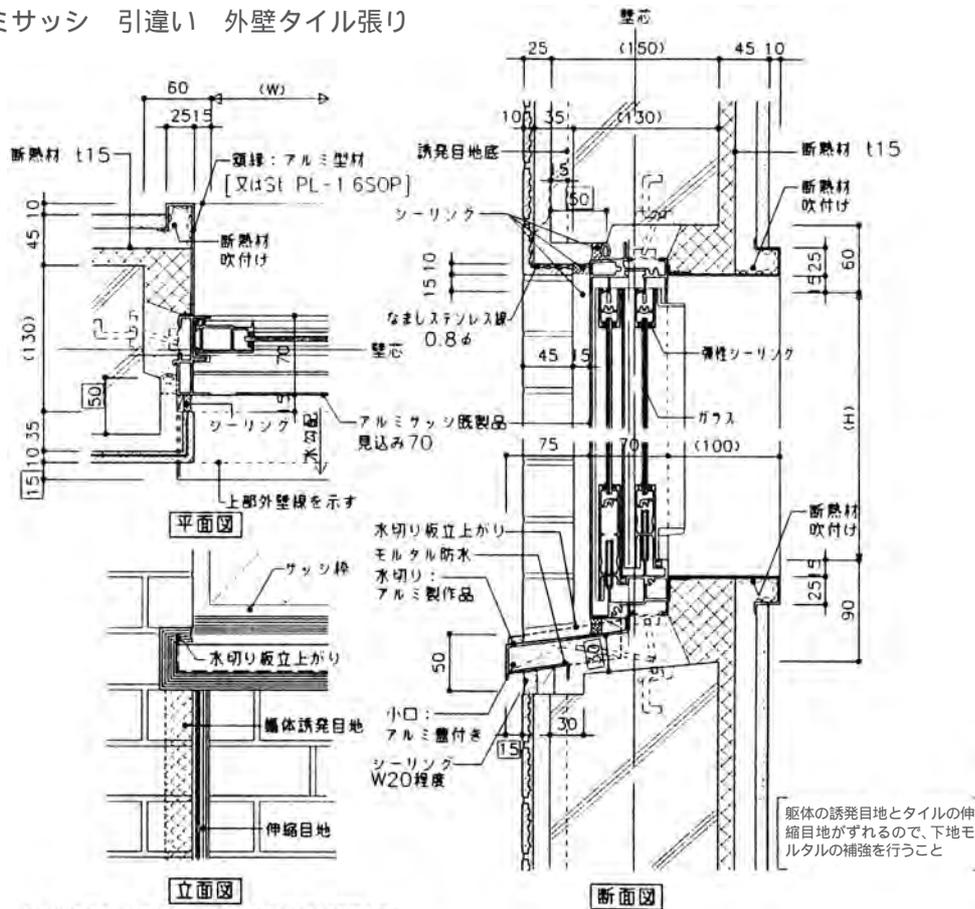
質問

「ボード、SD、AW等の最良標準納まり」というものはないのですか？

解答

ゼネコン各社、各サッシ、ボードメーカー、一般文献にも標準納まりが掲載されていますのでそれを基本に考えれば良いのでしょうか。何気なく描かれているようですが、細部に至るまで、漏水をはじめ、様々な不具合から学んだノウハウが一杯詰まっています。よってその図面を注意深く見る習慣や、重要なポイントをその図面をもとに自分で書き込んでいくことをお勧めします。それにはまず、色々な不具合を知る必要があります。実際にその不具合を体験してみるのが最も良いのですが、不具合事例等の文献もたくさん出ていますので勉強してみてください。

アルミサッシ 引違い 外壁タイル張り



* 特記なきサッシ回りのシーリングはW15xD10程度とする

参考文献

- 『納まり詳細図集』(株)理工学社
- 『建築施工原寸図の見かた、描きかた』(株)彰国社
- 『建築施工図の描きかた』(株)彰国社
- 不具合事例集
- 『水にまつわるトラブルの事例・解決策(建築編、設備編)』(株)学芸出版
- 『建築生産の改善事例Ⅲ 建築施工のトラブル事例と防止策』(社)大阪建設業協会

仕上げ

内装

内装下地材：軽鉄と木軸の長短所



軽鉄の木軸下地の良し悪しを教えてください



軽鉄

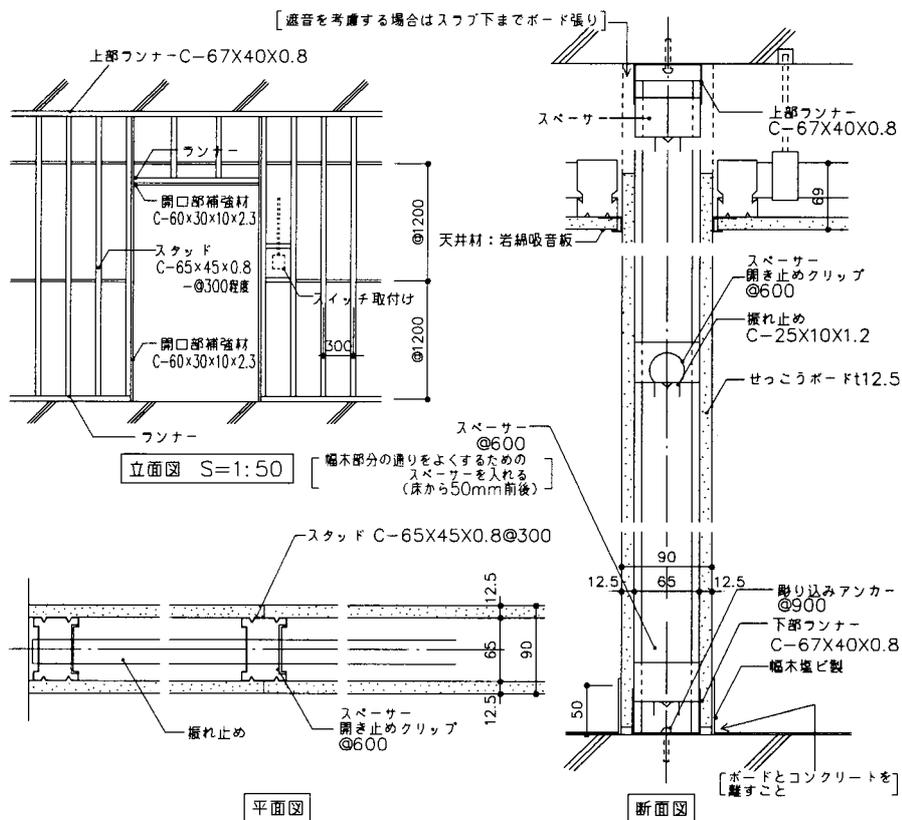
- 長所：**燃えない、品質にばらつきが少ない。大工さん不足に対応可。剛性高い。施工が早い。等
- 短所：**作業に火気必要、断熱、振動等の性能低い。巾木の納まり検討要。
(ランナーによる段差、木巾木が止まらない)小さな寸法に対応しづらい。
工種間の調整が手間 - 等

木軸

- 長所：**加工がフレキシブル。軽い。釘が打てる。断熱性。組立てに火器を必要としない。
- 短所：**燃える。大工さんが不足している。湿気が多いと腐食する。施工が手間 - 等

一般に軽鉄はビルの内装壁、天井下地、木軸は住宅の内装壁、天井、床下地及びビルの和室等の内装に使用されます。

軽量鉄骨間仕切壁



スタッドなどの種類

| 種類 | 壁高さ | | | | |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | 壁高さ2700以下 (50形) | 壁高さ4000以下 (65形) | 壁高さ4000以下 (75形) | 壁高さ4500以下 (90形) | 壁高さ5000以下 (100形) |
| スタッド | 50×50×0.8 | 65×45×0.8 | 75×45×0.8 | 90×45×0.8 | 100×45×0.8 |
| ランナー | 52×54×0.8 | 67×40×0.8 | 77×40×0.8 | 92×40×0.8 | 102×40×0.8 |
| 振れ止め | 19×10×1.2 | 25×10×1.2 | 25×10×1.2 | 25×10×1.2 | 25×10×1.2 |
| 出入口回り補強材 | - | C-60×30×10×2.3 | C-75×45×15×2.3 | C-75×45×15×2.3 | 2C-100×50×20×2.3 |
| 同上取付け用金具 | - | L-30×30×3 | L-30×30×3 | L-50×50×4 | L-50×50×4 |

単位mm

仕上げ

仕上げ

その他(品質)

見過ごしやすいポイント



質問 施工上、監督が見過ごしやすいポイントを教えてください



直ちに品質に影響しにくい点、通常では人目に触れない個所にこそ品質管理の本質があります。中には社会的な問題となりうるような問題や耐久性に影響すると思われるようなことがたくさんあります。

特に仕上げの仕様を極端に簡略化したり、異なる施工要領で行うことが多々見受けられるので、事前に標準に照らして、本当にそれで品質上よいか協議することが大切です。

また、やりにくいところ、職種間の取合い等がみんなほったらかしになるので、特に注意したいところです。

鉄筋圧接

抜取り個所以外の圧接形状不良、内外部の亀裂はないか。

生コン打設

生コン硬化でポンプ配管詰まりを恐れての加水(構造体強度の低下、早期ひび割れの原因になる)筒先配置をこまめに変える。奥に突っ込む。

鉄筋倒れによるかぶり不足

スペーサを必ずかませること、相番

型枠

建込み精度(外壁仕上げ他あらゆる個所であとあとコストに効いてくる)

防水

塗布量...必ず試験施工で確かめる。(カタログ通りでも仕様通りの塗布量が確保できるとは限らない)

塗装

塗布量(同上)希釈率(薄めると耐久性に影響)吹付けの絞り下地のモルタル養生期間(ひどい場合には翌日行っている。アルカリの湿気により、塗膜がやられる)吹き方

タイル

叩込みの不足(マスク、モザイクタイル工法とも)

目地からモルタルがはみ出すと、目地さらいに手間がかかるので十分叩き込まない。

目地さらいの欠如

はみ出たモルタルの目地さらいを行っていない。(シール厚が確保できない)

張付けモルタルへ樹脂混入を行っていない。

左官

1mm未満厚で擦り込むようにコテ圧をかけて塗ってからモルタル塗りをしていない。

スタイロコテを用いて仕上げを行い、表面に脆弱な層が残っている。

(スタイロ後、金鏝で表面を押える)

一発で厚付けしている。1回での塗り厚は7mm程度とする。

参考文献

『建築工事標準仕様書・同解説 JASS16 左官工事』(社)日本建築学会
『建築工事共通仕様書』『同監理指針』(社)公共建築協会



改修工事において、色々な工法、方法を覚えていきたいのですが



ここでは屋根外装の改修工事で行われる方法について以下に紹介します。

1. 外壁

(1) 塗装外壁の塗替え

既存塗膜面の浮き部分を除去の上、除去した部分を段差修正等を行い、塗替える。トップコートのみの場合と模様塗りまで行う場合等がある。

注意点

下塗り(プライマー)には下地が全体的に脆弱な場合はエポキシ系のものを使用し、表層を硬化させる必要がある。

健全部の既存塗膜については、残したまま新規塗装をした場合に、接着性が低下しないか試施工して確かめる必要がある。(引張り試験)

(2) タイル外壁の補修、改修等について

基本的には以下の方法による維持保全及び修繕、更新が行われています。

維持保全及び修繕

クリーニング、部分修繕、大規模修繕

更新

全面的な張替え

原則として既存タイルを全て撤去して張り替えますが、不良個所を修繕し、健全な既存タイルを残したまま、全面を樹脂入りセメントモルタルでモルタル下地を作って張ったり、弾性接着剤にて張り替える方法も試行されつつあります。

(この場合、アンカーピンにて既存タイルを躯体に止め付け、補強の上、脱落防止のため、ポリエチレン製のネットを新規モルタル下地内に入れて施工する工法が樹脂メーカー、専門施工店などから提案されています)

(3) カバー工法による外壁改修

塗装、タイル等外壁をアルミパネル、大型陶板タイル、押出し成形板下地外装タイル(湿式、乾式)等によって、カバーしてしまう改修工法も、高価ではありますが採用されるケースもあります。カバー工法による外壁改修工法は外壁の外断熱工法が可能であり、今後注目される工法と思われる。

2. 屋根、屋上

(1) アスファルト防水押さえコンクリートの改修

様々な工法がありますが、押さえコンクリートを部分修繕した上に新規露出防水を施工するケースが多く採用されています。塩ビシート機械固定工法、ウレタン塗膜絶縁工法などが施工が手軽で、施工後のふくれ等による不具合が発生しにくく、採用されるケースが多い。

(但し、いわゆる袋張りですので、万一新規防水層の一部に破断が生じた場合、雨水が防水層裏面全体に回り込みますので、より確実な施工が要求されます)

また、漏水のある付近の既存防水層に樹脂を注入して雨漏れを修繕する方法を行うこともあります。

(雨水の浸入個所が漏水個所から大きく離れている場合は他の個所へ漏水してしまう場合もありますので数回の注入を見込んでおく必要があります)

(2) 露出系防水層の防水改修

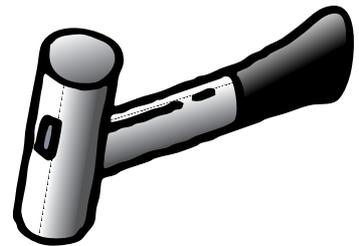
露出系で最も多い既存防水はアスファルト露出防水ですが、樹脂入りモルタルペースト等で下地を平滑にし、新規ウレタンやアスファルト防水とするか、前記下地調整なしに絶縁シートやスタイロフォームを敷き込み、塩ビシートを機械固定する工法で行われることが多いのではないのでしょうか。既存防水層撤去がそれほど手間を掛けずに行うことができる場合は撤去の上、同材のアスファルト防水を行います。

その他、ウレタン塗膜防水の改修は同材のウレタン塗膜防水材料を増し塗り、塩ビシート防水の改修であれば剥がして機械固定工法または接着工法で改修します。

改修工法選定の基本的な考え方は下記改修指針や仕様書等が整備されてきていますので参考にしてください。特に陸屋根、外壁等の維持保全、修繕、改修等を行う場合、下記文献を確認しておく必要があります。

(3) 金属、シングル屋根等の改修

瓦棒葺き、折板等の金属屋根に断熱材を敷き、塩ビシートを機械固定して全面を覆ってしまう工法や新しく金属屋根をかぶせてしまう工法で行われる場合もありますが、基本的には塗替えが最も多く行われています。中には防水性能を持った吹付け材料等もあり、採用される場合もあります。



参考文献

- 『建築改修設計基準及び同解説』(財)建築保全センター
- 『建築改修工事共通仕様書』(財)建築保全センター
- 『建築改修工事監理指針』(財)建築保全センター
- 『建築リフォーム、リニューアルマニュアル』産業調査会
- 『建築改修実務辞典』産業調査会

設備

設備機器の納まり

質問

建築工事と設備機器等の取合い、納まりについて知りたい

【同様の質問】

1. 設備機器の納まりと建築との接点
2. 勉強不足だが、工法や納まり
3. 設備・電気の担当者と定例等で話を聞いても、実際にどの方法(納まり)が一番良いのかわからない
4. 電気・衛生面の知識が殆どないので、建築との取合い、納まり等で苦労しました

解答

1. 設備機器の納まり

ディテール集及び現場を多く見るというのが、納まりを知る上で、早道だと思います。また、製品の取扱い説明書等を見ると、納め方の要点・注意事項が明記されています。納め方を検討する時に大いに参考になります。内容確認し参考にしてください。

2. 一番多いトラブル

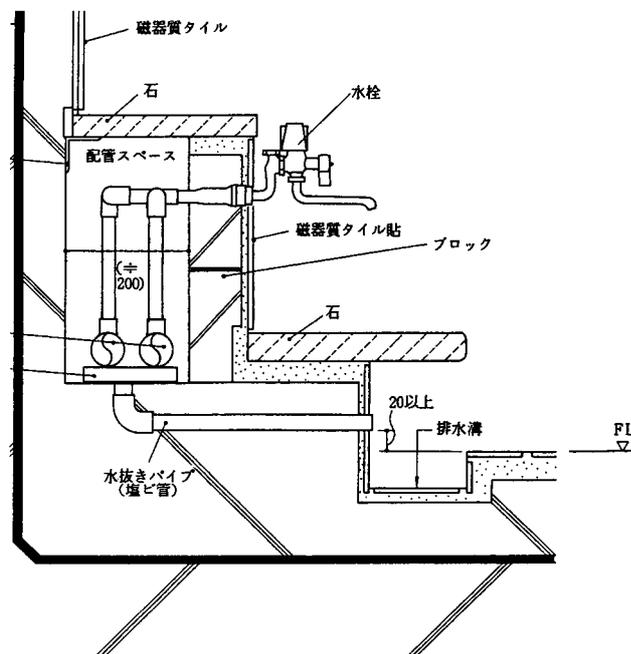
納まりで一番大事で、またトラブルが多いのが水場(便所・浴室・厨房等)です。特に防水とのトラブルは、致命的になります。施工図での取合いも大事ですが、施工時の確認も非常に大切です。納まりを十分に理解し、必ず現地で確認することを忘れずに実行してください。

3. ディテールの作成

設備業者と打合せする時には、フリーハンドでも良いので、必ずディテールを作成して、それに基づいて打合せしましょう。また、結果も残すようにすると、今後の参考になりますし、理解しやすいと思います。

ワンポイントアドバイス

現場で、建築系社員と設備業者との施工検討会を実施してはどうでしょうか。お互いの知識を出し合い、ベターな方法を検証する。是非実施してください。



浴室洗い場配管納めディテール例

埋設配管の管理

質問

埋設配管の管理について知りたい

外構工事における雨水排水、電気配線埋設は、建築係員が監督するのが実態なので、これらを管理する上での知識を教えてください

解答

雨水排水について

現場管理をする上で、大きく2つの大事な内容があります。施工図と施工要領書です。この2つの内容を完全に作り込み、その通りに施工されているかが、管理上のポイントであり、施工結果をきちんと残すことが大切です。

【施工図】

雨水排水管の管径を決める根拠として、降雨面積・降雨量・排水管の勾配があることを覚えておいてください。上記を基に施工図が作成され、配管ルート等が決定されます。

【施工要領書】

管材、会所の造り方、排水管の埋設方法、根巻きの要否・方法、及び埋戻し土の種類、山留めの要否・方法等を明記したものを作成します。設計図・仕様書等も内容を十分に確認してください。

【施工管理】

特に大事なことは、埋設されてしまうので、施工写真を確実に撮ることが必要です。特に勾配、埋設深さ等が確認できることが大切です。施工図、施工要領書の内容をよく理解し、施工状況の確認を確実に行って下さい。また、安全面の確認も忘れないでください。

電気埋設配線について

考え方は雨水と一緒にですが、この場合は将来のトラブル防止のため埋設された場所が確認できるよう、埋設標識を要所に設けてください。

埋設電気配管を掘削時にひっかけ、大きな事故を起こしたケースもあります。埋設テープを含めて必ず実行してください。

ワンポイントアドバイス

1. 根切りに際しては、土砂が崩壊したり、周囲の地盤が変形しないように適切なのりをつけるか山留めを設けるよう計画して下さい。
2. 山留め工事は、深さ1.5m以上の場合に必要です。(「建築基準法施工令」136条の3)

設備

コスト

利益の出し方



設備工事において、コストダウン含めた利益創出の方法を教えてください

【同様の質問】

1. 少ない予算で利益を出すテクニック
2. 社内・作業所内でなく、他社ではいろんなケースの場合どうやっているか、コストダウンを図るか？

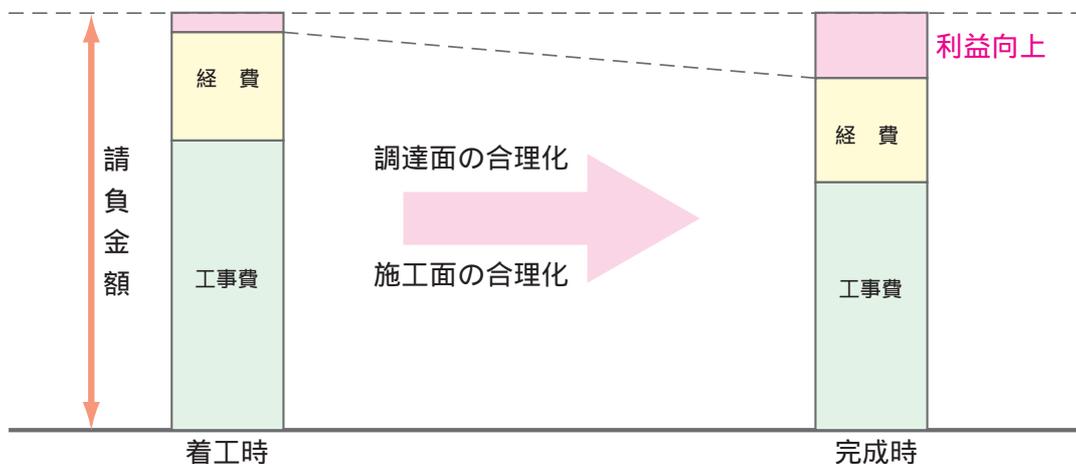


利益を出すテクニックというものがある訳ではなく、色々なコストダウンを図る方法を知り、実施していく事で利益という結果が生まれます。コストダウンの方法には、施工面と調達面と大きく2つの方法があります。

1. 施工面では下記の方法があります。
 - (1) 施工方法を変える方法 (例えばユニット化、プレファブ化)
 - (2) 施工材料を変える方法 (例えば、VLPをHIPに変える)
 - (3) 仮設を変える方法 (例えば、足場の方法を変える)
 - (4) 施工方法でのムダを省く方法
2. 調達面では下記の方法があります。
 - (1) 現場毎の発注を会社(支店)単位での集中発注・集中調達に代える。
 - (2) 見積先を多くし、お互いに競争させる。
 - (3) 調達ベースのデータを取り、全体に調達ベースを調整する。
 - (4) 調達面でのムダがないか。
 - (5) 海外調達ができないか。

ワンポイントアドバイス

現場は宝の山です。自分なりに全ての事に疑問を持って色々な事を考え、実行する事で利益という結果が出ると思います。積極性を持って頑張ってください。



足場計画の安全管理

質問

足場計画における安全管理方法について教えてください

1. どこまでが安全で、どこからが不安全なのかの基準が知りたい。
2. 過剰な設備と必要な設備の判断が見る人によって違うことが多い。何がもとでその基準が決められているのか？
3. 安全管理する上で、コストが経費にしか反映されていないのですが、どうすればいいのでしょうか？

解答

1. 安全について

品質・コスト・工期・安全・環境の五つの管理項目の内、安全に関しては、今まで明確な方法論のないままに、右往左往している状態が続いていると思われます。

2. 人間のつくるエラー

管理的なエラー⇨足場・支保工の崩壊

ヒューマンエラー⇨足場からの墜落・転落

(ヒューマンエラーとは、個々の労働者にとって重大な災害をもたらすものである)

3. 足場計画及び安全管理方法とは

足場とはそこで作業をするために設置するものです。あなたがもし作業するとしたら、どんな足場であればいいのだろうと考えてみてください。計画に関しては、まず人が作業中に落ちない足場であること、また物が落ちない足場であることが必要です。そして、万が一ヒューマンエラーで墜落・飛来落下が起きた場合に、必ずフォローできる計画としてください。全体的には、倒壊事故が起きないように計画であること、日々の点検を実施し、安全な状態を維持することが必要です。あなた自身が安全に関する意識を常に持っていることです。

“何がもとでその基準が決められているのか知りたい”

