

新築工事編

協栄工業WEB インターンシップ 【工程計画】

令和〇年度 建住大第〇〇〇-〇号
〇〇住宅〇〇〇-〇棟新築機械設備工事



建築設備の施工管理の一つ「工程計画」を体験しましょう。工程表の作成を通じて、工事の流れ、工程管理・原価管理の全体像をつかんでください。

新築工事では、基礎・土工事業者、型枠大工、左官大工、内装工事業者、外装工事業者、電気工事業者等、様々な業者で工程を分担しながら工事を進めていきます。私たち設備工事は、着工から竣工まで長期間にわたり携わっていきます。そのため、各業者と調整をしながら施工計画を立てていくことが重要になります。

工程計画では、竣工までに工事が完了するように工程を組むとともに、工法や材料を工夫する事で工事原価を算定し利益の出るよう調整をします。「指定された納期でいくら利益が出せるか？」工程計画に挑戦してみましよう！

完成



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

工事担当者単独で実施

作業日数 7日間

費用 0万円

【オプション1】

外注業者に調査協力依頼

作業日数 5日間

費用 5万円

【オプション2】

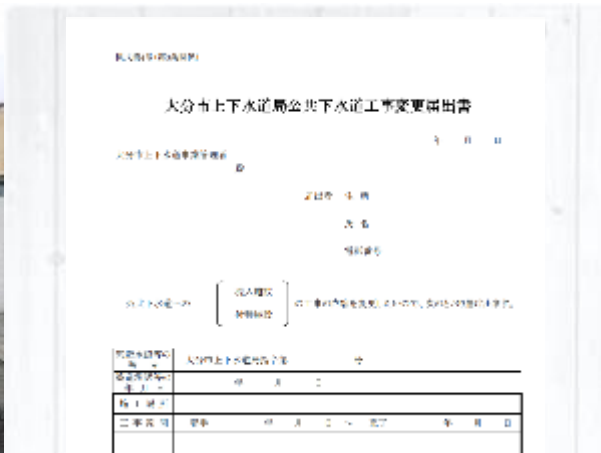
外注業者に一部協力依頼

作業日数 6日間

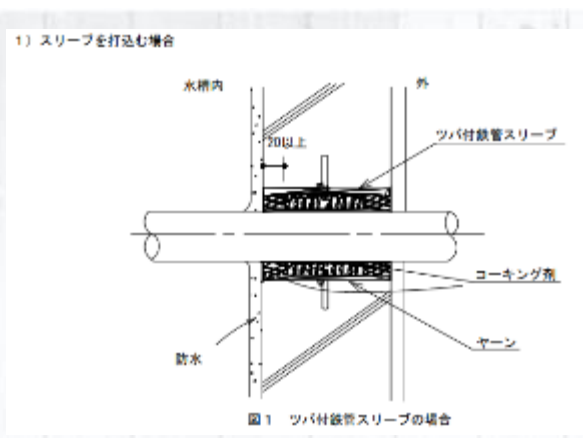
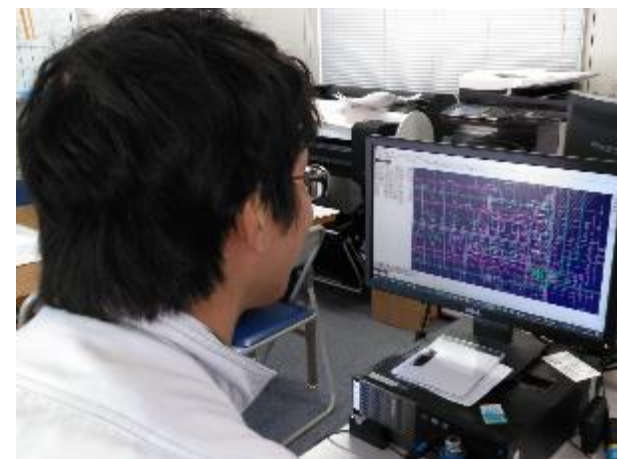
費用 3万円

【作業制約（先行作業）】

なし



工事現場の調査に入り、現状の建物・設備の状態を調べます。工事を開始する前に「着工申請」を行います。排水設備・給水設備・消防設備・浄化槽設備等、工事内容により必要な申請手続きが異なるため、工事に合わせ一つひとつ手続きを行っていきます。作業内容により騒音防止条例や火災予防条例などの法規が適応される場合もあります。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