ここでの基準とは、『労働安全衛生法(安衛法)』です。ここでは内容を説明しませんが、参考文献で確認してください。

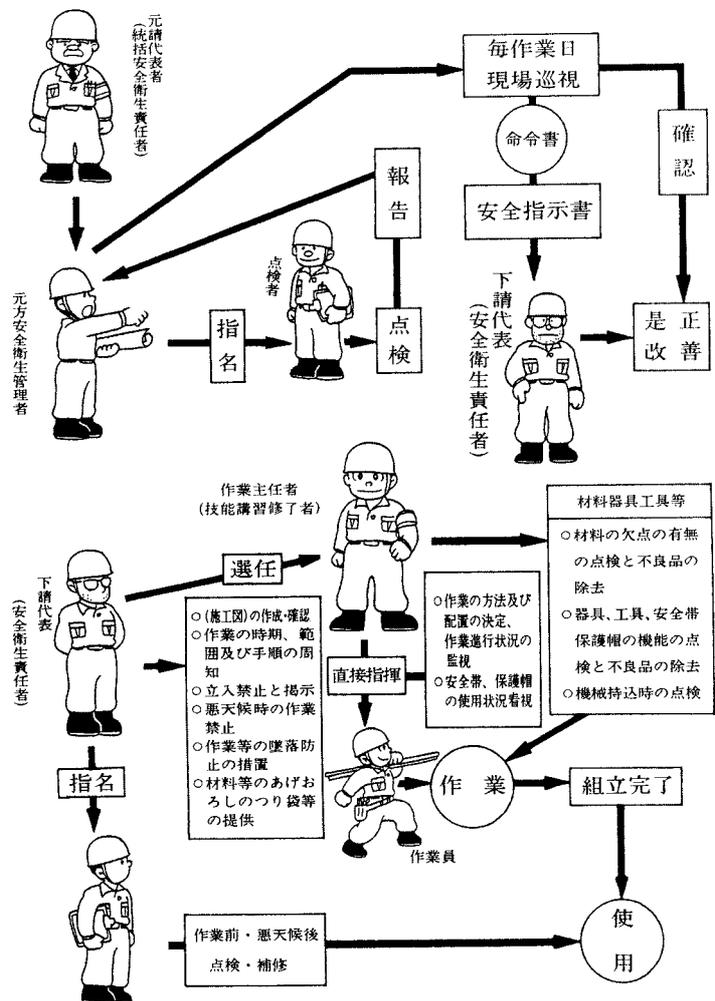
4. 安全計画

安全計画については、過剰すぎるものはありません。しかし、コストとの関係があるので選択の際は判断するようにしましょう。あなた自身が何のための足場設備であるかを考え、信念を持って計画するべきです。

5. 安全管理

安全管理は、コストをかけたからといって必ずしも良いものだとは限りません。日頃からの点検や下請業者からの意見等によって、事故が発生しにくい環境となるよう努力しましょう。そういった雰囲気作りも、私たちの大事な使命です。

安全施工管理の一例



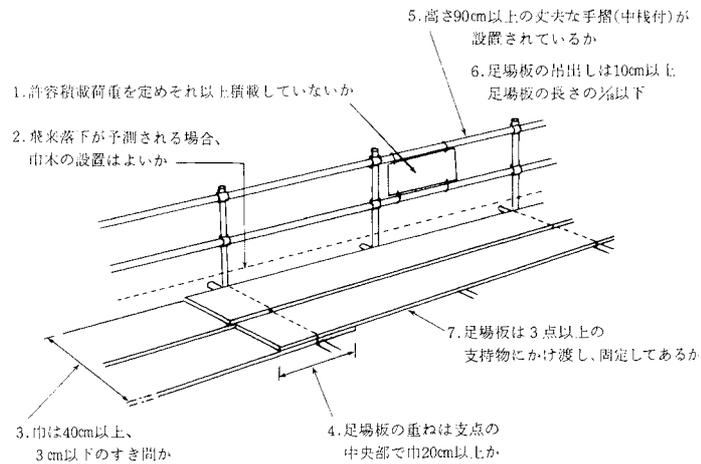
ワンポイントアドバイス

1. 足場の安全設備に関しては、先行設置を基本としましょう。例えば、足場を組立したら、スラブへの渡りが、もう既に設置してある。上席者にすれば非常に安心です。
2. 自分で作業してみて、危ないと思うような足場は絶対に組まないことです。また、そう思った場合は、是正するまで作業をさせないくらいの気持ちを持って、日常管理にあたってください。作業員に対しては、誰が責任者なのかを明確にしておくことが、維持管理上大事なことです。

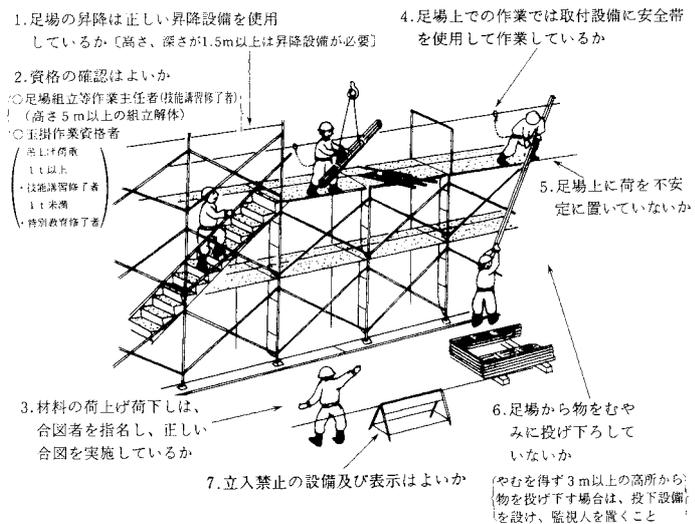


以下に足場組立解体時でのチェックポイントを紹介します。

作業床の安全点検ポイント



足場組立解体作業の安全点検ポイント



『安全点検のしるべ』(株)浅沼組より転載

参考文献

- 労働安全衛生法
- 『建設業 労務安全必携』平成14年版 (社)全国建設業協会
- 仮設計画の参考図書
- 『建築施工計画図の描き方』(株)彰国社

安全

その他

安全認識が低い

質問

安全に対する認識が低いのですが、どのような考え方をすればいいのでしょうか。また、安全⇨作業手順、工程の調整不足から危険作業が出てしまったのですが、どう対応すればよかったですのでしょうか？

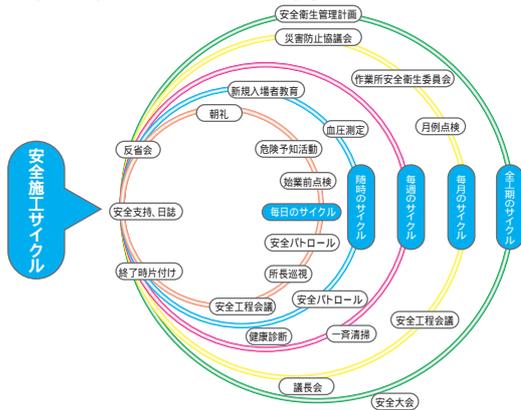
解答 1. トップの安全意識

多少のお金がかかって営業上得策だ、自分のポリシーとして、また心情として安全管理に予算配分するなど、安全管理にどの程度予算をかけるかは、所長の考え方で大きく違ってきます。安全は儲からないという人がいます。物事を全て儲かるか否かの価値判断だけでは、寂しいと言わざるを得ません。

2. 安全への認識とは

安全に対する認識とは、実際に事故に直面した者でなければ、なかなか分かりにくいものだと思います。ハッとしたことやヒヤリとしたこと等、気付いたらすぐに対処するようにしましょう。また、そういうことを日々の打合せ等で言い合える雰囲気作りも大切なことです。そうすることにより、未然に事故は防げるものです。

3. 安全施工サイクルの例



『建築の技術 施工』(株)彰国社より転載

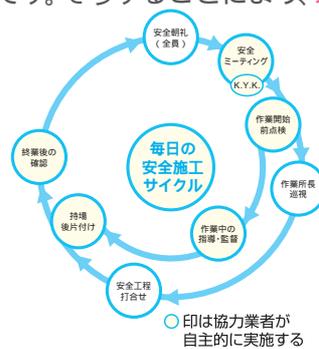
危険作業が発生してしまったことは、非常に残念なことです。問題なのはその場であなたがどう対応したかということです。あなたが危険と思った時点で、即座に仕事は止めるべきです。上下作業となった場合は、作業の優先順序を考え、片側の作業は取り止めましょう。また、作業床や設備の不備の場合は、即対応するようにし、完了するまでは絶対に作業させないようにしましょう。

<聞くは一時の恥、聞かぬは一生の恥>

作業員もあなたの意思が伝われば、必ず分かってくれます！

そして、今後そのようなことのないように、綿密に調整を行ってください。

過去の例から見ても、事故は起きるべくして起きているものがほとんどです。しかし、起きる前には必ず何らかの前兆があるはず。その前兆(問題点)に対してどれだけ俊敏に対応できるのかが、私たちに求められているところではないでしょうか。



○印は協力業者が自主的に実施する

『安全点検のしるべ』(株)浅沼組より転載

安全施工サイクルの実施 計画の事例

| 毎作業の活動 | | | |
|---------------------|----------------------|---|--------------------|
| 実施項目 | 日、曜、時間 | 実施方法 | 注 |
| 朝礼 | 毎朝 AM 8:00 | 1. ラジオ体操(職長) 2. 点呼(安全当番) 3. 特に危険な作業と場所(安全当番) 4. 特に必要な伝達事項(安全当番) 5. シュプレヒコール(職長) | ・全員参加 |
| 作業開始前ミーティング(職長 作業員) | 毎朝 朝礼終了後 10分程度 | ・体調確認 ・各職ごとにわかれ、当日の作業指示 全員参加で「危険予知活動」を実施 | 元請担当係員も参加 |
| 統責者巡視 | 原則として毎日 始業前、午後または終業時 | ・作業場全域を巡視し、連絡調整の徹底、作業設備、作業の安全化をはかる。(巡回時は係員、職長を同行する) | |
| 行程打合せ(元請、各業者間 連絡調整) | 毎日 PM 3:00 PM 3:30 | 1. 当日の残作業と翌日の作業での安全確認と安全指示(巡視・点検時の不備は正を含む) 2. 作業における業者間の連絡調整 3. 職長からの要望事項 4. その他伝達事項 | |
| 個別作業打合せ(元請 該当業者) | | | 「行程打合せ」と同時実施の場合もある |
| 作業後の持場片付 | 毎日 作業終了前 5分間 | 全職種行なう、片付の確認は原則として職長が確認し担当係員に報告させる ・持場の片付 ・不要資材の指定場所への搬出 | |

『安全点検のしるべ』(株)浅沼組より転載

ワンポイントアドバイス

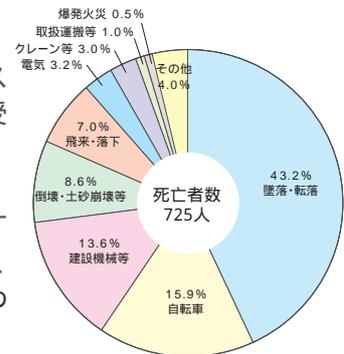
安全はわれわれ現場従事者の永遠のテーマです。どこまでやってもきりがありません。事故を起したときに後悔するかしないかだと思いますが、後悔しないような安全対策を事前に施しておくべきだと思います。人は自分だけはミスをしなれないもの”と、誰もが思っています。しかし、誰でも人は必ずミスを起こすものです。そういう観点に立って、地道に努力をしましょう。



4. 災害事例から考える仮設計画

一旦、事故を起こすと再発防止に安全総点検が行われ、無駄な時間のロスを生じることになります。特に公共事業で、事故を起こせば指名停止を受け、会社存続の危機となりかねません。

右表のように、仮設計画の練り込み不足から発生してくる災害数を合算すると、全体の約60%になっており、仮設計画の重要性がうかがえます。また、これらの災害発生の主な原因となっているのはヒューマンエラーだと思われます。



建設業における種別死亡災害(1998年)
『建築の技術 施工』(株)彰国社より転載

災害事例を以下に紹介します。

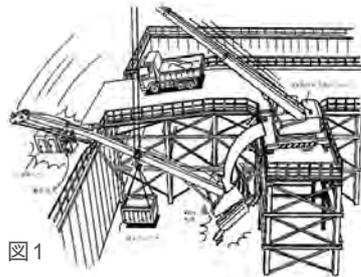


図1



図2

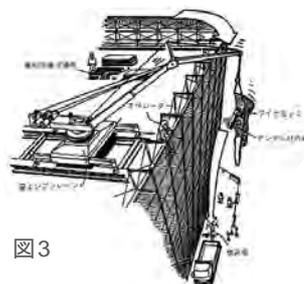


図3

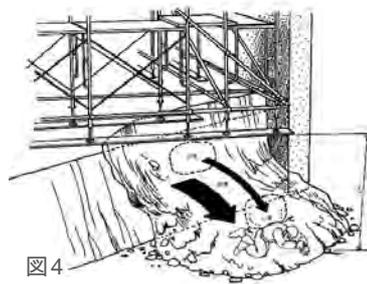


図4

『建築の技術 施工』408(株)彰国社より転載

- 図1 排土コンテナを吊上げ中のクレーンが転倒した例
- 図2 サンクンガーデン上部の植込みの先端部から誤って転落した例
- 図3 屋上に資材を荷揚げ中、材料が道路に落下して付近にいた作業員に当たった例
- 図4 床付け面で法肩の外部足場足元の土砂が崩壊し下敷きになった例

安全とは、単に災害や事故がないことではなく、身体的、精神的、社会的に完全に満足のいく状態を示すものだと思います。

前項2.- (1)の工事規模以下であっても下記に示す項目に該当する仕事を行う時は、設置届が必要

(1) 審査項目

- 型枠支保工(支柱の高さが3.5m以上のもの)
- 架設通路 高さ長さがそれぞれ10m以上であって、設置期間60日以上のもの)
- 足場(吊足場、張り出し足場、及び高さが10m以上の構造の足場であって、設置期間60日以上のもの)

(2) 計画内容

配置図、平面図、立面図、各部詳細図、計算書を届出様式に添付し、当該工事の30日前までに監督署に届出する。

(3) 審査体制

計画の立案(工事所) 審査(審査委員会等を設置し、責任者、委員を選任指名する。) 修正(工事所) 監督署

(4) 作成部数2.- (4)に同じ)

4. 労働安全衛生法第88条第2項に係る機械関連の計画届

前項2.- (1)、3.- (1)の工事規模以下であっても下記に示す項目に該当する仕事を行う時は、設置届が必要

(1) 審査項目

- 軌道装置(6ヶ月以上設置するもの)
- 建設用リフト(ガイドレールの高さ18m以上、積載過重250kg以上)
- クレーン(吊り上げ荷重 3 t以上)
- エレベーター (積載荷重 1 t以上)

(2) 計画内容

配置図、平面図、立面図、各部詳細図、計算書を届出様式に添付し、当該工事の30日前までに監督署に届出する。

(3) 審査体制

計画の立案(工事所) 審査(審査委員会等を設置し、責任者、委員を選任指名する。) 修正(工事所) 監督署

(4) 作成部数2.- (4)に同じ

| 種類(建設物関係) | 事項 | 図面 |
|--|---|---|
| 1. 建設物・機械等設置・移転変更届 | | |
| ○安法第88条第2項、安則第88条、安則第86条 ○当該工事の開始の日の30日前までに様式20号 ○労働基準監督署長あて | | |
| 1. 型枠支保工で支持の高さが3.5m以上のもの | 1. 打設しようとするコンクリート構造物の概要 2. 構造、材質及び主要寸法 3. 設置期間 | 縦立面及び配置図 |
| 2. 架設通路で高さ、長さがそれぞれ10m以上のもの(設置期間60日以上のもの) | 1. 設置場所 2. 構造、材質及び主要寸法 3. 設置期間 | 平面図、断面図及び断面図 |
| 3. 高さ10m以上の足場及びつり足場、張り出し足場(設置期間60日以上のもの) | 1. 設置期間 2. 種類及び用途 3. 構造、材質及び主要寸法 | 縦立面及び配置図 |
| 4. 軌道装置 | 1. 使用目的 2. 起点及び終点の位置並びにその高低差(平均こう配) 3. 軌道の長さ 4. 最小曲線半径及び最急こう配 5. 軌間、車輪、複線の区別及び枕条重畳 6. 橋梁又はきん線の長さ、巾及び構造 7. 動力車の種類、数、形式、自重けん引力及び主要寸法 8. 巻上機の形式、能力及び主要寸法 9. プレーキの種類及び主要寸法 10. 信号警報及び照明設備の状況 11. 最大運転速度 12. 逸走防止装置の設置箇所及び構造 13. 地下に設置するものについては軌道装置と周囲との関係 | 左欄に掲げる事項が平面により明示できない場合は当該事項に係る平面図、断面図、構造図等の図面 |

注：1. 型枠支保工、3. 足場工事の計画には、有資格の計画参画者の参画が必要

『安全点検のしるべ』(株)浅沼組より転載

| 機械の設置届、報告はなされているか | ク則 | 5.11 | 着工30日前設置届(報告) |
|-------------------|----|----------|---------------------|
| | " | 6.1 | 移動式クレーン設置報告着工前 |
| | " | 9.6 | デリック着工30日前設置届(報告) |
| | " | 140(145) | エレベーター着工30日前設置届(報告) |
| | " | 17.4 | 建設用リフト着工30日前設置届(報告) |
| | コ則 | 1.0 | ゴンドラ着工30日前設置届(報告) |

『安全点検のしるべ』(株)浅沼組より転載

- 《ポイント》
1. 労働基準監督署提出書類は期限厳守
 2. 日頃から作成された計画書を良く見よう！
 3. 計画には自主的に参画しよう！

ワンポイントアドバイス

あなたが工事をする近くの、他作業所の先輩に聞いてみてはどうですか。また、各社毎に書類作成マニュアルや書類作成ソフトを整備している場合もありますので、関連部署に確認してください。

参考文献

現在、市販されている主な安全関係書類作成マニュアルは以下のようなものがあります。
1. は工事開始～工事中の建設業における手続き書類一式についての手引書であり、2. 及び3. は労働安全衛生法第88条の2項、4項についての作成マニュアルです。

1. 『建設業・労務安全必携』(社)全国建設業協会
2. 新訂 建築工事『計画・設置届出作成の手引』(社)建設安全センター
3. 『施工計画作成の着眼点』建設業労働災害防止協会大阪府支部

質問

発注者の指示により設計変更を行ったところ、追加工事として認めてくれず、協力業者からは請求がきた

【同様の質問】

1. 協力業者との増減の話合いが不足し、認識の相違が発生し、竣工後にもめた
2. 追加工事の出ない設計変更項目を協力業者に施工してもらおうとしたら、「金もないのにできません」と言われて困った

解答

まず、発注者と請負業者との追加工事と、元請業者と協力業者との追加工事は分けて考えるほうが良いでしょう。

1. 協力業者との追加工事

協力業者からきた追加工事に対する請求は、その工事が妥当な追加工事であれば当然支払いをしなくてはなりません。しかし、協力業者が出してきた追加工事が、本当に追加工事であるか？その請求が妥当なものであるかをまず判断してください。

建設業は原則として請負工事です。契約時に各社それぞれに条件書があるはずですが、**その条件書に必ず目を通してください。**契約する時にその現場ごとで色々な条件を元に契約を行っています。協力業者が追加工事としているものの中にも、契約に含まれているものもあります。また、反対に自分では契約工事であると思っているものでも、そうでないものもあります。

特に現場で協力業者と契約する場合は、その現場の特異性や施工する上での制約条件を明確にして契約をすれば、追加工事に対する認識の違いも少なくなると思います。

誰でも、増えるものは言ってきますが、減るものは言ってきません。契約内容(注文明細書)を確認し、実際に工事を行ったものも行っていないものを査定して下さい。建設業は原則として請負工事ですから、行っていない仕事に対して支払う必要はありません。その代わり設計変更等で行った仕事に対しては、支払いをしなくてはなりません。

もしかしたら、トータルで減額になるかも知れませんよ？



『現場所長の基礎知識』
(株)建設総合サービスより転載

2. 对発注者との追加工事について

発注者との追加工事についても、契約範囲・条件を確認すると共に、担当者はまず発注者との対応について、**定例会議や打合せなどについて議事録などを作成し、経緯を文章として記録を残しておくことが大切です。**

発注者との交渉については、現場所長や営業の人に任せる方が良いでしょう。

質問

工事契約に入ってるのか、入ってないのか曖昧になっている工事が多々あるので、指示を出しにくい

【同様の質問】

1. 鳶・土工の伝票にサインする際、契約工事とするのか、追加工事とするのか判断に悩んだ
2. 手戻り作業等に対してのお金・作業の手間
3. 仕上げ工事時、斫り等の出戻り作業が発生し、コストにロスが出た

解答

1. 工事契約

建設業は原則として請負工事により成り立っています。

各社それぞれにあると思いますが、契約する時の請負契約書や契約条件書をよく見てください。あらためて見直すといろいろなことが書かれている場合があります。請負工事の範囲が明確に記載されていると思います。それを基準に請負工事の範囲であるか、そうでないかを判断してください。

実務的なことでは、毎月の請求(支払い)の時期になってから、伝票を見返しても作業内容を思い出せなくなることもあります。作業伝票には、作業内容を細かく記入したり、その作業にかかった時間などを記入しておく、あとで見ても分かりやすいですよ。また、伝票の整理は溜めないように心がけてください。

2. 手戻り工事

手戻り工事については、その原因が何であるかを検討してください。元請業者の段取りのミスなのか？協力業者の段取りのミスあるいは施工不備なのか？請負契約は、その点についても責任の所在が明確になっていて、請負工事の施工の不備や、段取りの不手際によるものはその工事を請け負った協力業者の責任とされています。

しかし、現場監督は、工程・品質等の管理を行うのが仕事です。すべての責任を後になってから、施工不備や段取りミスなどとして協力業者にだけ押し付けてはいけません。そのようにならないように管理するのが現場監督の役目ですよ。

また、計画前には必ず注文書の内容(契約書・契約条件書)を確認し、計画・指示するようにしてください。



コスト

原価管理

質問

担当者レベルでの原価管理について知りたい

【同様の質問】

1. 現場における原価管理の基礎を教えてください
2. 原価管理全般についてもっと詳しく勉強したい

解答

一言で原価管理といっても、幅広く一言では言い切れません。厳しい時代を生き抜くためには、みんなが原価を下げの努力をしなければなりません。

コストを下げるということは、けっして予算を厳しくすることではなく合理化できるポイントを洞察し、試行を通して目的を達成し、さらに事前原価算出にフィードバックして真のコストダウンが達成されることとなります。

しかし、若手職員の皆さんはそんなことまではできません。まず、自分の担当している工事から始めてはいいですか？

現場の若手職員の皆さんができることの例を挙げてみますと、

- (1) 現場でのムダなものを見つけ出し排除する。使っていないリース品の返却や紛失をなくす。
- (2) 資材購入・外注見積り依頼は競争原理を働かせ、必ず3社以上から取る。リース品にしる、雑金物にしる必ず安いところを探して使う。
- (3) 施工手順は一つではない。固定観念を捨て、より合理的な手順を考える。先輩や職人さんから情報を集める。
- (4) 小数量工事は、できるだけまとめて施工できるように段取りする。
- (5) 工程(工種)ごとのチェックで、各作業ごとにその都度完了させる。(手戻り・手直しをなくし、片付けまで終わらせる)
- (6) 合理的な仮設計画で、安全で能率の上がる作業環境を作る。
- (7) 資材の梱包は必要最小限とし、自分のゴミは自分で片付けさせよう。
- (8) 正確な数量把握で、発注のムダ・工程計画のムダをなくそう。(精算数量のチェックを確実に)
- (9) 下請契約条件の把握で、常備工事を減らす。
- (10) 仮設材の過不足や手配忘れなどをなくす。

工事を進めるにあたり、実際の作業にかかるお金よりは、目に見えてこない作業の方法・工法などによりすぐコストに跳ね返ってくることがあるはずですが、そういうものに目を向けて、無駄なものをなくし、少しでも安い物を購入する努力が必要です。

また、若手職員のあなたたちでできることは、担当者の仕事分担内容にもよりますが、小さなことから言えば消耗品やリース品を少しでも安く購入し管理する。必要数量を把握して余分に取らない。常用作業員の管理や事務用品の節約(コピー失敗紙の裏面使用)などから始めればよいと思います。常に、まわりにムダなものがないかという気持ちを持ってください。



質問 工程の作成及び管理が曖昧になった

【同様の質問】

1. 工程を書いたが、工程通りに作業できなかった
2. 雨の時期など、工程に影響しやすいため、遅れないようにどうするか、遅れた工程を取り戻すためにはどこで調整できるのか？
3. 工程表から現場が遅れ、再検討して修正工程を作るがまたも遅れ上司から叱られた
4. 目の届かない部位の工程が知らない間に進み、対応が十分にできなかった



解答 工程管理は建設現場における管理項目 4 大要素のうちのひとつです。

以下に日常業務における工程管理のチェックポイントについて記載します。

1. **現場を早く流れ(軌道)に乗せる。**
現場が流れ(軌道)に乗った状態とは、現場内の作業が無理なく無駄なくスムーズに進行し、誰もが現場の次の段階を読むことができ、誰もが次の自分の仕事を理解している状態です。
2. **施工図の早期作成**
施工図はすべての作業及び準備作業の出発点である。施工図の遅れは手待ち、手戻りの原因となる。
3. **提出書類のタイムリーな作成と提出**
関係官公庁や発注者・監理者に提出すべき許認可や承認を求める書類の遅延は、手待ち、手戻り、工事中断等の重大な工程の障害をもたらす。現場における作成提出書類は多岐にわたるので、あらかじめチェックリストを作成して常時追跡確保し、タイムリーな作成・提出に心がけたい。
4. **今日できることを明日に延ばさない。**
工程表の上では、今日やっても数日後にやってもどちらでも良いという仕事があるが、現実の施工においては、土壇場になって着手し不測のトラブルにより、結局決めた工期内に完了ができないケースや、工程進捗の具合により、次工程の作業が着手可能な状態になったのに、当該作業が残っているために先に進むことができないというケースが発生する。
5. **工事初期の職種が少ない時期に工程の貯金をする。**
工程を計画通りに進捗するためには、その中間期において天候不順や不測のトラブルに備えて、ある程度のプラス進捗が必要である。そのため、工期初期の職種が少ない時期に人員を増やすなどして工期短縮に努めたい。
6. **前工程の終了は、後工程が即着手できる状態までとする。**
前工程が引き上げた後にダメがある、片づけができていない等の原因により後工程が即着手できないことがある。工程を円滑に進捗させるためには、前工程の作業終了時及び後工程の手配時には、後工程がすぐ着手できる状態かどうか確認する。
7. **残材、不要物の即時搬出**
残材、不要材は現場にとって工事を障害するものである。回収に合わせて搬出するのではなく、当該作業終了と同時に搬出するようにしたい。
8. **躯体工事から仕上工事の切替えを円滑に行う。**
躯体工事期間中は管理のウエイトがどうしても躯体工事に偏ってしまいがちであるが、金属製建具などの早期発注・製作並びに型枠の解体・搬出の遅延防止には特に注意して管理したい。

上記の管理と共に、自分の引いた線に責任を持ち、その日予定のものは必ずその日に終わらすという信念を持って管理してください。工程はその積み重ねです。また、週間工程表や月間工程表を毎日追跡してください。遅れた場合は、その原因を特定しすぐに調査・追跡という早目の対応が必要です。

質問

歩掛りを元にした基本的な工程の決め方とポイントを教えてください

【同様の質問】

1. 経験から組める工程管理を知りたい
2. 各工種の歩掛りについて知りたい

解答

各工種の歩掛りははじめは分からないものです。最近では、市販の工程作成や工程管理の本が出版されています。その本などを参考にするとよいと思います。しかし、参考書の歩掛りでは幅があるため、所長や先輩に聞くと経験なりの歩掛りを持っていると思います。参考にしてみてもいいですか？

以下に工事の実働日数の一般的で簡単な算出方法を紹介します。

工程を考える場合には、まず実働日数を考えます。

実働とは、実際に作業に要する日数のことをよび、一般的には以下の式によって換算します。

上記実働日数に天候や作業休止日及び重機の組立・解体や搬出の日数をいれて、工程日数を決めていきます。また、特殊な作業や施工上難しい作業などでは難易度係数などをかけます。

例えば、型枠工事について計算してみると、集合住宅1フロアの型枠量を2,700㎡、床面積を600㎡、階高3.0mとして考えると、右表の計算例となります。上記計算に使用した歩係りの数値は

以下に参考資料を添付します。(参考文献：(株)彰国社 『建築工程表の作成実務』)

躯体工事は型枠工事に、より支配されるため上記数字に墨出し、コンクリート打設日を加えた日数が1フロアの躯体工事期間です。

また、構造種別と床面積による躯体工事期間の算定図表もあります。(参考文献：同上)

実働日数の算出方法

$$D=Q/(A \times S \times B)$$

D: 実働日数(日)

Q: 施工数量

A: 施工能力(1日あたり)

S: 投入数量

B: 難易度係数

$$D=2700/(10 \times 12 \times 1.0)$$

$$D=22.5 \quad 23(\text{日})$$

D: 実働日数(日)

Q: 施工数量 = 2700㎡

A: 施工能力 = 8 ~ 12.5㎡より

10㎡とする(1日あたり)

S: 投入数量 = 40 ~ 60㎡/人

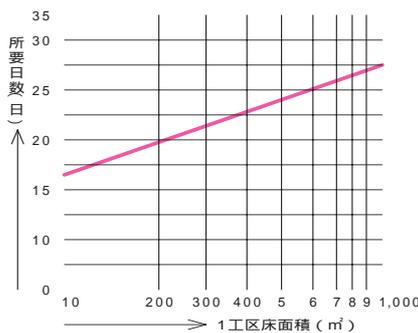
より1人とする

B: 難易度係数 = 階高 3.0m

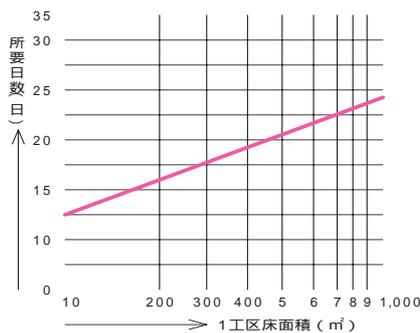
より 1.0 とする

算定図表

(1) RC造の躯体工事所要期間



(2) SRC造の躯体工事所要期間



この算定図表により、今回の例の場合25日(1フロア)という躯体工事期間が出ます。

また、必ず作業を進めるる途上において、歩掛り通りに進捗しているかを検証してみる必要があります。当該作業終了時には総工数をつかみ、フィードバックして歩掛りを計算してください。そうしたデータの積み重ねにより、自分なりの経験から組める歩掛りをつかむことができます。そうしたデータが他の人にはない自分だけの財産になるはずですよ。

最近はデータ通りにいかない現場が増えています。割当て工程(工程があまりない)による場合は、業者選定前に密な打合せを行って、作業員の確保をしてください。

| 工事名 | 作業名 | 仕様・規格 | 単位 | 歩掛り |
|---------|--------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| 杭工事 | 場所打ちコンクリート杭 | | | |
| | アースドリル杭打ち機 | 機械搬入・組立・搬出 | 日/組(4人)・台 | 3~4日 |
| | アースドリル杭 打設 | 1.0m N値0~10 | 日/組(4人)・台 | 25~50m |
| | | 1.0m N値10~35 | 日/組(4人)・台 | 25~45m |
| | | 1.5m N値0~10 | 日/組(4人)・台 | 24~47m |
| | 1.5m N値10~35 | 日/組(4人)・台 | 23~43m | |
| 掘削工事 | 1段根切り0~5m | 機械堀りバケット ただし、ダンプの運行可能台数による | k/台・日 | 250~500k |
| | 2段根切り5~10m | 機械堀りクラムシエル | k/台・日 | 140~240k |
| | 埋戻し | 機械堀りバケット | k/台・日 | 120~260k |
| 型枠工事 | 地中梁型枠組立て | | m ² /人・日 | 8~6m ² |
| | 布基礎型枠組立て | | m ² /人・日 | 9~6m ² |
| | 地下壁片面型枠組立て | | m ² /人・日 | 6~12m ² |
| | 普通合板型枠組立て | RC造全体平均 | m ² /人・日 | 8~12.5m ² |
| | | SRC造全体平均 | m ² /人・日 | 7~12m ² |
| | | 壁式RC造全体平均 | m ² /人・日 | 7~10m ² |
| | 型枠解体 | 基礎型枠 | m ² /人・日 | 55~85m ² |
| | | 梁下・スラブ | m ² /人・日 | 45~75m ² |
| 柱・壁・梁側 | | m ² /人・日 | 50~75m ² | |
| 鉄筋工事 | 布基礎鉄筋組立て | | t/人・日 | 0.35~1.05t |
| | 耐圧盤鉄筋組立て | | t/人・日 | 0.60~1.20t |
| | 地中梁鉄筋組立て | | t/人・日 | 0.50~1.10t |
| | 土間鉄筋組立て | | t/人・日 | 0.40~1.10t |
| | 柱鉄筋組立 | RC造 | t/人・日 | 0.42~0.90t |
| | | SRC造 | t/人・日 | 0.36~0.95t |
| | 壁鉄筋組立て | RC造 | t/人・日 | 0.30~0.75t |
| | | SRC造 | t/人・日 | 0.36~0.90t |
| | 大梁鉄筋組立て | RC造 | t/人・日 | 0.40~0.90t |
| | | SRC造 | t/人・日 | 0.35~0.85t |
| | 小梁鉄筋組立て | RC造 | t/人・日 | 0.35~0.70t |
| | | SRC造 | t/人・日 | 0.40~0.80t |
| 鉄骨工事 | 鉄骨建方 | 重層建築移動式クレーン | P/日・組・台 | 30~35P |
| | | | t/日・組・台 | 25~30t |
| | デッキプレート敷込み | 重層建築タワークレーン | P/日・組・台 | 40~45P |
| | | | t/日・組・台 | 35~40t |
| | | アークスポット溶接 | m ² /組・日 | 50~120m ² |
| 防水工事 | アスファルト防水 | 密着工法立上りとモ | m ² /組・日 | 80~190m ² |
| | シート防水 | 歩行用 | m ² /組・日 | 75~150m ² |
| | 塗膜防水 | 歩行用 | m ² /組・日 | 80~180m ² |
| | シーリング | 15×15足場作業 | m/人・台・日 | 60~90m |
| 仕上げ工事 | 壁タイル張り | 小口改良圧着張り | m ² /人・日 | 3~6m ² |
| | | 二丁掛改良圧着張り | m ² /人・日 | 4~8m ² |
| | 壁リシン吹付け | | m ² /人・日 | 40~80m ² |
| | 壁吹付けタイル | | m ² /人・日 | 22~44m ² |
| | 壁プラスターボード張り | | m ² /人・日 | 30~60m ² |
| | 壁クロス張り | | m ² /人・日 | 30~67m ² |
| | 天井岩綿吸音板張り | | m ² /人・日 | 20~45m ² |
| 天井クロス張り | | m ² /人・日 | 25~64m ² | |

『建築工程表の作成実務』(株)彰国社より作成



マスター工程を計画する時の手法と考え方を教えてください

【同様の質問】

1. 総合工程の作成、建築工事と設備工事の調整の方法、ネットワーク工程による見方
2. マスター月間等の長期的なプランを踏まえ、短期的な全工種の工程をいかに組み立てていくか



1. マスター工程の立案

工程計画を立てるには、工程に影響を及ぼす安全・品質・原価などについての検討が必要です。工程表は工程計画を具体化し、それを使って工程管理を行うための手段でもあるので、工事関係者の誰が見ても理解できるだけでなく、妥当性のあるものがが必要です。安全を見すぎた工程を組むと専門工事業者の段取りを狂わせてしまい、円滑な工程の進捗を阻害するばかりでなく、工程計画そのものの信頼を失うこととなります。また、厳しい工程を組むと品質に支障が出たり、作業員の増員などによりコストにも影響が出てきます。工程表作成の主な注意点は次のとおりです。

- (1) 数量及び情報の把握
- (2) 実績の把握
- (3) 設備工事の調整
- (4) 仮設計画
- (5) 労務対策
- (6) 近隣との協定

そこで、皆さんがよく目にする、総合工程表の作成手順を以下に示します。

- (1) 与条件(契約工期をはじめ、中間竣工、部分引渡し、現場環境、近隣協定、別途工事との関連等、工程計画に影響を及ぼす種々の条件)を確認する。
- (2) 設計図(主として、一般図、矩形図、構造図)より、建物の概要を把握する。
- (3) 見積書や明細内訳書より主要工事の数量を把握する。
- (4) 工法、施工手順の概略を検討する。
- (5) 全工期にわたって、工程上の主要なポイントの概略の割付けを検討する。

主要ポイント

実質工事着手日

杭工事、山留工事、掘削工事着手日、完了日

基礎、地階躯体完了日

鉄骨建て方開始日、完了日

1F 躯体着手日、最上階(塔屋)躯体完了日

設備機器搬入据付着工日、完了日

エレベータ工事着手日、完了日

外装仕上げ着手日、完了日

屋上、防水仕上げ着手日、完了日

外部足場、揚重設備解体着手日、完了日

外構工事着手日、完了日

発注者検査(官庁、発注者、施工業者)日 - など

- (6) 鉄骨、金属製建具等製作期間を要するものについて、納入可能日を検討する。
- (7) 主要工事について、全体工程とのバランスを考慮しながら、数量、歩掛り、業者の手配、動員の応力を基準に所要日数を算出する。
- (8) 躯体工事の1サイクルの所要日数を数量、歩掛り、予定(可能)出役数を基準に算出する。
- (9) 外壁工事、外構工事、エレベータ工事等の兼合いで、躯体完了後竣工までの最小日数を検討する。
- (10) 全体工程の概略割付けを再調整する。(所定の工期内に納まらない場合には、(5) ~ (10) の作業を繰り返し)

その他 クレーム対応

近隣

質問 マンションのクレームへの対応方法を教えてください

解答 1. 集合住宅(マンション)とは
マンションとは、クレームのつきやすい建物種別ではありますが、一般にクレームが発生すると最初に対応するのは、施工した技術者になる場合が多くなります。この段階での対応が、その後の問題解決を容易にしたり、こじらせてしまったりします。これらの対応に必要な基礎知識を身に付けておくことです。

2. クレームとは

クレームとは人それぞれの感じ方であり、全く同じものでも、良い場合もあれば悪い場合もあります。マンションではそうしたものに对应するために、モデルルームという実物大のものを作って販売しているので、限度見本はモデルとなります。クレームの対応方法としては、まず、クレームの内容(瑕疵、免責)を確認の上、上司に報告してください。上司の指示を仰いだあと、お客さんへの対応は必ず迅速に行ってください。一生懸命対応していれば、相手も無理なことはいいはずですが、また、クレームの事例集等を参考に勉強しておくことも必要です。そうすることにより、未然にクレームの発生を防ぐことができます。特に音に関するクレームは、竣工後には変更できないことが多いので、工事中に細心の配慮が必要です。設備関連がクレームの主となる可能性が大であり、対策を講ずる必要があります。建設時は建築が主であっても、竣工後は設備が主となることへの認識が必要です。

3. クレーム対応方法

- (1) その場で曖昧な返答をしない。
- (2) 相手立会いのもと、自分の目で確認する。
- (3) 連絡を怠らない。
- (4) 報告はできる限り、自分の解釈を入れない。
- (5) クレーム内容を文章化して問題点の認識を関係者が共有化する。



ワンポイントアドバイス

1. 対応がまずく、話がどんどん大きくなると、他の住民にも問題が波及するなど、厄介なことになります。施工者のプライドを持って、対応することです。但し、できること、できないことの判別は良く考えて!
2. 遅滞なく誠意をもって対応して下さい。ただし、できること、できないことははっきりとすることです。独り善がりな自己判断は避けましょう。あなた自身の信用を失います。「分かりませんので、調べて返答させていただきます」でいいはずですが。

余談ですが、ハウ・レン・ソウについて

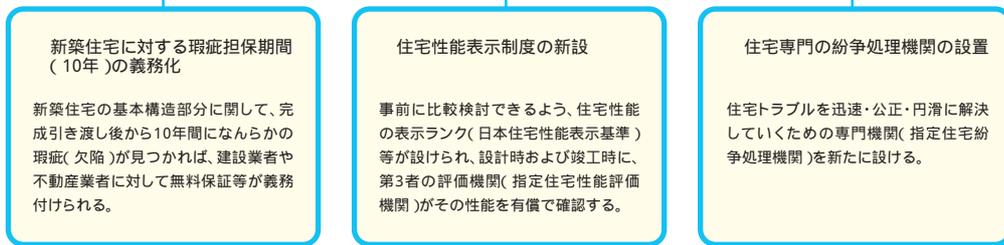
- 報告 - 職務上の事柄についてその経過や結果などを関係者に知らせる。
- 連絡 - 自分の意見は付け加えず、簡単な事実情報を関係者に知らせる。
- 相談 - 自分が判断に迷う時、参考意見やアドバイスを聞くこと

上記は、クレーム事例とその対応結果を紹介しているものなので『**どうすべきか**』という示唆的なところがありません。マンションのクレームですので、ここからは「**住宅品確法(住宅の品質確保の促進に関する法律)**」を中心に解説します。

4. 品確法(『住宅の品質確保の促進に関する法律』)とは

瑕疵保証制度、性能表示制度、紛争処理制度という3つの柱からできています。

住宅の品質確保の促進等に関する法律



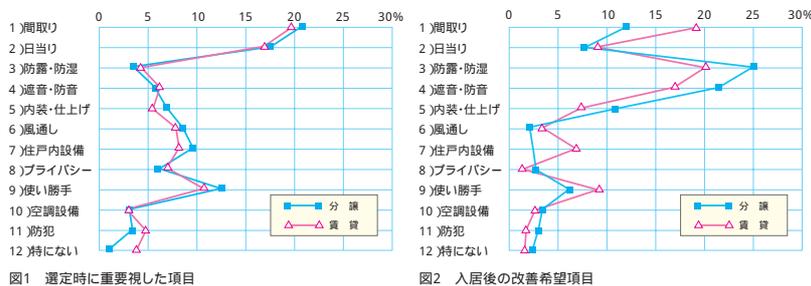
『建築の技術 施工』421(株)彰国社より転載

第87条「請負人は注文者に引き渡した時点から10年間、住宅のうち構造耐力上主要な部分又は雨水の浸入を防止する部分について瑕疵担保責任を負う」

ここでは、品確法の対象になるなど、特に切実な問題である集合住宅における音問題を取り上げます。集合住宅で問題になる音は下記の通りです。

- 界壁・界床を透過してくる隣戸発生音
- 床衝撃音
- 交通騒音
- 設備騒音
- 熱伸縮などが原因で発生する異常音

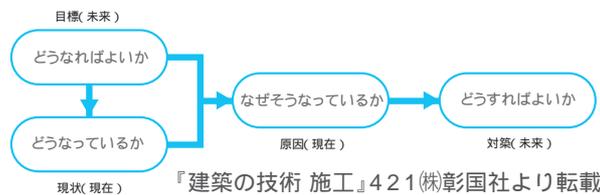
以下に、購入者が選定時に重要視した点、入居後の改善希望点の比較を掲載します。



『建築の技術 施工』421(株)彰国社より転載

音の性能は一般の購入者が購入前に理解したり、他の物件と比較対照することの難しい性能であると思われる。

クレームが発生した場合の問題点への対応手順



『建築の技術 施工』421(株)彰国社より転載



まず必要なのは「どうなっているか」を把握すること。
 また、「どうなればよいか」を考える。
 「どうなっているか」と「どうなればよいか」の差がある時に、クレームは発生する。
 改善を考えるには「なぜそうなっているか」を正しく把握すること。
 クレームをなくすには「どうすればよいか」の対策を考える。⇒これが難問である。

本質的には、瑕疵を防止する設計上での対策が必要です。

参考文献 『建築の技術 施工』421.414(株)彰国社
 『分譲マンションの瑕疵・クレーム事例とその対応策』(社)大阪建設業協会

その他

整理・整頓

作業所の整理整頓法



質問 作業所の整理、清掃を維持するのにいつも悩んでいます。何か良い方法はありませんか？



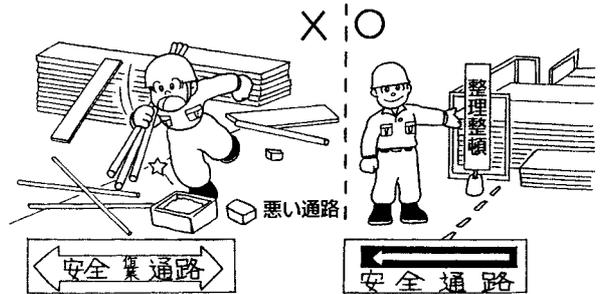
解答 1. 整理整頓の維持方法

作業所での整理整頓・清掃は、安全や品質を確保する上においても大切です。きれいな作業所は、作業能率が良く、仕事も早く進み、品質も確保しやすく、また安全であり事故も起きにくいでしょう。作業環境を維持する方法は色々ありますが、まずは職方の意識を変えることが一番の近道かと思います。そのためには、あなた自身も意識を変えていかなければなりません。また、まずは出さない、散らかさない工夫をして指導してください。これが基本だと思います。そうすれば、あなたの悩みは解消されるでしょう。



2. 整理・整頓について

- (1) 置き場所の特定及び明示を行う。
- (2) 置き方は建物に対して平行直角に配置する。
- (3) 使ったら必ず元の場所に戻す。
- (4) 不用材の早期搬出を行う。
- (5) 安全通路の確保を行う。



『安全点検のしるべ』(株)浅沼組より転載

3. 清掃について

- (1) その日のゴミはその日の内に処理する。
- (2) 自分の出したゴミは自分で片付ける。
- (3) 定期的に環境整備を全員参加で実施する。(事前にどこを片付けるかのチェックが必要)
- (4) 職長会パトロールを実施し、業者間での指摘を行うことにより、意識を向上させる。

皆、きれいな場所には、不用材やゴミを放置できないものです。だって、誰が犯人なのかが明確なのですから！

ワンポイントアドバイス

まず整理する形、どこに何を置くのか、配置するのか、を事前に計画することです。それ以外はNOという強い姿勢を持って望んでください。

1. 定期的に全員で清掃する習慣、行事を持つこと
2. 各フロア・部位で責任者を選定し、維持管理を行う。
3. 搬入計画を確実にを行う。



代表的なリサイクルの取組例や実施例を知りたい



1. リサイクル実施例

副産物や廃棄物の抑制及び再利用の目的は、省エネルギー・省資源化による地球環境保全です。以下に、リサイクルの実施例を掲載します。

(1) コンクリート塊の敷地内リサイクル(右図参照)

メリット

最終処分場や中間処理場への搬出に比べて、コスト低減が可能
外部への搬出による、ダンプ公害の緩和や輸送にかかわるエネルギー資源の節減
ふるい分けにより、再用途に応じた骨材が製造可能
強度・品質の均一な再生骨材が得られる。
天然骨材の節減と共に、自然環境の保護に寄与する。

【実施例】道路の下層路盤材、基礎材、埋戻し材、裏込材
余剰再生材は近隣建設現場へ運搬利用
再生骨材を使用した生コンクリート

コンクリート用骨材として再利用することは、省資源・省エネルギーの面から極めて有益です。但し、再生骨材として再利用するには、他の廃材との徹底した分別が不可欠であり、また、コスト低減検討と共に、建築仕様書など法規制の一部改正が必要です。現場内に破砕プラント設置の場合、スペースの確保及び騒音・振動・粉塵等の環境問題への対策も必要です。

(2) 型枠のゼロエミッション化

型枠転用回数増大 - プラスチックシートを表面に接着した合板の使用(20回以上)、真空中で樹脂を注入した合板(30~50回)
リサイクル可能な型枠 - 使用済型枠を破砕し、パーティクルボードにする。プラスチック、鋼製型枠の使用
打込み型枠 - コンクリート躯体に打ち込んで残置する。セメント成形板、薄肉Pca、断熱材打込みボード、デッキプレート、薄鋼板
新型枠工法 - スライディングフォーム工法、ジャンプフォーム工法

(3) 資材搬入に伴う梱包材の削減

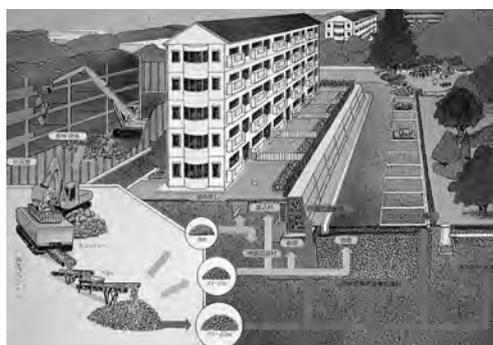
工事においては多種多様な資材を使用するが、梱包された状態で持ち込まれるため、使用時にはかなりの量の副産物が発生します。