工事担当者単独で実施

作業日数 9日間

費用 0万円

【オプション1】

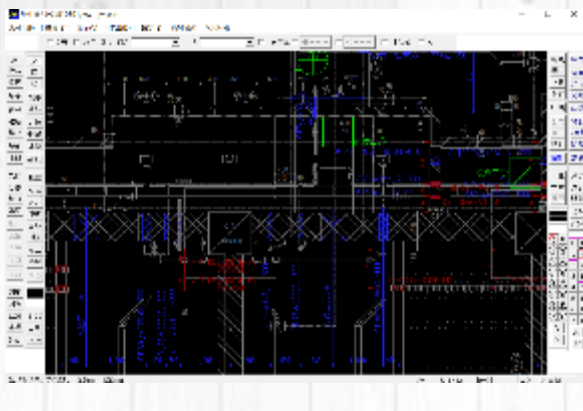
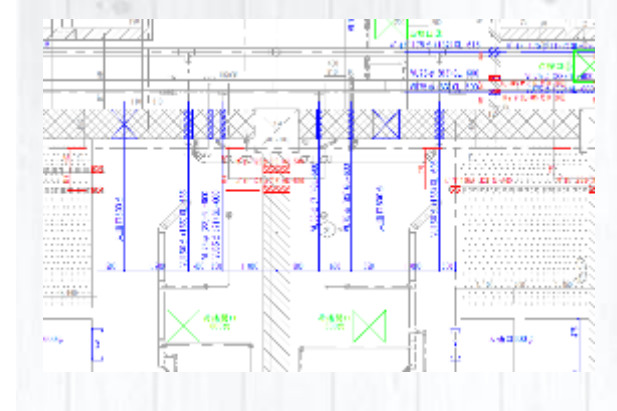
施工図作成を外注業者に依頼

作業日数 6日間

費用 4万円

【作業制約（先行作業）】

A : 現地調査・着工申請他



スリーブとは、建物の梁・床・壁に配管やダクトを通すための貫通穴を指します。梁・床・壁のコンクリート打設に先んじてスリーブ材と呼ばれる管材や箱を設置する為に、どの位置に設置するかを指示するための施工図面をCADを利用して作成します。スリーブの位置によっては建物の強度設計が必要になる場合もあり、建物の構造に影響を与える重要な工程になります。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】
外注作業者を選定し請負契約
を結ぶ

作業日数 3日間
費用 0万円

【作業制約（先行作業）】
B：工事関係者打合せ



工事名 屋根スラブスリーブ
工種 スラブスリーブ
施工状況



工事名 舗装・ガス管引込工事
工種 舗装・ガス管引込工事
機械力種別



工事名 給水・ガス管引込工事
工種 給水・ガス管引込工事
掘削完了
分岐水栓 取付状況
A/DI P250中/FPE50中



工事名 屋内配管
工種 屋内配管
座付きエルボ
固定状況

工程ごとに作業をして下さる協力会社を選定します。協力会社へ事前にどのような工事を行うかの説明を行い、請負金額の見積もりを行います。工事開始前に請書や注文書を交わし、契約に基づいて仕事を進めていきます。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