設備系梱包材の削減
塗料缶等の削減(リターナブル容器の採用)

無梱包・簡易梱包における問題点としては、欠けや吸水、汚れによる品質の低下が予想されます。また、現在はそれらが主流ではありませんので、それに伴う生産ラインの変更やコストアップが懸念されます。今後の提案としては、梱包材のリターナブル化及び再生材の利用があげられます。

(4) 小規模現場における建設廃棄物の共同巡回回収

まず、社員や作業員一人ひとりがゴミを出さないよう分別を心掛けないと目標は達成できません。問題点としては、以下の内容があげられます。



『建築の技術 施工』423(株)彰国社より転載

敷地に余裕がないため、分別ヤードの設置ができない。
社員の人数が少ないため、分別ヤード計画や作業員への指導へ労力が注げない。

分別回収システム

従来のコンテナ(6m³)ではなく、1m³単位で回収する。
移動可能な容器を使用する。
産廃業者が現場で分別支援する。

⇒これでは、コストアップに繋がってしまうので以下を考
案した。

共同巡回回収システム

作業所数の密度を上げて、巡回の効率化と積載量の確保を行い、
回収を採算ベースに乗せることを目的とする。

メリット

分別が徹底される。
リサイクル意識の高揚

デメリット

特定の産廃業者に限定される。

コストや品揃え不足により再生品の需要が低迷し、受け入れできない場合もありますので注意してください。しかし、これは今後の課題と思われます。

単一産業が個々にばらばらな対策を講じるのではなく、建設分野に関する全産業が協力して、有機的に結びついた系統的な対策を講じることが必要です。また、それが副産物や廃棄物の最も効果的な抑制・再利用を可能とすると共に、資源やエネルギーを最も効率よく利用することに繋がります。

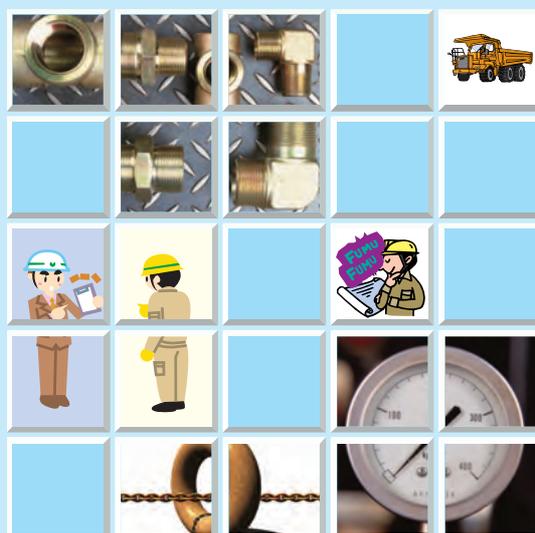
1m³コンテナ



共同巡回回収状況



『建築の技術 施工』423(株)彰国社より転載



第3章

中堅の悩み



| ページ | 工種 | 種別 | タイトル | ページ | 工種 | 種別 | タイトル |
|------|-----|--------|------------------|------|-----|---------|-----------------|
| P110 | 仮設 | 足場 | 養生シートの張り方 | P161 | コスト | | 掘削土量 |
| P111 | 仮設 | 計画 | 仮設計画のセンス | P162 | コスト | | 生コンクリートを残してしまった |
| P112 | 仮設 | 計画 | SRC造での仮設計画 | P163 | コスト | | 左官業者との精算 |
| P113 | 仮設 | 計画 | 仮設、搬入計画 | P164 | コスト | | 原価・歩掛り |
| P114 | 仮設 | 計画 | 仮設「0」を目指して | P165 | コスト | | 原価管理の基本 |
| P115 | 仮設 | 計算 | 仮設の構造計算 | P166 | コスト | | 原価の低減 |
| P116 | 仮設 | 工法 | 特殊な仮設 | P167 | コスト | | 折衝技術 |
| P117 | 仮設 | 測量 | 測量機器のチェックミス | P168 | コスト | | コストと品質のバランス |
| P118 | 仮設 | | 仮設設備申請の遅れ | P169 | コスト | | 賃貸マンションのVE・CD提案 |
| P119 | 杭・土 | 山留め | 山留めの計画変更 | P170 | コスト | | 瑕疵対応費用 |
| P120 | 杭・土 | 杭 | 場所打杭をずらした | P171 | コスト | | 赤字工事への取組み |
| P121 | 杭・土 | 土 | 捨てコンクリートに足型 | P172 | 工程 | | 工期短縮のポイント |
| P122 | 躯体 | 鉄筋 | 納まらない配筋 | P173 | 工程 | | 突貫工事の工程 |
| P123 | 躯体 | 鉄筋 | 配筋ミス | P174 | 工程 | | 竣工間際の工程調整 |
| P124 | 躯体 | 鉄筋 | 柱主筋の台直し | P175 | 工程 | | 少人数・小規模作業所 |
| P125 | 躯体 | コンクリート | コンクリートの知識 | P176 | 工程 | | 工程管理と業者 |
| P126 | 躯体 | コンクリート | コンクリートのひび割れ対策 | P177 | 工程 | | 工程管理 |
| P128 | 躯体 | コンクリート | 打ち放し仕上げのひび割れ | P178 | その他 | 発注者・設計 | 提出書類の遅れ |
| P129 | 躯体 | コンクリート | 土間コンクリートレベルの管理 | P179 | その他 | 発注者・設計 | 発注者の求めるもの |
| P130 | 躯体 | 鉄骨 | アンカーボルトの精度不良 | P180 | その他 | 発注者・設計 | 竣工検査のクレーム |
| P131 | 躯体 | 鉄骨 | 垂鉛メッキの仕上り不良 | P181 | その他 | 発注者・設計 | 設計事務所とのトラブル |
| P132 | 躯体 | A L C | ALC工事の納まり | P182 | その他 | 発注者・設計 | 瑕疵検査がおろそかに |
| P133 | 仕上げ | タイル | タイルの剥離・剥落 | P183 | その他 | 発注者・設計 | 発注者管理職との技術力の差 |
| P134 | 仕上げ | 左官 | 土間仕上げ精度の管理 | P184 | その他 | 発注者・設計 | 設計事務所との折衝 |
| P135 | 仕上げ | 左官 | 外壁吹付けタイルの仕上り精度 | P185 | その他 | 発注者・設計 | 発注者・設計者に対する折衝 |
| P136 | 仕上げ | 内装 | 仕上げ工事の詳細把握 | P186 | その他 | 上司・部下 | 業者への指示と確認 |
| P137 | 仕上げ | 内装 | 仕上げの逃げ | P187 | その他 | 上司・部下 | スムーズな現場運営 |
| P138 | 仕上げ | 内装 | 構造スリットの仕上げ詳細 | P188 | その他 | 上司・部下 | コミュニケーション |
| P139 | 仕上げ | 内装 | 床長尺シートの仕上り精度 | P189 | その他 | 上司・部下 | 部下の教育 |
| P140 | 仕上げ | クレーム | 床精度 | P190 | その他 | 上司・部下 | 仕事への夢とやる気 |
| P141 | 仕上げ | クレーム | クレーム対策 | P191 | その他 | 上司・部下 | 業者任せにしたための失敗 |
| P142 | 仕上げ | 管理 | 協力業者のグレードアップ | P192 | その他 | 上司・部下 | 社内組織のまとめ方 |
| P143 | 設備 | | 設備技術の習得と施工監理の要点 | P193 | その他 | 管理 | マンションのクレーム |
| P144 | 設備 | | 予算管理の手法 | P194 | その他 | 管理 | 総合定例の進め方 |
| P145 | 設備 | | 設備工事の原価・歩掛りを知りたい | P195 | その他 | 管理 | 時間の有効利用 |
| P146 | 設備 | | 設備工事のコスト | P196 | その他 | 管理 | 協力会社の教育 |
| P147 | 設備 | | コストオン管理の注意点 | P197 | その他 | 協力業者 | 施工図チェック |
| P148 | 設備 | | 設備業者の教育・指導 | P198 | その他 | 協力業者 | 取引業者の自主管理 |
| P149 | 設備 | | 特殊建築物の設備技術 | P199 | その他 | 協力業者 | 業者とのコミュニケーション |
| P150 | 設備 | | 設計変更への対応 | P200 | その他 | 協力業者 | 設備業者の倒産 |
| P151 | 設備 | | 設備工事の改修工事例 | P201 | その他 | 協力業者 | 特殊仕上げの発注 |
| P152 | 設備 | | 設備工事へのクレーム対応 | P202 | その他 | 近隣 | 近隣問題 |
| P153 | 設備 | | 配管保有水量不足によるトラブル | P203 | その他 | 書類 | 効率の良い書類作成 |
| P154 | 設備 | | 埋設配管の切断事故防止 | P204 | その他 | チェック・確認 | チェック&チェック |
| P155 | 設備 | | 配管系の脈動防止対策 | P205 | その他 | | 知識・ノウハウの習得 |
| P156 | 安全 | | 事故が発生してしまった | P206 | その他 | | 同世代との交流 |
| P157 | 安全 | | 仮設と安全の計画 | P207 | その他 | | 現場に出る時間が多い |
| P158 | コスト | | 業者との精算 | P208 | その他 | | 仕上げ工事の経験不足 |
| P159 | コスト | | 工事管理のノウハウ | P209 | その他 | | 不透明な時代 |
| P162 | コスト | | VE・CD手法 | P210 | その他 | | 所長としての能力 |

仮設

杭・土

躯体

仕上げ

設備

安全

コスト

工程

その他

仮 設
計 画

仮設計画のセンス

質問

低コストでよい仮設を計画するにはどうしたらよいのか？

【同様の質問】

1. 仮設の費用を軽減するために仮設に対する認識を高めたい
2. 仮設コストの低減
3. 仮設や土工事で原価を安くするアイデアを広く持ちたい
4. 成功例、失敗例その他のヒントを探すための着眼点を養いたい
5. 仮設・工法に関する知識の習得は大きなVEとなる
6. 仮設を考えたときの選択肢が自分には少ない

解答

ベテラン所長のワンポイントアドバイス

1. 与えられた現場の図面及び立地条件(地形・環境)をよく理解し、状況を判断する。
2. 発想の転換を図れ(大胆な発想・慎重な計画)
3. 既成概念(自分の思込み)を捨て創意工夫をする。広く人に意見を求める。
4. 仮設は創造力である(材料・機械・人・方法によって様々な計画ができる)
5. 仮設費は、建物が完成した段階では残らないので、着手段階で決めた減額目標を強い信念でやりきる実行力が必要である。
6. 揚重機の選定と稼働率の充実が明暗を分ける。
7. 安全に、効率よく作業できるもの
8. 計画段階から社員だけでなく、仮設施工業者を参画させ、取決めを共有する。
9. いつも問題意識を持つ。
10. 日々の点検、維持管理も重要。

具体的な手法、勉強法など

1. 仮設に関しては、必要か必要でないかを現場員全員で協議する。
2. 土工事に対してはできるだけ土を動かさない(最終形を頭の中で描く)
3. 数多い他現場の情報を得る。
4. 一時的な仮設・架設はせず、最終まで利用できる方法を考える(利用時間の長い方法・盛替え・やり替えのない方法)
5. 常に発想を転換し、2~3案考えた上で比較する。上司に相談する。
6. パンフレットなどで情報を得、既成部材で検討する。
7. 工事が竣工した後で、類似物件で仮設費が低い作業所と比較・検討する。
8. 仮設物全般の損料及び手間のコストを把握し、適正なものを選択する。
9. 使用材は、できる限り簡素に、軽量にする
10. 立地条件にもよるが、仮囲いは作業所の顔として見栄えをすっきりさせる。
11. 請負金額に見合った仮設事務所の大きさとする。

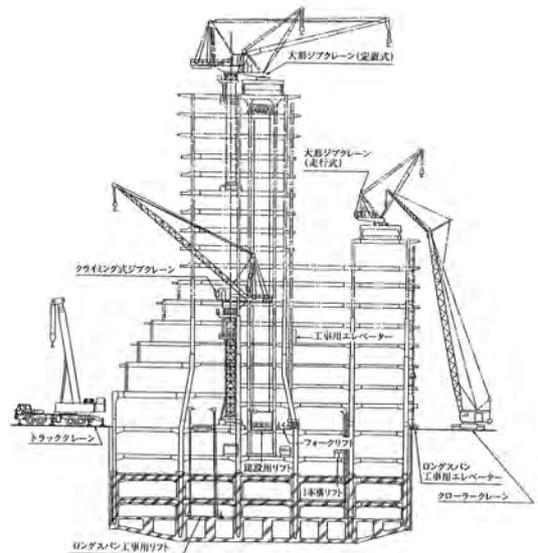


図2.5.1 積重運搬用機械使用例

『建築工事監理指針(上)』(社)公共建築協会より転載

質問 S R C 造のマンションで工期を短縮するために付随する仮設計画をどうすればよいか？

解答 1. 鉄骨を1回で全節建て方する。

ただし、部材的に自立しないので、ブレースなどの補強材取付の必要あり。
また、ファブリケータの製作能力、設備検討も含めた製作図の作成とチェック期間の必要あり。
建て方手順、クレーン損料的には、コストは下がりますが、躯体工事の資材の揚重作業は効率が悪くなります。
また、柱の建ち起し、建ち直しのワイヤーレスシステムなど工期短縮工法があります

2. 鉄筋先組用足場の架設

建て方完了後、鉄骨に取り付いたハイステージ足場より梁筋の先組(圧接を行ない、スターラップまで取付を完了する)を行います。
鉄骨には下記の仮設物及び取付用ピースが必要です。

- (1) ハイステージ取付及び取付ピース
- (2) 材料ステージ設置及び設置ピース
- (3) 作業通路(フライングブリッジ)

3. 型枠支保工兼用の鉄筋先組み足場

2. のハイステージで、梁底型枠を支持する仮設材もあります。
鉄骨本体の荷重検討や取付ピースの溶接精度も重要です

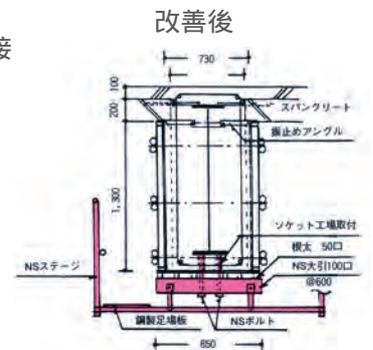
4. 最近ではコストダウン(運賃やリース費用、取付手間をなくす)のために、

地上にて鉄筋を先組し、梁筋込みで鉄骨建て方をする工法もあります。
作業スペースの必要性和躯体工期短縮面(サイクル工程面)からはマイナス要素です。

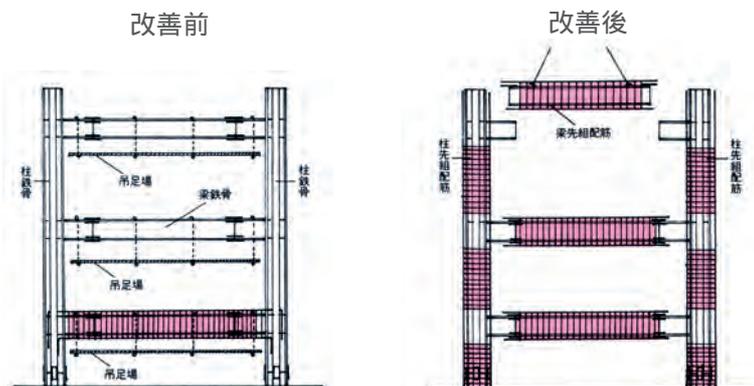
5. 仮設メーカーのカタログを参考にする。

各既製品仮設メーカーは、新製品の開発と、よく市場に出回る仮設材をカタログに載せています。
参考にしてください。

- (1) 京都スパーサー
- (2) 日本インダストリー
- (3) 丸井産業 - 他



『建築生産の改善事例』(社)大阪建設業協会より転載



『建築生産の改善事例』(社)大阪建設業協会より転載

質問 仮設はまず「なし」でできないのかを考えるといわれた

解答 今のこの時期特に必要な取組であり、考え方だと思います。
 目標を仮設「0」の方針に添った業務のあり方を構築すべきでしょう。
 いくつか参考になればと思い列記します。まず仮設のランク付けが必要です。

1. 請負金に見合った仮設事務所の大きさ
2. 足場数量の見直し及び簡素化（ステ - ジ、吹抜け足場など）
3. 仮設足場の一式請負化（グロス発注によるコストダウン）
4. 備品一式発注によるコストダウン
5. 墨だしの請負化

一般的に仮設工事といわれているのは、共通仮設・直接仮設・各工事に含まれている工事別仮設費を総計したものというが、さらに大きなとらえ方として、現場経費を含め設計図書だけでは積算・見積りのできない費用すべてを仮設工事費として、専門スタッフに見積らせるようになってきました。ただ、仮設の場合は、建物が完成にされたときにはなくなっているものであり、どうしても費用をかけたくないという思いがあります。

仮設工事の削減は永遠のテ - マであり、現場としては、現場所長を中心に全員で取り組まなければならない業務です。その中で、設計図を基にして策定した施工計画・工程計画によって、仮設機材・労務と使用期間を加味して、仮設費用が算出されます。

施工計画の良否は、建物の出来・不出来を決定する大きな要素であり、いかに合理的な施工計画で仮設工事費をきりつめるかが、工事費を左右します。従って、仮設工事費の費用は、施工計画・工期及び費用との関連をたえず検討しながら行う必要があります。



質問 特殊な仮設工事を広く知りたい

解答 日々これ勉強！町を歩くときも近くの工事中の現場に興味を持って見てください。そこには、自分の知らない工法が採用されていることもあります。昨今は高層マンションが無足場工法にて各地に建設中のため、それに付随する仮設工事は、各所で現認することができます。

特殊な仮設工事に関する参考書はあまり出版されていませんが、下記が参考になります。

また、建築雑誌にも特集記事があり、バックナンバーにて確認できます。

広く知るためには、インターネットを活用してください。

大手ゼネコンのホームページを検索して閲覧すると技術のページなどが掲載されており、特殊な仮設工事に限らず、新工法、新技術他多岐にわたる建設生産にかかわる情報が盛り込まれています。

なかには、図面や施工中の写真も添付され分かりやすく解説されています。

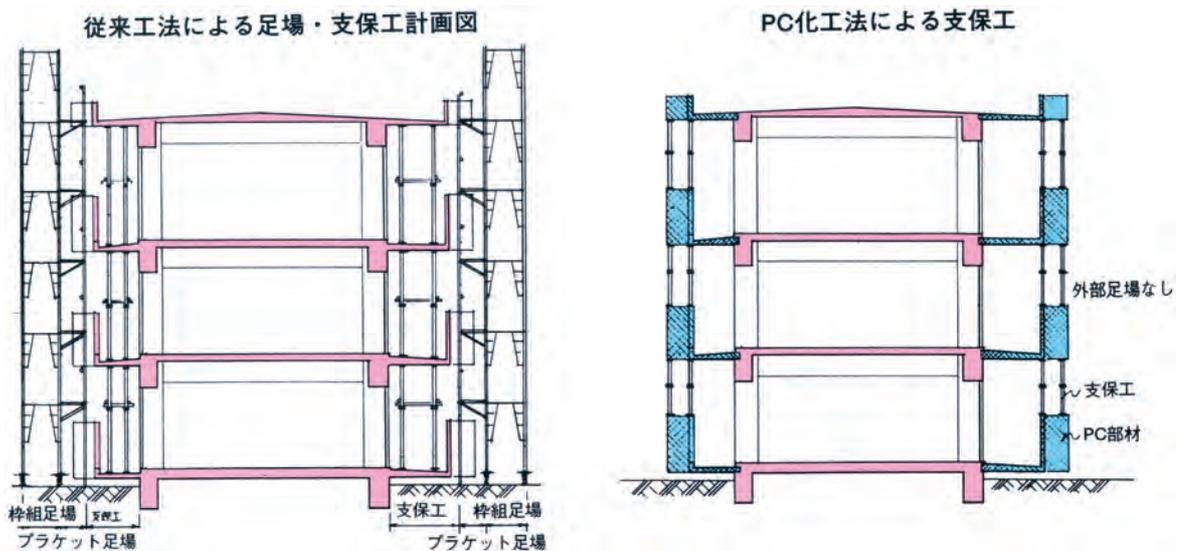
例を紹介しますと、

(株)大成建設『技術とサービス』

(株)竹中工務店『技術開発』

(株)大林組『技術インデックス』

そのほかにも(社)大阪建設業協会や(社)建築業協会関西支部のホームページにも最近の動向他、有用な情報が記載されています。ぜひ閲覧してください。



『建築生産の改善事例』(社)大阪建設業協会より転載

参考文献

- 『建築生産の改善事例 ～』(社)大阪建設業協会
- 『建築の技術 施工』(株)彰国社 現在は廃刊。バックナンバーは問合せによる)
- 『建築技術』建築技術
- 『技術とサービス』(株)大成建設
- 『技術開発』(株)竹中工務店
- 『技術インデックス』(株)大林組

軀 体

鉄 筋

配筋ミス

質問 自主検査で配筋の間違いを見落としてしまった

解答 現場の工事はあくまでも専門工事業者の作業員によって行われます。質問にある「配筋の間違い」は残念ながら日常的にいくらでもあるといっても過言ではないでしょう。しかし、その間違いを正すのが専門工事業者が自ら行う「自主検査」であり、本来はこの時点で「間違い」は修正されていなくてはけません。

専門工事業者がきっちりとした自主管理を行うのは請負工事範囲内の業務です。(「専門工事業者による責任施工」)

といっても、これまた、現状ではなかなか十分に機能している場合ばかりではありません。

やはり、元請がしっかりと「受入れ検査」を行うことが大切になってきます。

これは元請の本来の業務であり、発注者に対する責任でもあります。

実際に行う検査の内容は、工事に先立って施工計画書で明確にしておくことが必要で、その内容に従って検査を行います。

また、工事が進捗する中で、作業員の習熟度や技量の程度などにより、受入れ検査の項目を減らす判断をする場合があっても良いでしょう。検査項目を減らすことにより、重要なポイントのミスを防ぐことができます(重点指向の考え)。逆に、検査項目を増やすなど、検査内容を厳しくしないといけない場合もあるでしょう。(施工計画書が監理者に承認されている場合は、変更について監理者の了承が必要です)

最終的には監理者の検査を受け、手直しがあつた場合は、再検査を受けるか、写真を添えて手直し報告することが大切です。



軀 体
コンクリート

コンクリートの知識

質問 コンクリートの知識をもっと持ち管理して行きたい

解答 コンクリート工事の管理のバイブルとして、『建築工事標準仕様書 JASS5 鉄筋コンクリート工事』(社)日本建築学会があります。最新版を手元におき、熟読することをお奨めします。参考に『建築工事監理指針』(社)公共建築協会編よりフロー図を添付します。