普段よく利用する協力業者
作業日数 4日間
費用 4万円

【オプション1】

納期が早いが高価格の高い協力業者
作業日数 3日間
費用 5万円

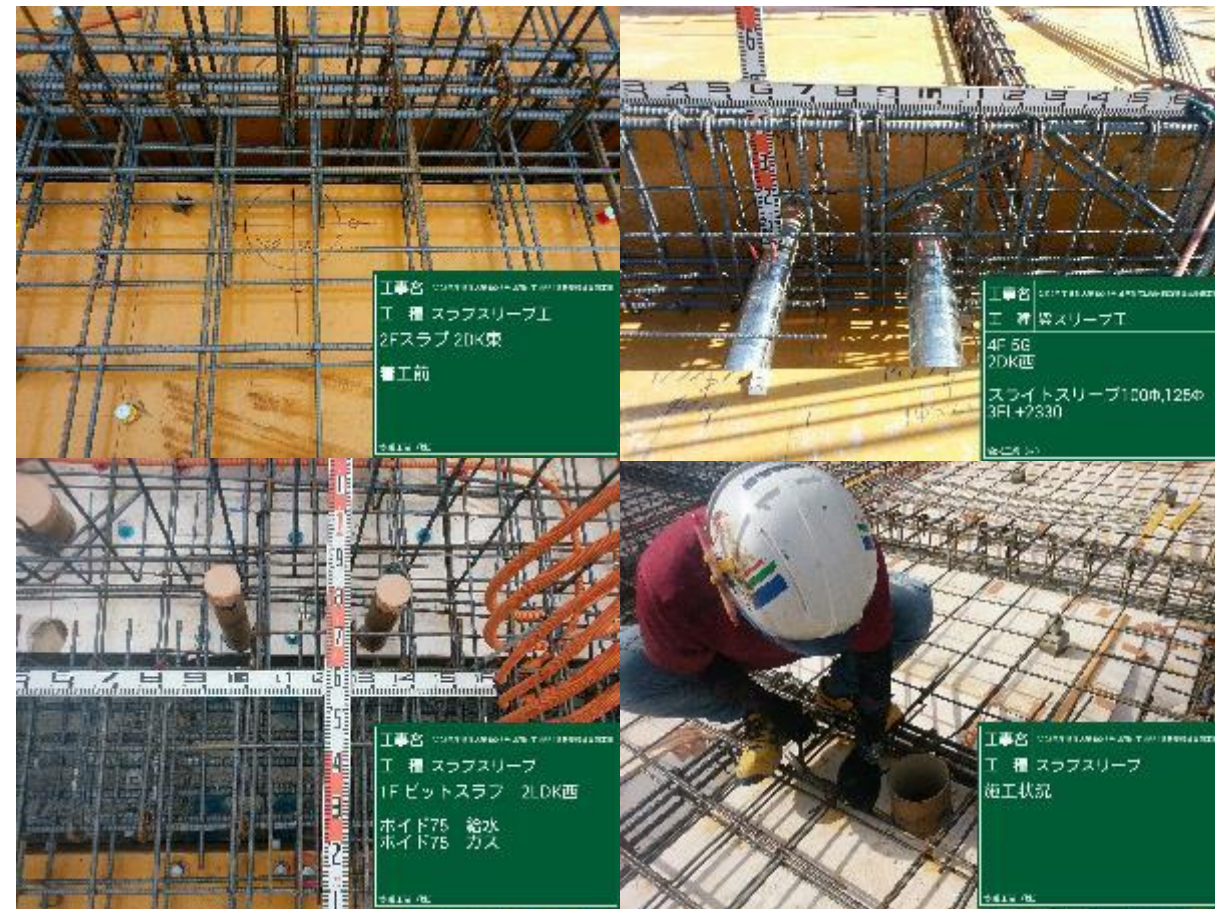
【オプション2】

納期が遅いが価格の安い協力業者
作業日数 5日間
費用 3万円

【作業制約（先行作業）】

- C：スリーブ図作成
- D：外注作業者の手配
- E：配筋工事

スリーブ図に基づきスリーブ設置位置の墨出しをします。施工時にスリーブの位置がズレると計画通り配管施工ができなくなるだけでなく、建物全体の強度にも影響を与えてしまいます。そのため、スリーブ材の位置の出来形管理を行っていきます。また、配筋の状態によってはスリーブ材が入らず鉄筋を切断する場合があります。その際は補筋により強度を保証します。