さて、私が現場員の頃によく言われたことは、

1. 恥はすぐ隠せ！

ジャンカなどが発生したときは、当日すぐに補修する(補修方法も大きく3通りある)。所長や監理者の目につれる前に処理する。

2. コンクリートの宿命

コンクリートはひび割れる(乾燥収縮する)ものである。

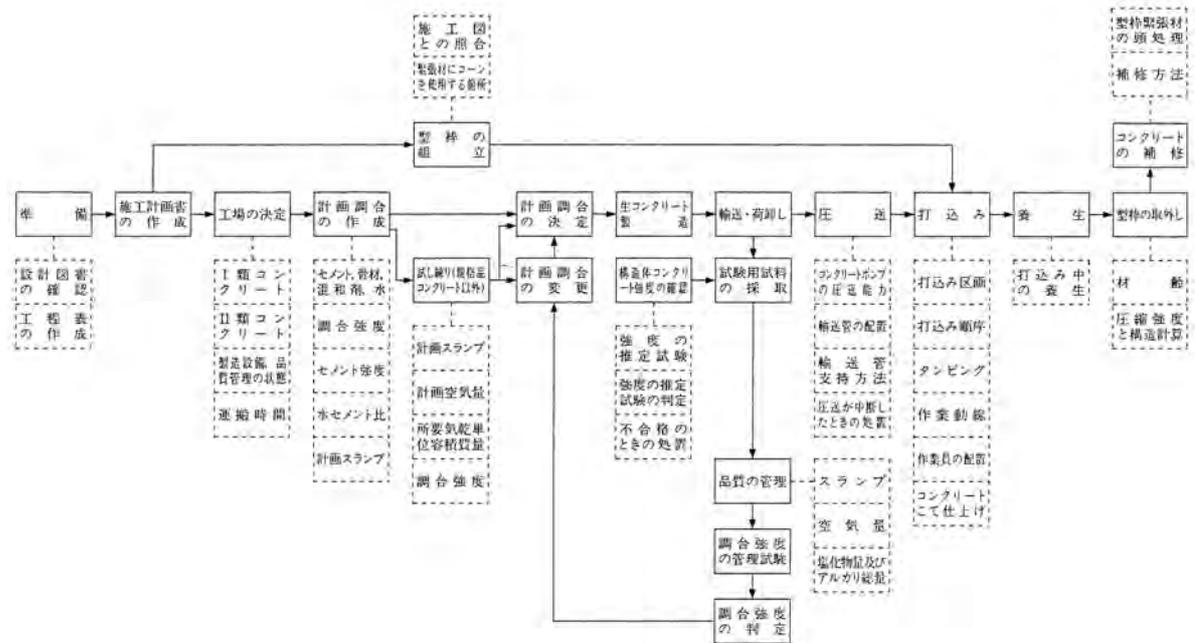
ひび割れが発生すると、見栄えが悪いし、漏水の原因にもなる(瑕疵の要因)。

事前検討で、単位水量を減じたり、誘発目地を設置するなど、対策を講じること。コンクリート打設時もコールドジョイントや開口部下の打込みを管理し、密実なコンクリートが打ち込める管理をすることです。

3. 残コンを出すな！(コンクリートを余らせるな)

生コン車を帰らせることもあります。残コンクリートの使用法を前もって考えておくことが大切です。

コンクリート工事の作業の流れ



『建築工事監理指針(上)』平成13年版(社)公共建築協会より転載

参考文献

- 『建築工事標準仕様書 JASS5 鉄筋コンクリート工事』(社)日本建築学会
- 『建築工事監理指針(上)』(社)公共建築協会

質問

1. 中堅よりの質問

コンクリートのひび割れを極力なくするための調合・配筋方法についておしえてほしい

2. 若手よりの質問

コンクリートの耐久性を今まで以上に高めるためには、どのようなことに注意してコンクリートの打設管理を行っていけば良いのでしょうか？

【コンクリートの耐久性 = ひび割れの少ない、密実なコンクリートの打込み】に対し、特性要因図とチェック項目(抜粋)を記載します。各種チェックリストを参照してください。

1. 設計図書チェック

(1) 建物の平面形状チェック

T型、L型など応力集中部、横に長い建物の場合 40 m ~ 60 m にエキスパンションジョイントを配置しているか。

(2) 外壁の壁厚、配筋はよいか。

外壁の壁筋比 > 0.4% D10 @ 200 ダブル配筋以上 壁厚さ 150 mm 以上

(3) 開口補強(誘発目地を設けない場合)

開口補強筋の配筋は適切か。最近では、斜め補強筋に溶接金網などを設置して、コンクリートの充填製を優先している。

(4) 開口補強(誘発目地を設ける場合)

開口部の場合はその両端に、腰壁・垂れ壁の場合は柱際とスパン中央に設置する。

(5) 開口のない壁・最上部の壁

柱・梁で囲まれた大きな壁面は、周辺の拘束により収縮ひび割れや温度ひび割れを生じやすい。

柱際または、3 m 程度の間隔で誘発目地を設置する。

また、最上階に戸境壁があると、屋上スラブにより熱膨張と乾燥収縮により斜めひび割れができる。斜め補強筋の設置や仕上げ前に処理を行うこと

(6) パラペット立上げ部の配筋量、誘発目地配置、天端仕上げは良いか。

外壁と同様にひび割れが発生する。外壁の延長として、ダブル配筋、誘発目地の設置が必要。また、バルコニー立上げ部も誘発目地やスリット形状を確認し、横長のべた壁にしないこと。

2. 生コン工場・材料のチェック

(1) コンクリート材料の品質

コンクリートの乾燥収縮は、使用する骨材の種類や、砕石・砕砂の場合には原石の種類によって大きく異なる。また、水質も影響要素であり、スラッジ水の使用は避けることが望ましい。セメント試験成績書・骨材試験成績書にてよく確認すること

(2) 調合は規定値を満足しているか。

コンクリートのスランプ・単位水量・単位セメント量・細骨材率・粗骨材の吸水率は、いずれもその値が大きいと乾燥収縮率も大きくなる。スランプを小さくすることは、ひび割れを防止する上で重要な要素であるが、打込み性とは相反する要素である。近年は、高性能 A E 減水剤の使用により単位水量を小さくしたまま、スランプを大きくすることも可能となっており、これらの混和剤を利用することも有効である。それぞれの規定値は『建築工事標準仕様書 J A S S 5 鉄筋コンクリート工事』(社)日本建築学会に記載されているので参照してください。

3. 施工

(1) 最終的には、密実なコンクリートを打設することが、一番重要な事項です。また、養生方法や打設後の支保工解体時期(1層受け・2層受け・片持ち庇など)も重要な要素です。

参考文献

『建築工事標準仕様書 J A S S 5 鉄筋コンクリート工事』(社)日本建築学会

最近の管理手法を2例紹介します。

1. 膨張コンクリートの使用

地下工事のコンクリートの密実性をアップするために、膨張コンクリートを使用することがあります。外壁防水や二重ブロック積のコストと代替することで、予算的にもカバーできます。

(コンクリート単価で2,000円~2,500円/m³のアップ)

使用目的として

(1) コンクリートの収縮補償を主目的としたもの

ひび割れ低減用に使用し、建築工事の地下躯体、貯水槽、地下ピット、プール、下水処理施設などへの使用例が多い。

(2) 膨張力による充填効果を主目的としたもの

地下の逆打ち工法など、後充填部のコンクリートに使用される。

(3) ケミカルプレストレスの導入を主目的としたもの

ヒューム管、カルバート他のプレキャスト部材の製作に使用される。

2. 高強度コンクリートの水セメント比管理

設計基準強度 F_c が高強度となり、割増強度 F 及び温度補正強度 T を加えると、調合強度において30 N/mm²以上はあたりまえ、高層RC造となると60N/mm²級のコンクリート打設となる。従来の呼び強度発注方式では、生コン工場によるばらつきを少なくするために、各工場の調合を同一とし、発現強度もより高強度側(過剰に)に発現する傾向がある。そのため、高層RC建築物件などでは水セメント比発注方式とし、品質が過剰な調合にならないようにする例があります。ノンJISであるため、工事物件または生コン工場ごとに材料性能評価を受け、国土交通大臣認定の取得が必要です。実機試験と発現強度結果をもとに調合計画を決定します。

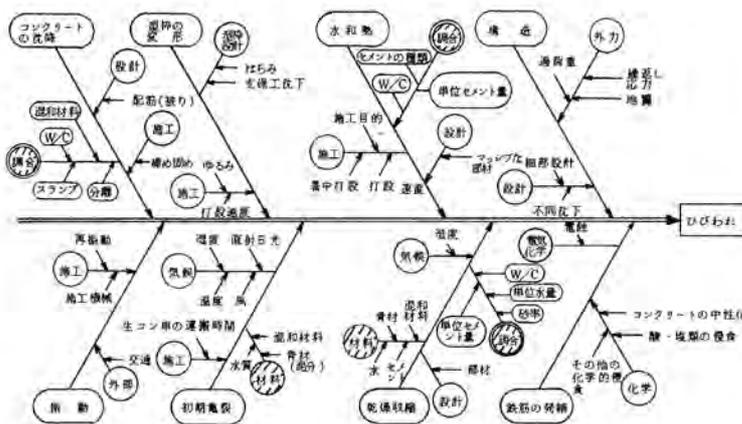
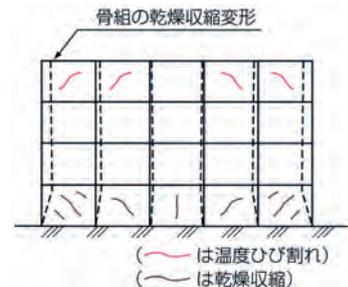
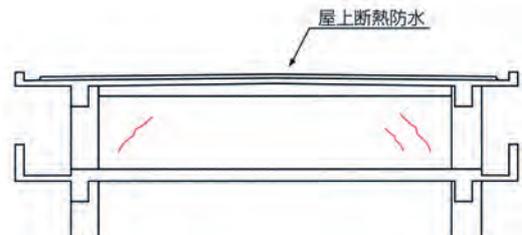


図-1 コンクリートひびわれ要因図



『鉄筋コンクリート造のひび割れ対策(設計・施工)指針・同解説』(社)日本建築学会より転載



『分譲マンションの瑕疵クレーム事例とその対応策』(社)大阪建設業協会より転載

参考文献

- 『建築工事共通仕様書』(社)公共建築協会
- 『建築工事監理指針』(社)公共建築協会
- 『鉄筋コンクリート造のひび割れ対策(設計・施工)指針・同解説』(社)日本建築学会
- 『建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事』(社)日本建築学会

軀 体

鉄 骨

アンカ - ボルトの精度不良



鉄骨のアンカーボルトの精度が悪く、発注者、設計者から品質管理について怒られた



鉄骨のアンカーボルトは建物の構造耐力上から重要な部分であるため、十分な品質管理が必要で、特に据付け精度については上部鉄骨の建て方精度にも大きな影響があるため、建物全体の品質に影響を及ぼします。

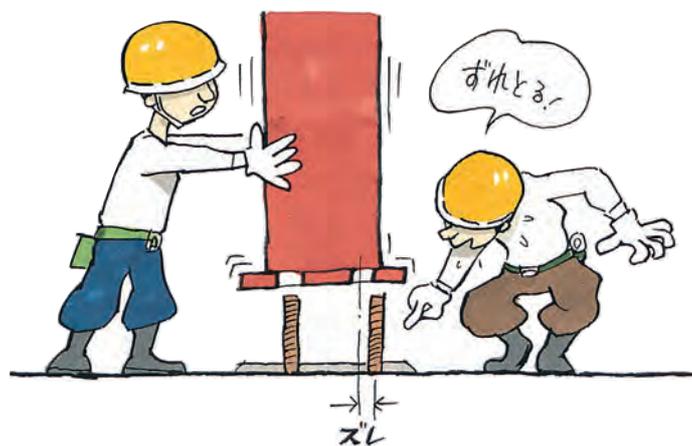
(社)日本建築学会の基準では芯ズレ ± 3 mm以内を管理値として、限界許容値 ± 5 mmと規定しています。

所要の精度を得るためには、最初の取付精度が重要で、コンクリート打設時に動かないような取付を行うことも必要です。

一般的にはアンカーボルトの大きさに見合ったアンカーフレームを組み立てて固定し、コンクリートに埋込みとします。

あとで修正のないように、据付には最初に費用を投入するべきでしょう。精度が不十分であると、その修正には予想以上の費用が発生し、品質的にも決してよい結果にはつながりません。また、工程上からも遅れが生じます。しっかりと計画と施工管理が必要な鉄骨工事での大切なポイントです。ただし、構造耐力を負担しない建て方用アンカーボルトは、仮設材であるために、材料、据付ともに過剰な品質とならないよう経済施工が必要です。

小規模鉄骨や小径アンカーボルトの場合ほど気を抜かないことが大事です。



質問 土間仕上げ精度を高め、土間押さえ業者まかせにしないためにはどのように管理したら良いでしょうか？

解答 基本的には、左官工の管理となるが、土間専門工任せにしないことです。

1. コンクリートは、土工が ± 1 cmまでに均す(当り棒、レベル筋を目安に)
2. オートレベルは、40m以内にセットする。
そのオートレベル精度は、 ± 2.5 mm以内のものを使用する。
また、1 ~ 2 回 / 年の精度検査を実施していることの確認も必要です。
3. 天端レベルは、必ず2回チェックする。
この、管理は、左官職長または、番頭が立会いし、土間専門工を指導する必要があります。
(任せにしていると、1工程手を抜くこともある)
4. 土間工のレベル用スライド定規の使用法は常に上から下にコン天レベルをチェックさせる。
また、長時間使用していると、下部の当りが反ってきます。これも修正し、レーザーを正しくキャッチする。

天端均しが、完了すると次は、押さえ作業です。

5. 面積が広い場合は、エンジン式のプロペラを土間上に乗せ作業しますが、このタイミングが、早過ぎないこと(特に、左官も、職員も早く帰りたい意識があり、早めに乗せることが多い)
このタイミングは、プロの経験によると思います。
6. プロペラ機も3枚羽、4枚羽とありますが、接地面積の多い4枚羽を使用する。

現場監督の管理事項

1. 生コン打設の速度は、土間工が均しに間に合う速度を優先とする(早過ぎず、遅過ぎず)
2. 継手を出さない。連続して生コンを打設する(生コンが途切れない)
3. 流動性がよく、スランプが一定の生コンを供給させる(硬い / 軟いが混ざらないこと)
4. 工程の関係で、翌朝に資材の搬入、墨出し、鉄筋組立作業を行うことがあるが、施工時期・気候・養生方法などよく打ち合せして、無理な工程としない。

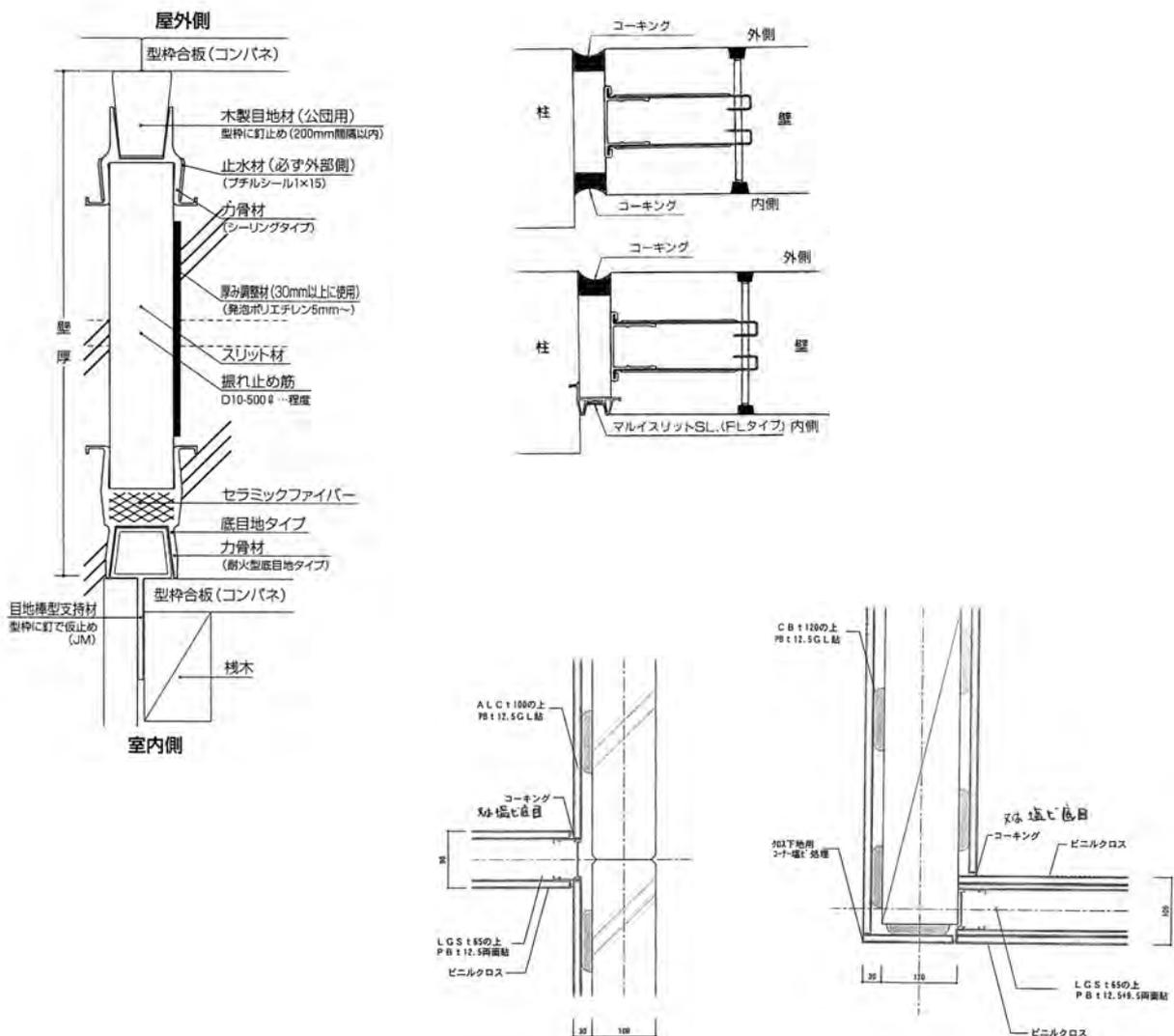
ワンポイントアドバイス

土間仕上がり精度による契約単価を変動単価にしてはどうでしょうか。精度を ± 5 mm単位で単価を下げてゆくのは、なかなかの案だと考えられます。

質問 躯体の構造スリットや誘発目地の部分が内部仕上げで見えてくる場合に、どのように納めたらよいか？

解答 下記に詳細図を添付しますので、参考にしてください。
耐震スリットは、各メーカーが開発し、いろいろなタイプが製作されていますが、最近では、下図に示す両側底目タイプの目地棒で型枠に固定するタイプが、施工手間の容易性及び納まりのスマート性から多く採用されています。
一般に外部側は、シーリング施工の上、吹付または、タイル張りなどの仕上げ工事を行います。内部側は、仕上げありの場合はシーリングなしで、未仕上げの場合はシーリングなしの目地あらかし仕上げ、または化粧シ - リング仕上げとなります。

1. 打ち放しなど、内部未仕上げで、スリットなどが露出する場合
2. 内装仕上げがGL工法や、乾式間仕切りである場合
3. 下地が異種素材の場合



参考文献 マルイ 『スリットカタログ』他



分譲マンションの内覧会において、マンション購入者に1 mm、2 mmの床の精度を要求された



マンション購入者としては多くの方が、一生に一度といえる高価な買い物をするわけで、要求も厳しくなる場合がしばしばあります。

しかし、外観が良好で、著しい傷、変形、きれつなど異常がないことが目視で確認でき、使用上も問題なければ、施工者として、設計図書に精度が規定されているところは、その基準を守っていること

また、基準がない場合は、施工者として精度目標を決めて、自主検査や監理者・発注者の検査を受けることにより品質を確保する努力を行っていること

更に、建築物は建物ひとつひとつの手作りともいえる一品生産であるため、工場における大量生産品のような精度を作り出すことは難しいことを、丁寧に説明をして、購入者に理解してもらうようにする。



設 備

設備技術の習得と施工監理の要点

質問

現場において設備工事の施工管理はサブコンに頼っているところが多い。設備工事を管理するにはどうしたらよいか？

【同様の質問】

1. 設備の知識を身につけたい
2. 各種用途に対しての設備関係での要点、注意事項、納まり等を知りたい
3. 建築担当は設備工事の知識がどこまで必要か
4. 設備に関する納まり等を把握するにはどうすればよいか

現場において設備工事の施工管理はサブコンに頼っているところが多い。設備工事を管理するにはどうしたらよいか

5. 設備工事の図面が把握できるようになりたい

解答

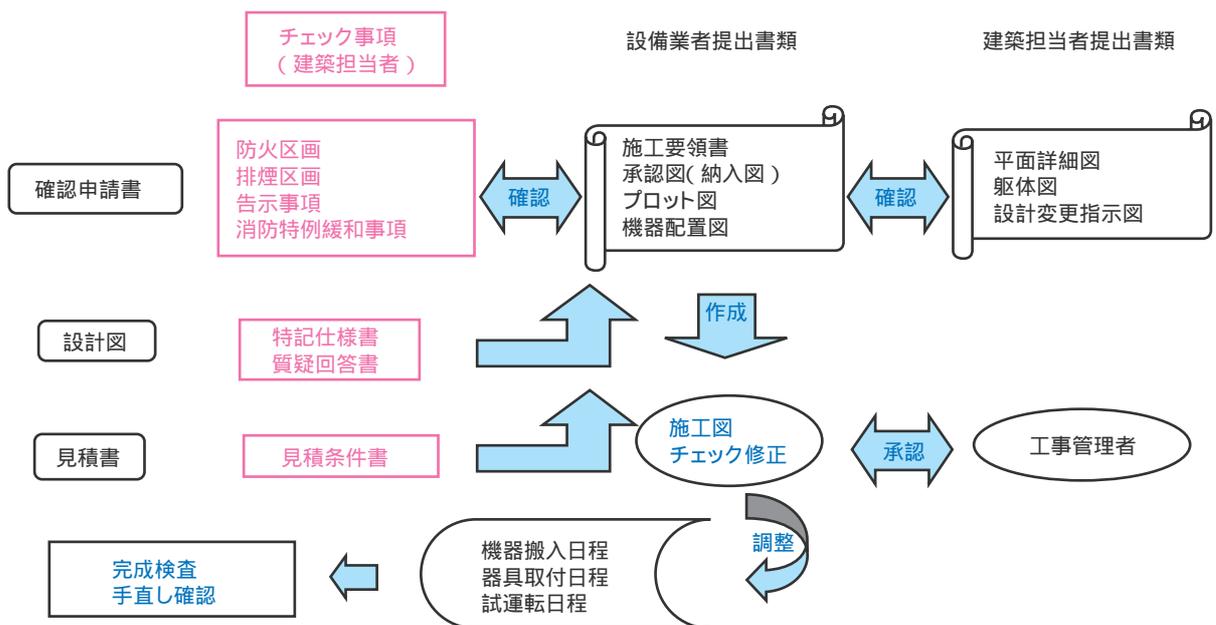
中堅の建築担当者の質疑事項と判断して回答します。

電気設備、機械設備において技術を身につけるといことは、ソフト面、ハード面の両面を熟知することです。

1. ソフト面とは、設計図書に画かれている電気、給排水、空調のシステムを理解し、その機能を確実に動作させることです。
2. ハード面とは、そのシステムを構成する機器・材料を仕様通り選定し、組み上げていくことです。

建築担当者がソフト面を熟知しようとする、専門分野を超えて機械工学、電気工学を学ばないと理解できないことも多いと思います。責務上どうしても理解しなければならないのであれば、設備担当あるいは、サブコンの担当者に意見を求めてください。

ここでは、建築担当者として知っておくべきハード面について必要不可欠なことをフローにしました。基本的な考え方としては、設計図書をチェックし、施工計画を立案し、工事工程にのせ、完成検査に立ち会うことです。



質問

建築技術者として設備工事のコストや瑕疵を含めて、細部まで把握管理することは、困難な部分があります。最低限これだけ知っておればという資料があれば便利なのですが？

【同様の質問】

1. 設備工事の原価縮減を図るための効果的な手法がないのでしょうか？
2. 建物改修時の設備改修について、各ゼネコンにより原価に差があると思うのですが？

解答

1. クレーム対応のフィードバック

過去の設備事故・クレームから原因・要因を調査、把握し、その事項を管理のポイントとして下さい。

2. 工数の見直し

精算対象とならない効果的な原価低減手法は工数削減です。建築、設備の一体化による工数削減を思考してください。

3. 改修費用の積算

改修工事の積算は、設計図・見積概要が明確であれば、各社の原価に大きな格差は生じません。格差が生じるのは、資料不足による各社が独自の判断で積算するのが原因です。





設計変更が多い工事での、設備と建築の整合をうまくとるにはどうしたらよいか？



A. 設計変更により生じる変更事項について下記の3項目を設計事務所、発注者と手落ちなく進めてください。

1. 工期延長の可否の確認

- (1) 設計変更による工期・納期の確認(工期延長を認めてもらえるのかどうか)
- (2) 手戻り期間の確認

2. コスト増減の承諾

- (1) 設計変更により生じる追加増減の算出・提出と承諾

3. 法対応可否

- (1) 法対応(建築基準法・消防法)の確認
- (2) 構造チェック

B. 建築工事と他業種(設備工事)の取合いで、抜け落ちがないようすり合わせを綿密に行ってください。

1. 変更工事取合い部の抜け落ちチェック

- (1) 天井下地・壁下地補強依頼
- (2) スラブ・梁補強の有無
- (3) 防水・非防水の明確化
- (4) 点検扉、点検口の取付依頼

2. 工事 施工 区分の明確化

- (1) 発注者負担別途工事(B工事) テナント負担工事(C工事)の定義確認
- (2) 特記仕様書による工事施工区分の確認

最後に書類の発行・保管を確実に行ってください。

設計変更指示書の発行、受領、変更工事の実施、確認検査を行い、書類を竣工引渡しまで確実に保管してください。

仮設と安全の計画

質問

仮設計画(安全面)において上司の考えと会わず、過剰すぎる計画だと怒られた【同様の質問】

1. 仮設計画を今までの経験から練り上げて作ったところ、所長の考えている物と違い、何回も手直しを受け次へ物事が進まないで困った
2. 仮設重機が過剰な計画だと怒られた
3. ローコストで効果的に安全管理を行う方法を知りたい
4. 安全管理というものが、どのようなものか分からない
5. 安全管理において場内仮設設備が不安全な状態になっていて怒られた

解答

仮設計画とは施工者の技術・経験・知恵をフルに生かす腕の見せ所になりますので、上司も気合の入れ方が当然違ってきます。その目標は、最少のコストで、最も安全に、かつ最も効率よく施工するための手段、方法の決定になります。

その仮設計画の要点をいくつか上げてみました。

1. 工事規模、または行われる作業に見合った ムダのないもの
2. 完成後は取り外す臨時的なものですが、構造・強度など不十分なものにしない。
3. 少なくとも労働安全衛生法の基準以上のもの
4. 万一、欠陥等が発生しても安全が確保されているもの
5. 工事の進捗に合わせた盛替えや組直しが少ないもの

特に重要なポイントは、自己本位の独善的なものではなく、社内関連スタッフや作業所スタッフなどの意見も考慮に入れ、適正で最善なものにする事です。目標達成のために、途中で何回も検討や手直しを繰り返していくのは当たり前です。怒ってしまったのも、必死で取り組んでいるからではないでしょうか。さらに、管理・運営面においても、作業所長や上司は作業所の仮設計画に対する基本方針を、関連スタッフに対し共通認識してもらうことが必要です。

次に安全管理についてですが、一言でいえば『職場の危険を排除し、常に平穏無事な状態を維持・管理すること』です。工事現場で『安全第一』の看板を掲げたり、会社の旗の上に緑十字の《安全旗》を掲揚しているのは、『当作業所は、何をしてもまず危険を避け、ひとえに安全を最優先します』の気構えを社会に対し誓約しているということです。

簡単にいえばたったこれだけのことですが、いくらベテラン所長であっても、作業所スタッフや協力業者・職長・作業員などの協力なしでは、絶対に管理・運営できるものではありません。作業所の全員が一丸となって『全工期無災害』の大目標を達成できるよう、精一杯努力してください。



質問

業者の施工範囲基準が不明確だったため、精算処理でもめてしまった

【同様の質問】

1. 厳しいコストで受注した仕事の追加変更工事の取決めで業者ともめた
2. 業者との追加折衝において、業者の出してきた数量で査定したが、上司から数量の裏付けを自分で拾ってから確かめろといわれた

解答

施工中や施工後に業者とトラブルを起こさないために、施工前に工事の内容や範囲などを明確にし、契約をしておく必要があります。その内容を記載し文書にしたものが契約書や条件明示書です。

設計図や仕様書を良く見て記載漏れがないようにしておくことが大切です。特に作業所独自のものがあれば、業者に対して口頭での説明も必要になります。

契約以外の作業(追加や変更)を、契約先の協力業者に頼むことはよくあることです。その際、工事担当者としてやってはいけないことは、「支払いについての発言」です。何故?と思う人もあると思いますが、殆どの会社では工事担当者に『支払の決定権』は与えてないはずで

具体的に説明すれば、工事担当者が「常備で払う」とか「追加発注する」とか「かかった半分なら払える」などのことを協力業者へ発言すると、業者としては当然そのように期待します。

あとから『支払の決定権』のある上司や会社へそのことを報告し認めてもらえなかった場合、協力業者にとっては大きな痛手を被ります。工事担当者としての、信頼もなくなってしまいます。逆に「お金のことは分かりません」と言ってすませしてしまうのも無責任すぎます。

このような時には、「所長に対しやるだけやってみるが、期待はしないでくれ」と、期待はさせず、しかし拒絶もしないような返答がよいでしょう。工事担当者として誠心誠意動いてみるが、自分の『権限』の及ばない範囲のことなので、駄目だったら勘弁してほしいということをはっきりさせておくべきです。協力業者と精算折衝するときに、「監督の は、ちゃんと払うから工事をやってくれと言った」などの事実があると、難しくなる場合もありますので、十分に気をつけて下さい。

数量の件ですが数量提示(チェック)は、元請としてというより代金支払元として、当然やるべきことです。

精算を行う際、工事担当者として行っておくべき重要なポイントは次のとおりです。

1. 契約外工事については、「どこを、どうするために、何人工かかったのか。また、原因は何か?」を確認・把握しておく。
2. 契約工事については、注文書の内容と数量と、現状を確認しておく。
この2点を、上司または作業所長へ、必ず書面で報告しておいてください。

コスト

掘削土量

質問 実施工の掘削土量が積算数量よりいつも多くなってしまう

解答 土というのは掘削によって一般的に10～30%程度も体積が増加します。また、埋め戻し及び盛土の場合は、逆に締固め圧密によって体積は減少します。一般的に積算では、増加や減少による体積変化を考えない「地山数量」で算出されていますので、実際の掘削数量が多くなるのは当然です。

その他、実際の数量が増える要素は、次のことが考えられます。

1. 積算上の現状地盤高と実際の高さが違う。
2. 法付け掘削の場合、想定土質と現状が違うため勾配が変わる。
3. 構造体からの余堀幅は標準(0.5m)で積算するが、現状はもっと広い。
4. 梁等で掘削計画幅が1.3mの場合でも、バケット幅(1.5m)で掘削する。

作業所では、掘削計画図を作成し、それを基に工事管理されていると思いますが、図面上の掘削数量に体積増加分を加味し、実際の数量と比較してみてくださいどうか？

自分で計画を行い、管理して結果を確認し、積算数量などと比較したデータをとっていくと、土量が多くないための施策も発見できるはず。是非チャレンジしてみてください。



生コンクリートを残してしまった

質問 コンクリート打設工事において、生コンクリートを残してしまった

解答 残った原因はなんだったのでしょうか？

打設場所の準備工事が終わっていないのに、コンクリートの出荷指示をしてしまい、使用できずに返品したのでしょうか。

拾出し数量に自信があって、打設状況を見ながらの数量調整をしなかったのでしょうか。必要残数量とプラントからの出荷済数量さえ確認していれば、問題になるような数量を、残してしまうことはないはずで

打設中に数量管理する時、特に注意が必要なポイントは床です。

柱・壁・梁などは型枠が間違っていない限り、積算数量と実数量とは大きく違いませんが、床を1cm厚く打つと、500m³で5m³の違いが出てきます。その逆の可能性もあります。品質面でも、許容値を超える施工は、床厚が図面より大きいからといって好ましくありません。

やむを得ず、残コンクリートが出た場合、前もって使用できる場所を準備しておくが無駄にはなりません。たとえば、仮設の床開口塞ぎや床下配管ピットの底部均しコンクリート、捨てコンクリートなどが考えられます。

不要な物を買って、不要な出費をしないように管理を徹底してください。



質問

原価をいかに下げたいか知りたい

【同様の質問】

1. 有効な原価低減による利益確保の具体的施策
2. 工事原価圧縮の方法
3. 原価が低いので、業者への支払についても今後、原価を管理するようになった時、どのようにコストを下げるができるか？
4. 原価を押える方法として最も大きな点は何か？
5. 各工種のコスト削減について有効的な方法
6. 工事原価圧縮の方法
7. 景気が低迷しているこの時代において、いかに粗利をあげるか
8. 厳しい予算で目標粗利
9. 原価管理を確実にし、利益確保とUPを図れるか？
10. いかにして指示利益を上げるか？
11. 利益を上げるにはどうしたらよいか？
12. 工事管理をする中で、工事原価を守るためにはどのような方法があるか？

解答

一言で言えば「**段取り良く現場を進めること**」つまり「**ムリ、ムラ、ムダ**」をなくすことだと思います。Q・C・D・S・E・M全てにわたり、この篩(ふるい)にかけてみると、ヒントが得られるのでは？

例えば

1. 品質面で考えれば、要求性能とスペックを比較してVEを考える。
2. 工程では、全体バランスを考え、経済工程になっているか常に見直す。
3. 安全面では、真に必要な仮設備かを見極め、代替案の検討をする。

これらのことは、既に実行していると思いますが、VE事例集などに見落としているヒントが見つかるかもしれません。参考にしてはどうでしょうか。常に原価低減を意識して見るのが大切です。

また、別の見方をすると

1. 無駄な出費をしない(チェックミスによるサッシの再製作、指示ミスによるコンクリートの研りなど)
2. 必ず予算以内で契約する(金額が納まっているからと油断すると、工事範囲・仕様・条件等が食い違っていることがあるので要注意)
3. 追加工事がある時は最大限の努力をして追加費用を認めてもらう。



質問 マンションにおける瑕疵にかかる費用の捻出について教えてください

解答 質問の意図は、
“マンション工事で瑕疵を予防するための費用をどのように捻出したら良いのか？”ということかと思います。

マンションはご承知のように、工事中は発注者は一企業ですが、引渡し後は各所有者がエンドユーザーとなります。発注者がOKでも、エンドユーザーがNOであればクレーム・瑕疵となる現実を認識して対応しなくてはなりません。瑕疵防止については、『品質』のページを見ていただくとして、ここでは予算の捻出のワンポイントを話します。

1. まず、品質管理をきちんと行い、施工不良による瑕疵を出さないことが第一です。
2. 費用の捻出は大変ですから、ある程度の仕様UPなどの費用は最初から見込んでおくことも必要かと思えます。
3. 次に、過去のクレーム事例、品確法「住宅の品質確保の促進等に関する法律」などを参考に、現在の仕様・納まりに瑕疵の芽が潜んでいないか探し出すことです。
4. 問題があれば、対応策を検討し、監理者に進言します。それが仕様変更工事として認められれば円満解決ですが、現在の情勢では追加費用はなかなか認めてもらえません。却下されることも考えられます。
5. 進言がVE提案であれば良いのですが、コストUPの場合はCD案と一緒に提案して了解を得る工夫が必要です。
6. それでも問題が残る場合は、会社と相談し対投資効果を考えて対策・方針を決める必要があります。



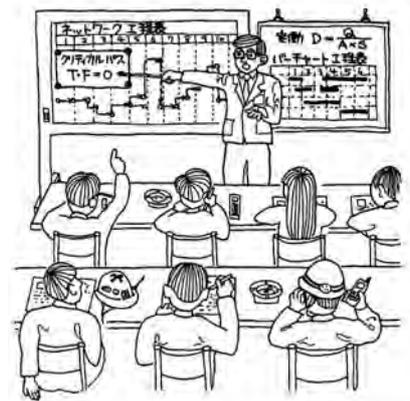
質問 SRC造のマンションで躯体のサイクル工程をどう設定すればよいか。また、どのポイントで工期を短縮することが可能か

解答 ベテラン所長のワンポイントアドバイス

1. 鉄骨工事及び基礎工事の工程(特に地下工事)を短縮する。
2. 鉄骨工事での建て方計画、仮設計画で決まる。
3. 立地条件で施工の条件が違ってくるので、躯体数量、工事内容を充分把握する。
全体工期の中で、躯体工事の工期を割り付けし、条件内での施工が可能かの検討と、サイクル工程短縮の可能性を検討する。
4. 躯体工程のサイクル工程の施工手順・作業効率を把握し、サブコンと協議し、確認をとること
5. 着工を速やかにする。
6. 先行可能な前工程を確実に終了させる。

具体的な手法、勉強法など

1. 歩掛りをつかむこと
2. 躯体業者の能力を把握し、選定すること
3. 着工～竣工までの日割り工程を立案し、上司に確認してもらう。
4. 敷地条件と荷揚げ計画との関係を重視し、荷揚げ機械を選定する。
5. ラップ作業期間(どれだけ早く工事着手させられるか)の設定とそれを全職種に納得させること(鉄骨組立と鉄筋作業及び型枠組立と鉄筋作業など鉄筋工が連続して作業できるように、早期に着手できるように)
6. 梁配筋の先行組立が可能かの検討をする。
7. 躯体着手前に作業責任者との打合せが必要であり、そのときに責任者からの要望は必ず把握しておくこと
8. 打合せで決めた工程は必ず守る、守らせる。
9. 早期に業者を決定し、図面の承認、人員の確保を行う。
10. 自主管理は重要だが、業者任せにはしない。



『建築技術 施工』(株)彰国社より転載

質問 工期のない現場の進め方はどのようにすればよいか。突貫工事のポイントを教えてください

解答 ベテラン所長のワンポイントアドバイス

1. 常に全体を頭の中で把握すること(第三者的な見方が必要) 最初に全体の計画立案が大事である。
2. 現場全員が一丸となり工事を完成させるという意思を共有する環境作り
3. 決めた工程は絶対に守らせること
4. 躯体工程が全て
5. 原則的には、通常の工程の手順を守る。
6. 通常の手順では工期短縮は難しい。他業種のラップ作業、上下作業をどれだけできるか検討する。
7. クリティカルパスをつかむ。

具体的な手法、勉強法

1. 一度決めたことは必ずやり遂げる。後日に持ち越さない強い意思が必要
2. 仕上げ承認工程表の作成(発注 - 施工図作成承認 - 製作 - 取付)
3. 建築工程に設備工程を加味した工程とする。
4. 仕上げ手順の見直し(従来工法、方向付けの変更)
5. 日割り工程を作成し、問題点を早急に抽出する。
6. 早期契約を行う。
7. 事前の段取りは確実にしておく。自ら組んだ工程のチェック(特に前工程の)を怠らないこと
8. 可能な限りの前工程を把握し、工事消化していく。
9. 作業をラップさせるため、工区割りをを行い、次工程の作業を早期に着手できるように計画する。





外装仕上げ工程などにおいて、手順の理解不足のため工程が遅れてしまった
【同様の質問】

1. 工程の把握、進め方が不徹底で悩んだ



かなり苦労されたようですが、施工計画は立てていたのですか？

施工計画とは工事着工前に、契約条件に基づき、設計図書・工事仕様書に明記された建造物を作るためにどんな方法で施工するのか検討し決定することです。

工事管理の基本である、良いものを 早く、安く、安全に 工事を進めて行く手段が示されます。その中で「早く」を計画したものが管理工程表です。工程管理手法にもいろいろありますが、手順等の理解・把握はもとより日常管理をする上でも、部分作業の前後関係や全体的にみた重点管理作業などが分かりやすく表現できるネットワーク手法が最適です。

もし、上記の計画がきちりできていたのなら、実務での工程管理に使用していなかったのでしょうか。また、計画をせずに工事を進めていたのであれば、それは無謀で、代償もあって当然です。工事の規模にかかわらず、必ず計画を立ててから歩き始めるようにしましょう。ネットワーク工程表の作成については、多数の参考書がありますので、自分のレベルにあったものを本屋で探した方がいいでしょう。

次に、工事手順についての解説書ですが、『建築工事監理指針』（上・下巻）が、工種毎の作業の流れをはじめ、標準仕様・管理項目等についても、わかりやすく解説してありますのでお薦めです。設計図の特記仕様書欄の準拠図書として記載されていることが多く、『建築工事共通仕様書』の解説書のようなものです。あなたの作業所の書棚にもありませんか？

ワンポイントアドバイス

最後に仕事の進め方は業者の方がプロです。工程計画をするに当たり、事前に関係者全員を一同に集めて問題点の抽出、解決をしておくといいでしょう。

提出書類の遅れ

質問

官庁発注の改修工事で、施工要領書などの提出遅れや写真の整理不良などで失敗してしまった

解答

官庁工事に限らず、民間工事の場合でも工事規模の大小にかかわらず、必要なことです。特に施工計画書や要領書などは、発注者や監理事務所が要求するから作成するのではなく、現場担当者として工事管理していく上で、これがないと打合せも管理もできないはずです。簡単にいえば、「いつ、誰が、どこで、何を、どんな方法で、どうする」、これを記載したものが要領書です。工事担当者として施工前には、せめてこれくらいのことは確認しておく必要があります。

参考に内装工事の「壁紙張り」の施工要領書の記載事項を次に上げます。

1. 工程表
2. 製造所名及び施工業者名
3. 使用材の材質と性能(防火性能等)
4. 色柄別の施工箇所
5. 接着剤の種類、メーカー、配合
6. 搬入・運搬方法
7. 工法、割付け、見切り部分の納まりなど
8. 養生方法
9. 作業フロー、管理について(項目、基準、方法、記録)管理体制(品質、安全など)

次に工事写真の整理についてですが、日常業務の中で毎日行えば、何の苦労もないのですが、最近が目先の書類作りに追われてしまい、写真整理は後回しになっていしまうケースが多いようです。書類作成もそうですが、いつの時点で作成・提出すべきかを把握していないため、時期を逸して慌てているように見えます。

発注者や監理者から「あの書類はまだですか?」といわれ、慌てて作り始めることもあるでしょう。別に外注で対応できるものは、自分で作らず外注に出す方法もあるのですが、これも依頼するタイミングを逃してしまえば、結局は自分でするしかありません。

ワンポイントアドバイス

1. 監理者や設計事務所に、要求内容や整理の仕方・程度などを早目に確認する。
 - (1) なるべく早い時期の方が好ましい(工事写真撮影開始前)
 - (2) デジカメ写真のデータ提出の可否など
2. プリントができたなら、とりあえず撮影結果を確認する。
 - (1) 撮影ミスや不具合があっても、直ぐであれば取り直しができる。
3. 予備撮影や不要なものは撮影しない。
 - (1) ファインダーから周囲の状況を良く見てミス撮影を減らす。
 - (2) 整理するときの枚数がふえる。

その他

発注者・設計

発注者の求めるもの

質問

発注者の求めるものが把握しきれずに、工事中何度も手直しを行い、コスト面においても協力業者に対しても信頼を失ってしまった

【同様の質問】

1. 設計意図が理解不足だったため、失敗してしまった

解答

「発注者の求めるもの」は現場説明書や設計図書等で表現されているのが基本です。工事途中に、口頭で雰囲気やイメージだけの説明を受け、把握しにくいものがあるとしたのでしょうか。または、その内容を協力業者の作業員に的確に指示できずに、多くの手直しが発生したのでしょうか。

前者の場合は、発注者に対し目で内容確認できる指示書や図面などを発行してもらうべきだったでしょう。万一、発注者が発行しない場合は、要求内容を基に作図し、事前に確認を受けるべきです。

後者の場合は、『現場監督の指示で作業員は動く』ことを再認識する必要があります。指示の仕方が悪ければ、そのままの結果が現れてきます。さらに「監督のいうとおりにはやったのにまたやり直しか」というようであれば、信用は完全に失われます。

誤解を招かない指示をするためには、略図を書いたり、数字のあるものはそれをメモして相手に渡すようにして、言った言わないでもめないようにします。もし、分からないことがあれば、自分の考えはこうだけど問題がないか問いかけてみるのも素直な手段でしょう。協力業者のベテランが経験からいろいろアドバイスを与えてくれます。そのようにして、意見を出し合い検討してやり方を具体化しく方法もあります。

発注者であっても現場監督であっても、仕事を指示する場合は「はっきり、具体的に」が大原則です。



そ の 他

発注者・設計

瑕疵検査がおろそかに

質問 得意先の瑕疵検査～手直しが、現場の忙しさからおろそかになってしまった

解答 「アフターサービス対応の部門」と「新規工事の施工部門」とが分かれているのが望ましいのですが、各建設会社の組織形態、規模や品質システムの組立て方の違いなど様々な理由によって異なっているものと思われます。

質問者の勤務する会社はどうも、はっきりと分かれていない、あるいは竣工後、何年間かは工事の施工担当者がアフターサービス(瑕疵検査～手直し)に当たるシステムになっているようですね。

施工中の現場を担当していると、とにかく毎日が忙しいと思いますが、いずれにしても何時までも手をつけない訳にはいかないでしょう。

現在の上司に相談して、現場を留守にする時間を、誰か社内の人で対応してもらうように考慮してもらうべきです。

この瑕疵の問題は、企業にとって営業的にも重要なことでメンテナンスも含め今後の受注活動に大きく左右する場合があります。

会社のシステムが多少異なるにしても、建設業界としては決して避けて通るわけにはいかない問題であり、発注者・設計事務所に対しても対応をす速く行い、今後の営業活動につなげる意味でも期限を守りすみやかに実施すべきです。



質問

上司、先輩とのコミュニケーションの取り方を教えて欲しい

【同様の質問】

1. 担当上司によって現場管理に関する考えが違うためなじむまで時間がかかった
2. 現場で発生した問題に対して自分で悩んだ挙句に、上司に対して解決の糸口を求めて相談すると、解決どころか倍になって返ってきてしまい、さらに悩んだ
3. 社内検討時に、上司よりシステムの技術的説明が不十分で、技術力不足を指摘された
4. 各現場の所長、若しくは課長によって、雑金物一つ注文するにも、うるさい人もいれば、計画～実行～確認まで任せる人もいるので、現場の始めはいつも衝突する

解答

コミュニケーションに関することは、社員間に限らず人と人が接する上では非常に難しい問題です。業務における管理・報告・指示・意思伝達などは本来、書類等で行うのが基本ですが、その書類だけでは十分に真意が伝わらないことがあります。その部分を潤滑油的に補うのに必要なものがコミュニケーションです。

「コミュニケーションはまず会話から」相手の目をじっと見て会話をしてみてください。必ず相手の考えや気持ちを受け取ることができるはずです。

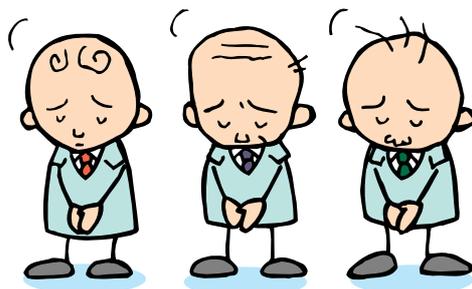
作業所で働くスタッフの一人一人や作業員の一人一人は、今までの経験等で仕事の進め方や考え方も当然異なります。多くの相違点を持った多くの人々が、作業所の人間関係を作っているのです。うまく行くほうが不思議なのかも分かりません。

仮にうまく行かずに悩んでいても、現在の物件さえ我慢すれば、次はメンバー交代される可能性は十分にあり得ます。これはこの業種・仕事の長所でしょう。

ところで、コミュニケーションの良否は、すべて上司などのリーダーシップの欠落なのでしょう。自分自身にも原因があるのではないのでしょうか。仲良くする努力は当然すべきでしょう。また、同じ上司でも作業環境や立場などが変われば、部下への対応は当然変わるはずです。貴方も時間が経過するにつれ、職務内容・責任と権限・担当する金額なども変わってきますので、態度や発言も変わって当然です。

このように、過去の体験や事例のみで行動や批判をせず、自分自身も成長し変化していくことも重要です。その工事期間中だけの辛抱で、一生の問題ではありません。お互いに急変しないかもしれませんが、うまくコミュニケーションできるよう、精一杯努力してください。

どうしても駄目なら、無理をしないで会社の人事部署などに相談し、配置転換の申し入れを早めにしてください。



その他

上司・部下

部下の教育

質問

部下の教育の仕方と管理方法とは...

【同様の質問】

1. 部下がついた時の対応の仕方はどのようにしたらよいか？
2. 今の時代、現場に配属される人数は少なく、部下の協力がないとやっていけないが、部下にどのように接したら自分の思いを伝えられるのか？
3. 性格上いいかげんな部下をどのように変えさせるか？
4. 仕上げ工事を管理する若手職員が、仕上がった状態をどのように頭の中に描いて作業をしているのか分からない時がある。どうすればうまく伝えることができるのか？

解答

現場の出会い、何かの縁で同じ時間を共有する「一期一会」の出会いです。
別の表現をすれば、“共にその建物を一緒に汗を流し努力して造りあげる”ことです。

大切なことは“方針を明確に部下に示すこと”です。

具体的には、

1. 役割分担を決め、組織の指示系統を明確にする。
2. 互いの作業状況が把握でき、連絡・調整を常にできる環境を作る。
3. 日頃より自分の意見を述べ、また、相手の考えも聞き、意志疎通を図る。

ポイントは

1. 手元として仕事をさせるのではなく、責任を与える。
2. 仕事ぶりを見て、適切なアドバイスを与えてくれる人が理想の上司
3. 自分の行っている業務をすべて任せられるように教育する目標を持つ。
4. 時には、一杯飲んでコミュニケーションも図るのも良いのでは...

ワンポイントアドバイス

先人の伝えにこういう文があるのをご存知ですか。

言ってみて

(先輩が)やって

見せて

させてみて

誉めてやらねば人は動かず

このことを、現場にあてはめると

技術書を読ませて

他の仕上げ現場を見学させて

その人の考えを述べさせ

実行に移させ

見守る(任せてみる)

自分もこうやって教えてもらったのではないですか。

そ の 他

上司・部下

業者任せにしたための失敗

質問

入社7年目の時、技術的知識が少なく、専門分野が建築だったのに対し、造成工事で擁壁(ケンチブロック)積みで、高く積む予定で業者と打ち合わせを行っていたが、業者が問題なくブロックが積めるといっており、私はそれを信用し施工を行ったが、土圧に負け、ブロックが崩れかけ、手戻り工事が発生し、会社より怒られた。その時に技術的知識があれば業者の打合せ時に指摘ができた

解答

確かに、自分に技術的知識があれば、専門工事業者との打合せの時に問題点が指摘できたかも分かりません。

現場マンとして、技術力を向上させるための努力が常に必要です。

でも、あれも、これも、どんなことでも全て自分が知識を持っているなんてこと不可能でしょう。

工事は会社として請け負ったのですから、現場担当者個人の技術力で不足するところは、会社全体の技術力でカバーしなくてははいけません。

自分で分からない所や解決できないことは、会社(まずは上司)へ相談して解決することが必要です。分からないことを人に聞くのは恥ずかしと思う時もあるでしょうが、分からないままにしておく、往々にして良くない結果につながります。

元請と専門工事業者との関係は、お互いに信頼関係に立って、協力して工事に当たるのが基本ですが、専門工事業者の技術力をそのまま、鵜呑みにしているだけでは、元請としての責任を果たしていることにはなりませんし、質問の例にもあるように危険が潜んでいます。

現場マンとしての技術力向上に努めることが重要です。

技術力向上にかかせないことがあります。それは何か？

3 現主義です。現場、現物、現実です。いくら理論上出来上がっても、現実に出出来上がらなくては、何にもなりません。百聞は一見にしかずという言葉もあります。よく見て、感じて、自分で経験をし、苦労は自分でかってでも業務を遂行すべきです。



そ の 他

上司・部下

社内組織のまとめ方

質問

社内の組織をどうまとめるか。そのために自分はどうしたらいいか？

【同様の質問】

1. ワンマンな人とチームワーク良く仕事をする方法はありませんか
2. 上司・部下・設計事務所・職人・種類の違う人達とどのように接してゆけばよいのか
3. 上司の考えていること、また私に求めていることを知りたい

解答

難しい質問です。

各々のプロジェクトによってそれぞれ解決方法が異なるのではないですか。

社長以下全ての人には責任と権限が与えられています。プロジェクトにおいて自分の職位と職務を明確に理解し、役割を考え業務遂行することが必要です。

現場に携わる皆さんの廻りには上司、部下、設計事務所、職人等、様々な立場の人がいますが、『より良い物を』『より速く』『より安く』『より安全に』建物を造ろうとして同じ方向の目的意識を持って作業に従事しているわけですから、明るく・爽やかな職場にしたいですね。この世界は「ネクラ」では困ります。それには、それぞれの立場を理解することが大切だと思います。

1. 上司(所長 = 現場代理人)は与えられたものに責任をもって完遂せねばなりません。
2. 部下は預かった(任された)仕事を確実に消化する義務があります。
3. 設計事務所は発注者の代形で、かつ公平に判断・指示しなければなりません。
4. 作業員は会社から伝達されている諸条件を満足させなければなりません。

一度ひと呼吸して、相手の立場に立って物事を考え誠意を持って対応してください。そうすれば自ずとその立場の要求事項が分かってくるのではないのでしょうか。

また、時にはワンマンな人と仕事をすることもあるかも知れません。

その時はまず、何故その人がそのような態度を取るのかの背景を考える必要があるのではないのでしょうか。

1. 性格上の問題なのか。
2. 単なる目立ちたがり屋なのか。
3. 経験豊富なところからくるのか。
4. 失敗を恐れるあまり人に任せることができないのか。
5. 強がりでは実は寂しがり屋なのか。

上下関係が生じていないのであれば民主主義の世の中ですから

『みんなで一度話し合ってみてはいかがですか』

そ の 他

協力業者

施工図チェック

質問

2年目の頃、初めて内装工事を担当し、納まりが分からないまま施工図を書いて施工業者によく怒られた

【同様の質問】

1. 図面のチェックをせずに、協力会社に施工させて後戻りになってしまった
2. 施工図や製作図に記入漏れがあり、現場内で調整・加工することがあり、トラブルになった
3. 各段階の施工図の書き方やチェックポイントが分からない。今までも本格的に作図したことがないので将来が不安です

解答

施工図とは、設計図や仕様書だけでは実際の施工や製作ができない部分等について、図で表現する物です。文書で表現した物は、計画書や要領書などになります。

この施工図に不備があれば、設計図と違った物ができてしまい、それを修正するために予定外の時間・費用・労力などが必要になります。ミスの発見が遅れるほど被害も当然大きくなっていきます。施工業者に怒られたということは、その時点でミスが発見できたこととなりますので、悩むよりもお礼をいうべきでしょう。

施工図の作成やチェックについては市販されている書籍が数多くありますので、現物を見て自分のレベルにあったものを選んで勉強してください。しかし、本に書いてあったからといって、どこの作業所でもそのまま通用するかといえば疑問です。あくまでも参考として見ておくべきです。

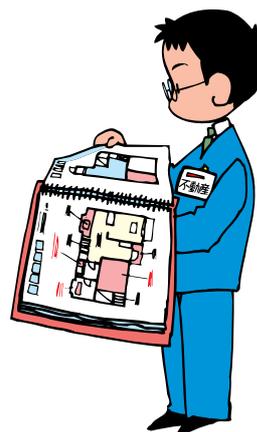
しかし、書籍での勉強も大切ですが作業所での実際の作業状況や、製品の取付け状態などを、良く見ておくことはもっと大切です。いくらきれいな施工図ができて、取付けができず納まらないようなことでは失格です。さらに、作業所で実際に目にしている納まりなどをスケッチして、自分流の図面集を作っておくこともとても良い方法です。

たとえば、SRC造の鉄骨製作図のチェック時には、型枠のセパレータ孔の径・位置・形状等が必要になりますが、貴方はすぐに描けますか？躯体工事中は毎日見ている一般的な事柄でも、意外と知らない人が多いものです。

最後に作図やチェックを行う際の注意点を上げます。

1. 自分が伝えたいものは明確になっているか。
2. 相手が知りたがっているものは明確になっているか。
3. 口で補足説明をしなくても良い表現になっているか。
4. すべての数字、線の始点・終点の確認は行ったか。
5. 自己満足図で、しかも相手満足図になっているか。

プロフェッショナルとして、業者などに自信をもてる自他共に満足な『成功図』を提供できるように精一杯努力してください。



そ の 他

チェック・確認

チェック & チェック

質問

公共物の地下躯体工事で鉄筋工事を担当していたが、スラブ配筋符号が一部変わっているのに、業者も自分自身も気付かず、監理者の検査で分かり、大掛かりな補強を指示され、夜に業者を呼んで直すことになってしまい、上司からひどく怒られた

【同様の質問】

1. 躯体のチェックミスによって、斫りや手戻り作業が発生してしまった
2. 職人まかせに作業をさせ、チェックしていないにも関わらず、設計者の検査を受け失敗した
3. 防火区画の隙間を未処理のまま次工程に進み、上司から解体してやり直すように指示された
4. 上司に頼まれた書類を作成したが、数量計算を自動計算で行ったため、小数を丸めていたのに気付かず提出してしまい、提出先から怒られた
5. 監理者の配筋検査時に、工事は完了していないが短工期のため、これくらいだと検査をしてくれるだろうと自分勝手に考えたが、見てもらえず失敗した

解答

図面や仕様書などで決められていることはたくさんあります。質問のようなことは、自主検査・自主確認の手間を省力したためにすべて起こっています。安全面などでも最近いわれている「ヒューマンエラー」です。安易な妥協や勘違い・思込みなどがそれぞれ起因しています。

「これだけやってもできないのだから仕方ない」

「忙しいから仕方ない」

このような安易な妥協は絶対にしてはいけません。後でやりなおす代償の大きさをまず考えるべきです。細部にわたりチェックしなくても、見た目が悪ければ欠陥は必ずあるものです。特に型枠などは、一度壊さないと直らないような不具合があった場合、コンクリート打設前日なので見て見ぬふりをしたことがありませんか。鉄筋なども、コンクリートを打ってしまえば分からないと考えたことがありませんか。

工事の中では、後で誤魔化せるものと、そうでないものがありますが、コンクリートなどは固まってしまえば壊すのが大変です。やり直しにかかる手間は、どのような工事でも最初に気が付いた時点が一番簡単なはず。あとになればなるほど、大変でコストも増加していきます。早めに勇気を持って対応してください。

次に自主検査・自主確認のことですが、ラーメン店などでラーメンを客に出す前に味見(チェック)をしているのを、見たことはありませんか。数百円の商品でもクレームが出ないように気を付けています。建設工事では一体、いくらの商品を客に提供しているか考えてみてください。手を抜いた代償は、とてつもなく大きいはず。自分の家を造るつもりで頑張る優秀なチェックマンになってください。



質問 他のゼネコンの同世代の人間との交流の場が欲しい

解答 A 会社が場を用意してくれることを期待するのではなく、自分で場を作る気持ちが必要だと思います。与えられた場に参加するよりも、自分で作った場に参画するほうが、そこから得るものも大きいのではないのでしょうか。

具体的に場を作っていく方法としては、他ゼネコンに就職している学生時代の友人や、ジョイントベンチャーで関係した他ゼネコンの同世代社員に声をかけて、小さな輪を徐々に大きくしていけばよいと思います。

同じ思いを抱いている人は少なくないでしょうから、想像するよりも簡単に場は作れると思います。

これからの時代、いかに多くの人的ネットワークを持っているかも重要なポイントとなります。同業だけでなく、異業種の人達との交流も積極的に持つよう心掛けましょう。



時にはノミネーションも...

そ の 他

現場に出る時間が多い

質問

現場に出る時間が多い。どうしたら現場に出る時間を少なくできるか？

解答

たとえば、土曜日を休日にするためにはどのような段取りをするか。

1. 土曜日の自分の担当職と打合せをし、自分がいなくてもスムーズに現場が進むよう調整しておく。
2. 自分の担当職作業内容を他の社員に引き継ぎしておく。
3. 金曜日中に、土曜日と月曜日の段取りをつける。
4. 緊急時のTEL先を告げておき、いざという時の対応をできるようにしておく。

こうすれば土曜日を休むことができます(1日くらい、現場にいなくても工事は進む)。

要は、段取りと自分の考え方ひとつです。

前日の夕方には次の日一日現場に出ないと決めておけば、

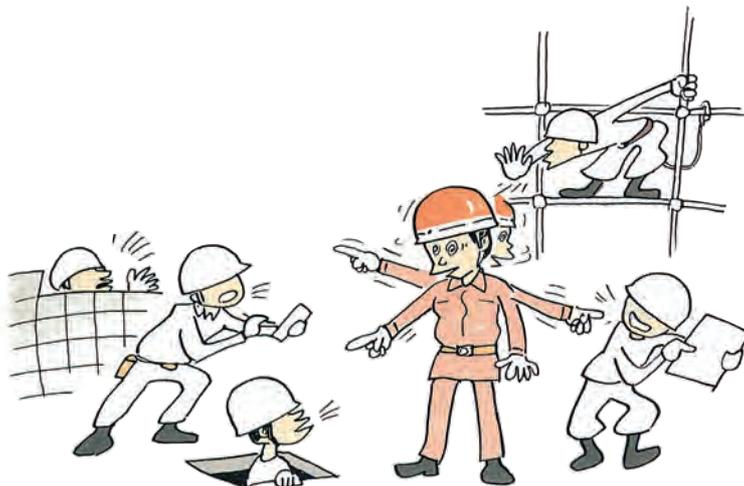
1. 朝一、当日の作業はすべて書面(図面、スケッチなど)にて職長に指示する。
2. 昼の打合せにて作業の進捗状況、問題点の確認・解決を行う。
3. 夕方には、事務所にて当日の報告を聞き、明日以降の手配を行う。

上記を実行すると、現場に出る時間は少なくなります。 - とここまでは建前の話。

しかし、実際はそううまく進捗しません。いろいろなトラブルが発生し、現地にて調整・解決・逃げ方を短時間に判断しなければなりません。これも現場員の才覚の見せ所であり、この解決の良し悪しで、コストや工程に大きく影響することもあります。

私の経験からいうと、自分で施工図(特に仕上げ詳細図)をチェックし、各所の納まり、取合い工事を理解した上で、1日1回現場を巡回し、不具合箇所・危険箇所をチェックします。

当日の朝の朝礼での作業内容、昼礼での翌日の作業内容・取合い事項に耳を傾けて、すべての状況を理解した上で、自分がいわねばならないこと(当日の危険作業・立入り禁止区域・作業の優先順位・後続の作業予定と現況作業の完了時期)は、すべて説明しておきましょう。また、自分だけで悩んでいないで(内に仕事をとり込んで消化不良にならないで)相談する、人に任せるなど臨機応変な対応を心がけたいものです。



怒られたこと・悩んだこと一覧

| | 仮 設 | | 軀 体 | |
|--------------|--|--|---|---|
| | 若 手 | 中 堅 | 若 手 | 中 堅 |
| 自分自身 | <ul style="list-style-type: none"> ●リース品の管理ができていなかった。 ●足場を組む時、数量が合わず中途半端になってしまい、追加で材料を頼みたいのだが、運賃がかかり怒られると思い、そのままにしておいたら危険だともっと怒られた。 ●山留めの計測ができていなかった。 ●仮設について、考えが甘すぎたこと ●図面を深く確認せずに足場を組んでしまい、躯体に当たるのが分かって、すべて組み替えた。 ●後工程、他作業の読みが浅く、足場の組替えが生じた。 | <ul style="list-style-type: none"> ●構造計算が苦手。仮設計算における直感力にかけるので即断できないことがある『足場は現場の顔』といわれますが、外部足場の養生メッシュシートがたるみ、隙間も未処理で見栄えが悪くなり失敗してしまいました。 ●仮設構台の構造計算・山留工事の計算が良くチェックできない。業者まかせのところがある ●無知、未熟による仮設計画の甘さがある。 ●山留工事で親杭横矢板で計画を行ったが、一部境界から距離があったのでオープンカット工法で掘削した。しかし、基礎構築中にだんだん崩れてきてしまった。 ●他工程とのつながりを考えた仮設や搬入の計画ができない。 ●仮設構台の勾配不足・仕上の納まりで失敗した。 ●仮設重機が過剰な計画だと怒られた。 ●仮設に対する原価管理の甘さ ●レベルやトランシットなどで測量作業をしていた時に、一旦、その場を離れ再び作業開始する際、測量機器のセット状態の確認を怠ったため失敗してしまいました。 | <ul style="list-style-type: none"> ●図面把握不足による掘削ミス ●コンクリートの打設計画・段取りがうまく行かない。 ●鋼材の種類を確認せずに配筋し、間違えていてコンクリートが打設できなかった。 ●現作業所では型枠工事を担当しているが、躯体工事で何気なく見ていたことが大きい意味があることが分かり、それを理解し躯体工事において作業員に伝達することが大変難しく悩んだ。 ●コンクリートの数量計算ミスでコンクリートを余らしてしまった。 ●鉄筋工事における工程内監視が不十分で手戻り作業を起こした。 ●躯体精度、打込み物のチェック等、確認不足があった。 ●初めての現場で、職人から躯体の納まりの質問を受けたが、適当に答えたり、放っておいたら、後で防水や仕上げをする際、非常に困った。 ●躯体図のチェックミスによる手直し。 | <ul style="list-style-type: none"> ●監理者の配筋検査時に、工事は完了していないが短工期のため、これくらいだと検査してくれるだろうと自分勝手に考えていたが、見てもらえず失敗した。 ●場所打ち杭を60cmずらしてしまい失敗した。 ●配筋の間違い。自主検査での見落とし。 ●コンクリート打設時、鉄筋へ付着したノコの除去を指示されていたが、土工への指示と確認を怠ったため、次の日に清掃不良を所長に怒られた。 ●公共物の地下躯体工事で鉄筋工事を担当していたが、スラブ配筋符号が一部変わっているのに、業者も自分自身も気付かず、監理者の検査で分かり、大掛かりな補強を指示され、夜に業者を呼んで直すようになってしまい、上司からひどく怒られた。 ●土間コンクリートレベルの管理不足で、出来栄が悪くなってしまい失敗した。 ●躯体のチェックミスによって、斫りや手戻り作業が発生してしまい失敗した。 ●鉄骨工事における基礎工事でアンカーセット高さを間違えた。 |
| 上司・部下 | | | <ul style="list-style-type: none"> ●新入社員の時、柱の主筋の台直しを指示し、きつく叱られた。 | |
| 職人・業者 | <ul style="list-style-type: none"> ●仮設材の管理が甘いことで厳しい指導を受けた。 ●仮設計画を今までの経験から練り上げて作ったものでも、所長の考えている物と違えば何回も手直しを受け、次へ物事が進まないで困った。 | <ul style="list-style-type: none"> ●仮設工事の際、躯体に干渉して手直しが何度も発生して職長に怒られた。 | <ul style="list-style-type: none"> ●鉄骨の鉄筋の貫通孔が合わなかったため、職方が手待ちになったこと | <ul style="list-style-type: none"> ●職人まかせに作業をさせ、チェックしていないにも関わらず、設計者の検査を受け失敗した。 |
| 設計事務所・発注者・近隣 | | | | <ul style="list-style-type: none"> ●鉄骨のアンカーボルトの精度が悪く発注主、設計者から品質管理について怒られた。 ●鉄骨垂鉛メッキの仕上がりが悪くなく発注主から何度も指摘され悩んだ。 ●絶対納まらない配筋なのに強引にしろといわれた。 ●コンクリート打ち放し仕上がりにおいて、伸縮目地を入れさせてほしいと設計者に申し出、協議したが入れさせてもらえず、1年検査等でやはりクラックが発生し漏水の原因となった。 |
| 書類 | | | <ul style="list-style-type: none"> ●雨の降った翌日、湿った土を埋め戻しに使い、転圧が十分にできなかった。 ●製作物の図面チェックにおいて、クリアランスや逃げが十分でないために、取付けが困難になった。図面上では納まっているが、施工上納まらない。 ●躯体の土間レベルの測定が遅かったため、その高低によりAW・SDの納まりが後で悪くなった。 ●躯体で工程に左右されるあまり、躯体精度の確保が難しいこと。仕上げ工事において品質や工程に大きなダメージを与える。 ●工事施工管理において、品質を向上するため、鉄筋のかぶりから始まり、定着、配筋要領などを指導してもらいました。 | |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> ●足場の不備 ●リース品の返却 ●足場の割付けで半端が出た時の処理方法。 | <ul style="list-style-type: none"> ●仮設はまず『なし』ではできないのかという方向から考えるといわれたこと。 ●強度計算を無視した仮設計画を行ったこと | | <ul style="list-style-type: none"> ●地中梁を一部増打した時に監理者に確認せずに行った。 |

| 仕 上 | |
|--|--|
| 若 手 | 中 堅 |
| <p>●現在の現場で初めて仕上げ工事を担当しているが、どのように進めていくか悩んでいる。(躯体工事とは業者数が多いため、工程調整等の問題。納まりの考え方)</p> <p>●納まりを理解していなかったため、仕上げ方を間違ってしまったため。●仕上げ工事に対しての寸法のシビアさに入社間もないときに慣れずに苦労した。●内装工事において、防水パン等寸法の決まった物を設置する際に、有効寸法が足らず、事前の確認不足であった。●仕上げ工事の作業手順を把握できず、ダメが多かった。●仕上げの理解ができていなくて、指示ミスをした。(相談をしなかった、思いこみ)</p> | <p>●家具店の改修工事で、床長尺シート張りの仕上がり精度が悪かった。●RC造建築物の外壁吹付け工事で、吹付けタイルの仕上がり精度が悪かった。●各段階の施工図の書き方やチェックポイントが分からない。今までも本格的に作図したことがないので将来が不安です。●仕上げの納まりを躯体図内に十分反映できなかった。コストダウンのために基礎の納まりを複雑にしてしまったこと。●防水の納まり、クラック防止(特にクレームから学ぶもの)で失敗した。●設計意図が理解不足だったため、失敗してしまった。</p> <p>●防火区画の隙間を未処理のまま次工程に進み、上司から解体してやり直すように指示された。</p> |
| <p>●仕上げ工事は工種が多様な取合い・納まりがあり、職人さんに聞かれてもすぐに答えられず苦労した。●内装工事において小便器や流し等の補強が必要であったが、上司からは入れなくて良いといわれたので、入れずにボードを張ったが、後で必要となり、ボードをめくってコンパネを張るようにお願いしたときに職方にえらく怒られた。</p> | <p>●2年目の頃、初めて内装工事を担当し、納まりが分からないまま施工図を書いて施工業者によく怒られた。●図面のチェックをせずに協業会社に施工させ後戻りになった。●取引業者の自主管理の出来、不出来でもめた。●施工図や製作図に記入もれがあり、現場内で調整・加工することがあり、トラブルになった。</p> |
| <p>●図面の変更</p> | <p>●マンション等で仕上げに対してのクレーム。●設計図の納まりが施工上・機能上不具合を生じたとき、意匠を生かした対案が思いつかなかった。●1階に400～500mm程度の庇があり(コンクリート製)、コンクリート打設後吹付け仕上げだったので、吹付け作業をしていたところ、庇と壁に『塗膜防水をなぜしないのか』と設計事務所に怒られました。設計図には全くそういうことは指示されておらず、設計事務所の標準仕様書に明記していた。</p> <p>●竣工検査で、仕上の程度で設計事務所にクレームをいわれた。●分譲マンションの内覧会において、1mm、2mmの精度をマンション購入者に要求された(直張り床、木枠等)。●設計事務所に要求されたことについての納まりが分からない時があった。●施工サイドの意見を受け入れてもらえない場合がある。(施工精度、機能面、コスト、etc)</p> <p>●官庁発注の改修工事で、施工要領書などの提出遅れや写真の整理不足などで失敗してしまった。</p> |
| <p>●仕上げ工事で色々なところの納まりが分からなくて良く悩む。●仕上げ工事の時に躯体の研り等の出戻り作業がでた。●製作物の図面チェックにおいてクリアランスや逃げが十分でないため、取付けが困難になった。</p> | |

| コ ス ト | |
|---|--|
| 若 手 | 中 堅 |
| <p>●雑金物・道具等の購入に伴い、単価も確認せずに購入して叱られた。●いろいろなところで単価を調べ、よりよい物をより安くということをつも念頭において考えるように教わった。●購買確認を怠った。●物を注文しすぎたり、不足してしまったこと。●雑金物を必要以上にとって怒られました。</p> | <p>●実施工の掘削土量が、積算数量よりいつも多くなってしまふ。●自分の原価管理に不安がある。●左官工事の精算を行った時、業者ともてしまい悩んだ。●コンクリート打設工事において、生コンクリートを残してしまい失敗した。●仮設工事にて、予想以上に原価が発生した●すべて原価に返ってくることであり、いかに無駄をなくすかということ●常用工事が計画よりオーバーし、また有効に工事を進めていかなかったこと●総合的な原価面での予算の勘違いからマイナスになってしまったこと。</p> <p>●作業内容とそのボリュームに相当する工事金額に見合った人数以上に入れるなど上司からいわれ、もてしまった。●協力業者との追加査定折衝において、業者の出してきた数量で査定したが、上司に数量の裏付けを自分で拾って確かめろといわれた。●強くは怒られていませんが、原価管理について怒られた時に自分の原価に対する意識の弱さが強く印象に残っています。品質安全については、自信があったからなおさらだと思います。</p> |
| <p>●薦・土工の伝票にサインする際、契約工事とするのか、追加工事とするのか判断に悩んだ。●手戻り作業に対してのお金、作業手間。●業者との増減の話し合いが不足し、認識の相違が発生し、竣工後にもめた。●厳しい単価で請け負っている作業員からの不満。●原価管理において、追加工事のでない設計変更項目を協力業者に施工してもらうときに『金も出ないのにできません』といわれて困った。</p> | <p>●工事単価を把握していないので、業者との値決め交渉ができない。●発注主の求める物が把握しきれずに、工事中何度も手直しを行い、コスト面においても協力業者においても信頼も失ってしまった。●工事管理を行う中で、下請業者へ工事を依頼する際に、工事価格等の交渉を行うが、建設費が厳しいために工事価格が折り合わない。●厳しいコストで受注した仕事の、追加変更工事の取決めで業者ともめた。●取引業者の施工範囲基準が不明確だったため、精算処理でもてしまった。</p> |
| <p>●発注主要望にもかかわらず、追加工事としてなかなか認めてくれず、協力業者からは請求がきた。</p> | <p>●設計変更及び追加に伴う増減見積りの作成、発注者折衝が遅れた。●発注者からの要望事項にどこまで対応するか、追加工事として認めてくれるのか悩んだ。●予想外の仕事の処理で悩んだ。●当初契約にないことまで要求される。●設計変更での価格比較を聞かれた時の返答に困った。●コスト意識のない発注者の中で、追加工事を行う時、具体的な金額を提示して意見を提示しているにもかかわらず、『金を出すのは自分だからごちゃごちゃいわなくて良い』という意味で言葉を返され、本当に追加としてもらえるか分からない工事をやらせようとする場合。●設計事務所や発注主に対して折衝の仕方。●厳しいコストで受注した仕事の追加変更工事の折衝。</p> <p>●コストを考慮せずに発注した。●実行予算を無視した常用依頼。●受注時点で赤字工事であり、その金額が回復できないほどのものであった。</p> |
| <p>●安全設備とコストの兼ね合いが難しい。●請負と常用の曖昧さや工程の厳しさ。</p> | |

自分自身

上司・部下

職人・業者

設計事務所・発注者・近隣

書類

その他

怒られたこと・悩んだこと一覧

| | 工 程 | | 安 全 | | 設 備 |
|--------------|---|--|---|---|---|
| | 若 手 | 中 堅 | 若 手 | 中 堅 | 若 手 |
| 自分自身 | <ul style="list-style-type: none"> ●竣工間際に工程に追われ、パニック状態の中、経験不足の自分が工程表を作成し調整したこと。●目が行き届かない部位の工程が知らない間に進み、対応が十分にできなかった。●工期のない現場のため、十分な確認ができなかった。●工程管理ができていなかった。●工程管理が悪く、業者の図面作成が遅れて後手にまわり、納まりの悪いところが出た。●全体把握ができていない。●段取りの誤り●工程に沿った段取り、手配ミス。 | <ul style="list-style-type: none"> ●竣工間際に、工程調整ができなくなって悩んだ。●複数現場を兼務して、管理不行き届きのため工程が遅延してしまった。●作業員数が少なく、作業をこなすためには物理的に不可能な状態(時間的に作業量が多い)で、中途半端な状態になってしまい悩んだ。●外装仕上げ工程などにおいて、手順の理解不足のため工程が遅れてしまった。●工程がめためた | <ul style="list-style-type: none"> ●作業手順、工程の調整不足から危険作業が出た。●高所作業で安全帯を使用しなかった。●新規入場者教育の書類を溜めてしまった。●安全についての常識を常に持つように、現場にて指導してもらいました。●EVシャフト各階のステージを一部めくっての作業の時に親綱を張っていないで怒られた。●絶えずどんな危険があるかを考えて、安全設備は先行で取り扱いを行い、業者が入場してからは補充しないように注意を受けた。●安全は一歩間違えば災害につながるので、いつも注意を払っておくようにいわれた。●作業員の方が足場を利用して作業をする際に、安全であるかどうか、また作業の効率を落とさない仮設かどうか自分の目で確認をしなかった。●安全に対して全体的に認識が低い。 | <ul style="list-style-type: none"> ●安全管理というものが、どのようなものか分からない。●安全管理において場内仮設設備が不安全な状態になっていて怒られた。●敷地が狭く、1階型枠建込み時に無足場にて行った。 | <ul style="list-style-type: none"> ●設備のことが良く分かっておらず、協力業者担当者に専門的なことを聞かれても全く分らなかった。●建築の仕上げが終わっているところで、養生不十分で作業をした。 |
| 上司・部下 | <ul style="list-style-type: none"> ●工程表から現場が遅れ、再検討して修正工程を書くが、また遅れ、上司から叱られた。●工程管理において、雨で職人が帰るのを止めたが、いうことを聞いてもらえず、所長にも帰らずと怒られた。 | | <ul style="list-style-type: none"> ●労災事故が発生してしまった時、自分の安全管理の甘さを痛感した。●ローコストで効果的に安全管理を行う方法を知りたい。 | <ul style="list-style-type: none"> ●上司の上役から、安全指示を伝えておくよう指示されたが、忘れてしまい、後日きつく連絡の大切さを説教された。●仮設計画(安全面)において上司の考えと合わず、過剰すぎる計画だと怒られた。 | |
| 職人・業者 | <ul style="list-style-type: none"> ●下請業者が途中で突然現場を降りたため、その代わりに業者が決まるまで工事が止まり、工程の遅れがその後の仕上げ業者にまでしわよせがいった。●前工程のチェックが不十分で、後戻り作業を職人にさせるとき。 | <ul style="list-style-type: none"> ●業者との工程折衝でもめた。●協力業者が金銭的にきついため、作業員を多く入れてくれず、工程を合わせてくれないので悩んだ。●工程の把握、進め方が不徹底で悩んだ。●無理な工程によるラップ作業 | | | |
| 設計事務所・発注者・近隣 | <ul style="list-style-type: none"> ●近隣クレーム対応による工事の中断、手直し。●外溝工事の際、排水等で変更の際、設計事務所から手続き、役所との協議全てを依頼された。●協議書類に時間がかかり、工期がなかったため竣工間際までかかった。本来、役所との協議等は設計事務所が行うべきであると思う。●マンションの現場で非常に近隣がうるさいところだったが、工期がなく、施工条件が悪く思った通り工程が進まなかったため、最後は近隣から毎日怒られながら、土・日・夜と作業をせざるを得なかった時、仕事をやめたくなった。 | | <ul style="list-style-type: none"> ●外部駐車場に資材を落とし、近隣ともめた事(4年目)。 | | <ul style="list-style-type: none"> ●エアコンが正常に動いているのに効が悪いといわれた。●竣工後空調機が故障停止し、復旧までに1晩かかった。●竣工後の漏水による事故(給水、給湯、排水、通気) |
| 書類 | <ul style="list-style-type: none"> ●工程を書いたが、工程通りに作業ができなかった。●雨の時期など、工程に影響しやすいため、遅れないようにどうするかや、遅れた工程を取り戻すためにはどこで調整できるか、何通りもの工程表を作成し、調整した。●サッシの製作が間に合わなかった。●工程面で現場がスムーズにいかなかった。●工程を最優先させるための品質低下(養生期間を取っていない。手直しの不十分)。●打合せ不足により、他業種の作業が重なってしまい、工程通りに行かなかった。●工程を作成するポイント●建築の後追い工程になってしまい、結果十分な工期が取れず厳しい工程になった。●工程の作成及び管理が曖昧になった。●突貫工事の仕上げ工事時期に、工程管理がグチャグチャになった。●関連業種の打合せ及び確認不足により全体工程に支障をきたした。●工程が厳しく、職種間の調整が難しかった。●工程管理をする上での前工程、後工程の把握。人員の適正配置、指示伝達の徹底●工種の重複作業の管理。 | <ul style="list-style-type: none"> ●工期がなく、仕上が複雑で各工事ごとの工程管理で悩んだ。●階躯体打上げが竣工1ヶ月前の時には、間に合わないのではと悩んだ。 | <ul style="list-style-type: none"> ●会社の安全に対する考え方が納得できない。(書面主義) | <ul style="list-style-type: none"> ●安全設備の先行設置ができていなかった。 | |
| その他 | | | <ul style="list-style-type: none"> ●足場(手摺りを含む)の不備による組替え●手摺り等設置義務について指導を受けた。●労働基準監督署から使用停止命令を受けた。●足場計画の安全管理●設備不良による災害防止(落下防止等)●安全設備で過剰設備と必要な設備の判断が見る人によって違うので、どのようにすればよいのか分からない。 | | |

備
中 堅

●空調設備システム(冷温水の保有水不足によるトラブル) ●設備についての知識が全般的に不足している。●給水・電気等の引込み申請の手続きが遅れてしまい、失敗してしまった。●設備に対する知識がない。●止水処理方法・設備工事に関して性能と価格とかが返答に困った。

●電気・衛生面も知識がほとんどないので、建築との取合い・納まり等に苦労した。

そ の 他
若 手

●基本的な所からできていない。理解できていない。●自分の仕事に対する認識・意識の甘さ ●技術的に良く分からず、技術が伴わないことに対する自分へのいらだち ●全てに関して共通しているのは、自分自身の中で、意識が低い部分があり、職人まかせになり、上司から怒られた。 ●自分自身の考え、意識が表面に出てくるように指導を受けた。 ●現場では即断即決が多いため、経験していない問題に直面した時、判断に悩んだ。 ●施工時に職人さんに対する指示に足りない部分があり、やり直した。 ●社内、外問わず相手の指示・要望には、その場で拒否せず、それなりの根拠にて回答を検討する。 ●相手の要望は、雑談においてもメモをとること→相手も安心し、自分も忘れない。 ●お金も工期も足りない現場で、自分の時間を犠牲にして頑張っているが、それに対する見返りが無い。 ●昼間は現場に出てばかりで、夜は次の日の準備があるので、安全に関する書類を作成する時間がない。もっと昼間に時間を見つけてやらなければならない。 ●新しい工事をやる時は、分からないことが多いのは当然であると思っているので、あまり悩むことはなく、上司や業者に相談するようにしている。 ●まだまだ経験が浅く、各作業の優先順位がいまいち分からないので、明確な指示が原因となった。 ●上司から受けた指示内容を十分理解しないまま業者に指示したため、手戻りの出たことになった。

●所長のストレス。 ●相談する上司がいなかった。 ●上司から、私の書いた図面が間違っており、そのまま施工したため、上司が確認もしていなかったにもかかわらず、私の責任だということになった。 ●所長と先輩の意見が違う時、特に安全面一金銭面での見解。 ●上司と仕事に対する考え方、やり方が違う。 ●ある上司のいいかげんさに悩みましたし、そういう人が同じ会社にいることががっかりしました。 ●上司の要求する技術レベルに対し、知識、経験不足により、不満がられ怒られる。 また、怒り方が普通でない。 ●上司、先輩とのコミュニケーションが難しくかった。 ●上の者は自分の得意分野はやらそうとするが、苦手なものは下のものにやらせようとしている。 覇気がないというが、上の者も十分覇気がない。 納得できないことをやらせようとする所が多い。 下のものに任せようとするところがない。 若い人を育てようとしていない。 自分の身が一番大事という感じ。 ●先輩との人間関係。 ●先輩の失敗がなぜか自分のせいになってしまったこと。(押しつけられた感じで) ●次工程に移る前に、納まりが悪いところがないか確認することと、ダメ工事を残すにあたって影響がないか、上司に確認しなかった。

●設計変更になった箇所を認識しておらず、組立て後の鉄筋を組み直させたら、鉄筋屋職長に怒られた。これは職員に対する変更・決定事項が周知されていないことに対するものであった。 ●屋上アスファルト防水で職人のレベルが低く、仕上がらないのを注意されたので、補修を命じたがうとりに直さないでまた怒られた。再び補修を命じると『そこまではできない』と逆切れされ、板バサミ状態になった。 ●時間、材料もない中で、軽鉄壁の墨を間違えてしまい、下地はそのまま組み、その後間違いに気づいて手直しを命じたところ、ひどく怒られた。 ●新入社員の時、床仕上の石工事で職人さんが、先程レベル調整した石に乗っかってしまい、怒られた。管理してる監督の立場でありながら申し訳ないことをした。

●設計事務所に対する態度に文句をいわれた。 ●マンション発注主のクレーム対応(無茶苦茶な要求) ●高所作業車を夜間置いて置く場所がなかったため、隣のホテルの駐車場に作業車を置かせてもらうように、独断で交渉してしまった。 ●近隣が絡んできたり、現場に乗り込まれると、常にいらぬストレスとなった。 ●建築主・設計事務所・協力会社等との折衝・日常会話において相手のニーズをつかむこと。 ●工期のない現場のため、近隣との調整が難しくかった。 ●発注者・設計者との折衝の仕方、打合せのやり方 ●自分の上司を卑下するような会話をする設計事務所に対するいらだち ●作業終了時間を遵守せず、近隣から苦情を受けた。 ●現場配属になって間もない頃、監理者より工事を知らない人間を連れてくるなど自分に向かっていわれ、傷ついた。これからの時であったため不安が常にあった。提出物が業者から出てこず、設計者よりどうなってるんだ!と自分の管理体制を指摘された。

●法第88条の申請やそれを計画通り作業員に実行させることが大変であった。 ●ISOやその他書類等をまとめる時間がなくて、ためすぎて先輩に怒られた。 ●環境関係は今後リサイクル法の勉強も進めたいかと苦勞しそうで不安です。 ●書類関係は特にISOの書類が多くあり、本当のところ実施できているのか疑問です。 ●書類提出期限、書類ミス ●官庁への提出書類を未だに書いたことがなく、記入方法、必要書類等が知りたい。 ●建設業での各企業で決められていること(協力会社への書類等の提出)がきちり出てこなく、結果的に事業主へ(協力会社)何度も作成指導しなくてはならない。 ●書類も多く、その処理を勤務時間外に処理しろというのは非常におかしい。 ●安全の書類(施工体制台帳)産廃の集計など書類に含まれている意味が理解できず、的外れの書類を作った。 ●初めての現場で管理書類等の作成をどのように行ったらいいのか分からないところがありました。 ●品質、安全、ISO関連に伴う書類の量に対するいらだち ●発注者・設計事務所等に提出する書類の延滞。

●経験不足のために悩んだ。 ●1人で現場管理を行っている時、間違っていることを正しいと思い込んでしまい、工期がない現場で大変なことになり、失敗してしまった。 ●入社3年目から5年目まで○工事に行っていたため、自社の同年代の職員と比較すると技術的にも、仕事の段取りに関してもかなり差がついていたので、もっと勉強するよう指導を受けたことがあった。

●チームワークが悪い。 ●上司に頼まれた書類を作成したが、数量計算を自動計算で行ったため、小数を丸めていたのに気付かず提出してしまい、提出先から怒られた。 ●各現場の所長、もしくは課長によって、雑金物一つ注文するにも、うるさい人もいれば計画～実行～確認まで任せる人もいるので、現場の始めはいつも衝突する。 ●上司、先輩とのコミュニケーションの取り方を教えて欲しい。 ●何事も指示をしたら、必ず確認をすることの重要性を痛感した。 ●社内検討時に、上司よりシステムの技術的説明が不十分で、技術力不足を指摘された。 ●現場で発生した問題に対して自分で悩んだ挙句に、上司に対して解決の糸口を求めて相談すると、解決どころか倍になって帰ってきてしまい、さらに悩んだ。 担当上司によって現場管理に関する考えが違うため、なじむまで時間がかかった。 ●部下・上司ともに何を求めているのか、何をすればいいのかわからない。

●設備機器を発注している最中に、設備業者が倒産してしまっ。施工図も中途半端のまま、別な設備業者に引き継ぎし、工期内に終わらすのに苦労した。 ●赴任して初めての現場だったので、業者に対しての面識がないため対応が悪かった。 ●業者に対しての口の利き方について、厳しい口調で話すことにためらいがあった。 ●職長や作業員に怒られたことは数限りなくあります。 ●業者の管理について指摘を受けた。

●工事段階により近隣関係が着工前よりもめっていたため、施工中は毎日のように苦情が押し寄せ悩みの種となっていた。 ●外部足場解体後に目隠しの問題で近隣マンション住人10人ぐらいに囲まれて色々といわれた。 ●工程、原価共に非常に厳しい現場に配属になり、日々、発注者からの対応に追われ、体調を悪くした。 ●病院改修工事の際、既設配線を断線させ、発注者から怒られた。 ●再開発道路に埋設されているはずの、公共の埋設配管が、建物敷地範囲内に配管されており、掘削時に破損してしまい、近隣住民に多大な迷惑をかけてしまった。 ●年齢が若いせいか、近隣と折衝してもすぐに上司を出せといわれる。 ●近隣交渉の説明会で振動、騒音、作業時間、路上駐車等で吊り上げにあい、苦しい思いをした。 ●近隣に外国人がいて地下の漏水が工事以前からあったにもかかわらず『工事の責任だ』と裁判まで発展した。 ●集合住宅の新築工事で、近隣住民が事業主に対して工事差止めの仮処分申請を行い、調停を進めながらの工事となった。 そんな状況の中で近隣と事業主との板挟みに合い、何かを始める度にどちらからか怒られるか、無理難題を押し付けられた。 ●作業所長として自分の技術力で大丈夫なのか、定例会議で発注主の質問に答えられるのか、部下にタイムリーに指示し現場を運営していけるのか悩んだ。 ●設計事務所がなかなか承認しない。 ●設計事務所が図面を書かない。 ●図面が変更になる。 ●竣工後の不具合内容について、使い勝手や問題があるのに、施工業者、メーカーの欠陥品によるものであると決めつけられ、対応に苦慮した。 ●監理の方の個人の基準にふりまわされた(何にも明記されていないこと)。 ●設計図通りの施工を実施したにもかかわらず手直しの支持を受けた。 ●設計図通りにしろといわれたのでそうしたのに客から間違っているといわれた(設計者と客との意思の違い)。 ●追加工事を頂いた時点で管理者と打合せや報告ができなかった。 ●打合せする相手が、発注主管理職が大半なので4~6年生の時の技術レベルでは難しかった。 今、現在得意先の瑕疵検査～手直しが現状の現場の忙しさから手をつけられないこと。

●書類の提出期限を時々、忘れて上司に怒られることを直さなくてはならないのを日々思っています。

●任されている仕事量が多い。 ●作業所の整理、清掃を維持するのにいつも悩んでいる。 ●日常の現場管理と図面作製の両立が難しく、どちらも中途半端になった。 ●施工中の品質管理における着眼点・ポイント ●作業のロス、ムダの排除 ●現場管理にて前工程及び段取りがうまく進まずに次工程の職種に渡せない。

自分自身

上司・部下

職人・業者

設計事務所・発注者・近隣

書類

その他

編 集 後 記

技術専門委員会に専門部会を置いて、各社から選抜された委員12名と正副委員長で第1回目の会合を催したのが昨年6月28日でした。その時の委員の皆さんの課題達成に向けての意欲と決意は大変頼もしいかぎりでした。

さて、寄せられたアンケート質問箱・悩み箱のふたをあけてみたらずっしりと中身のある質問・悩みごとに直面し、回答者という役割の重さを感じ始めた委員の皆さんの感想は様々なものがあり、そのいくつかを紹介すると次のようなものです。

- (1)知りたいという意欲、勉強したいという意欲をひしひしと肌で感じた。
- (2)的確な回答、アドバイスができるか不安を感じた。
- (3)日々苦勞している姿を感じ取ることができた。
- (4)少しでも儲かるノウハウを知りたがっていると感じた。
- (5)自分たちが悩んできたこととあまり変わっていない。

回答に当たっての方針を決め、討議を重ね、183件にも達した具体的な回答作業が熱を帯びてきました。

回答にあたっての心がけは次のようなものです。

- (1)若年、中堅技術者の立場にたって考え、答えること
- (2)できるだけ親切に、具体的に答えること
- (3)科書に出てこないところにも踏み込んで答えること
- (4)分からないこと、自信のもてないところはベテラン所長、専門家に答えを求めて走り情報を集めること

何しろ多忙な日常業務のかたわら、約8ヶ月かけて回答、編集作業に腐心したわけですから、その熱意と努力は本当に頭の下がる思いです。

でも、委員の皆さんにもいくつかの収穫はあったようです。

- (1)初心にかえて改めて勉強したという有意義な機会を得た。
- (2)同業他社の同じような立場の委員たちと接することができた。

最後に委員から読者の皆さんへ贈られたエールをご紹介します。

- (1)少しでも希望と自信をもって仕事にあたって欲しい。それが業界の発展にもつながる。
- (2)健康が財産
- (3)行動が大切、自由な発想でのびのびとやって欲しい。
- (4)この厳しい時期をチャンスと捉え、技術屋としての腕を磨いて欲しい。
- (5)是非この本を役立てて欲しい。1つでも役立ったら嬉しい。
- (6)日々、真剣勝負。将棋でいうなら『盤上、この一手、最善手』。

さて、われわれは一つ一つ回答作業を進めるなかで、正解は何かを求めて何度も議論しました。そこで何度も確認しあったのが『**正解は一つではない**』という一言です。読者である皆さんもおかれた状況や経験の違いによって答えは変わるという場面を何度も経験されたことと思います。『**現場の問題解決とは与条件(QCDSME)をきめ細かく分析をして、その中から最適解を見つけること**』なのです。そこに現場の難しさがあり、またやりがいもでてくるのです。

この本を手にした現場で働く皆さん、どうかたくさん経験を積んで立派な技術者になってください。

平成15年3月

| | | | |
|---------------|----------|--------|--------------|
| 技術専門委員会 | 委員長 | 中川 徹 | (清水建設株式会社) |
| 建築施工Q & A研究部会 | 副委員長 | 桐田 周三 | (株式会社 銭高組) |
| | 委員 | 松井 亮夫 | (株式会社 浅沼組) |
| | | 山田 敏夫 | (株式会社 大林組) |
| | | 原田 耕一 | (株式会社 奥村組) |
| | | 山口 章 | (鹿島建設株式会社) |
| | | 柴田 泰英 | (株式会社 鴻池組) |
| | | 鍋島 幹大 | (清水建設株式会社) |
| | | 豆塚 信雄 | (株式会社 銭高組) |
| | | 八木 為治郎 | (大成建設株式会社) |
| | | 佐々井比登志 | (株式会社 竹中工務店) |
| | | 光枝 良 | (株式会社 竹中工務店) |
| | | 井坂 良輔 | (不動建設株式会社) |
| | | 田堀 富造 | (株式会社 松村組) |
| イラスト | 川崎 一雄 | | |
| カット | 乾 康江 | | |
| | 『超ネタ』集より | | |

『建築技術者のための施工Q & A』

＝現場の悩みおまかせ下さい＝

平成15年3月

編集・発行 社団法人 建築業協会関西支部

〒540-0031 大阪市中央区北浜東1-30

TEL 06-6941-4788 FAX 06-6946-8301

URL <http://www.bcs-kansaisibu.com>

建築技術者のための施工Q&A
現場の悩みおまかせ下さい



(社) 建築業協会 関西支部

〒540-0031 大阪市中央区北浜東1-30 大阪建設会館3F

TEL.06-6941-4788 FAX.06-6946-8301

<http://www.bcs-kansaisibu.com>