※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

コンクリート打設工事をする期間

作業日数 15日間

費用 0万円

【作業制約 (先行作業)】

F : スリーブ設置



配筋工事の後、型枠工事が完了したらコンクリートの打設が行われます。コンクリート打設時は設置したスリーブの位置がズレないように確認を行っていきます。



H：配管・設備施工図の作成

※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

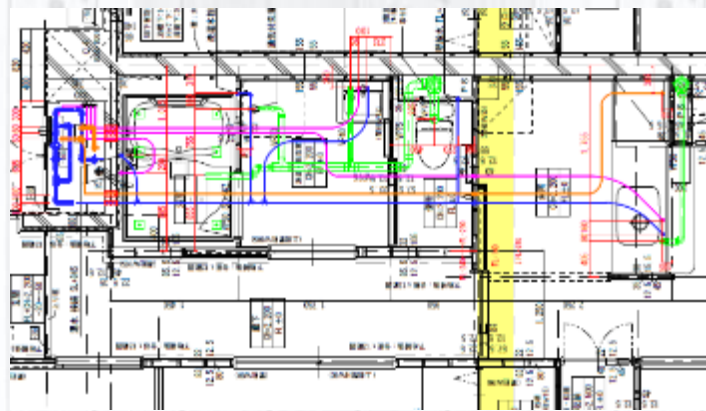
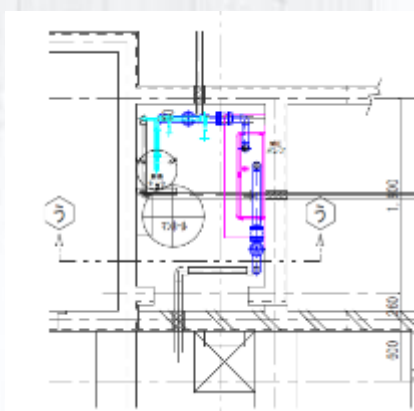
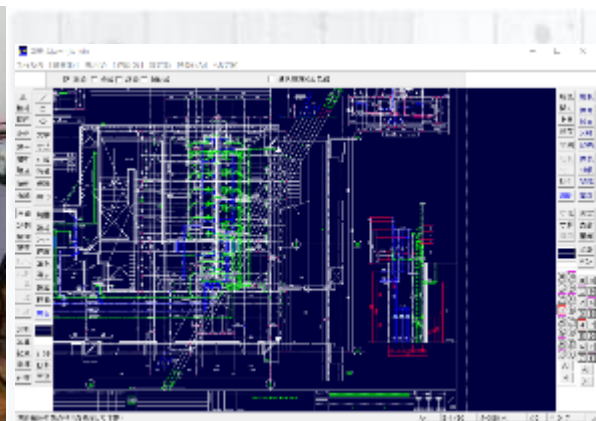
工事担当者単独で実施
作業日数 18日間
費用 0万円

【オプション1】

施工図作成を外注業者に依頼
作業日数 14日間
費用 7万円

【作業制約（先行作業）】

A：現地調査・着工申請他



確実な施工を行うために工事ごとに一つひとつCADを活用して施工図を作成します。いい図面を作成するためにも、現地の状況をよく調査し、施工過程や完成形をイメージしながら作成していきます。



I : 配管材料の選定算出・納入

※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

普段よく利用する材料仕入先

作業日数 14日間
費用 50万円

【オプション1】

納期が早いが高価格の高い仕入先

作業日数 12日間
費用 55万円

【オプション2】

納期が遅いが価格の安い仕入先

作業日数 16日間
費用 45万円

【作業制約（先行作業）】

H : 配管・設備施工図の作成



CADで作成した施工図から必要な配管材料を算出します。工事を行うエリアで使う配管の本数や継ぎ手の個数を把握し、必要な時に材料が届くように配送の日程を調整します。発注ミスは工事の遅れや利益の圧迫につながるため正確さが求められます。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

普段よく利用する材料仕入先

作業日数 33日間
費用 60万円

【オプション1】

納期が早いが高価格の高い仕入先

作業日数 31日間
費用 63万円

【オプション2】

納期が遅いが価格の安い仕入先

作業日数 35日間
費用 57万円

【作業制約（先行作業）】

H : 配管・設備施工図の作成



給排水衛生設備、空気調和設備、ガス設備、消火設備等、工事に必要な設備の発注をします。
仕様書の要件を満たす設備を選定し、お客様のご要望と調整をしながら決定していきます。施工するタイミングで設備が納入されるよう納入時期・納入場所の調整を行います。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

普段よく利用する協力業者

作業日数 14日間

費用 14万円

【オプション1】

納期が早いが高価格の高い協力業者

作業日数 12日間

費用 16万円

【オプション2】

納期が遅いが価格の安い協力業者

作業日数 16日間

費用 12万円

【作業制約（先行作業）】

G : コンクリート打設

I : 配管材料の選定算出・納入



工種名 二 種 屋内配管
給水・給湯配管 施工状況
配管ポリエチレン管
サドルバンド固定



工種名 二 種 屋内配管
排水管 施工完了



工種名 二 種 屋内配管
ガス配管 施工状況
ガス用CP管 VGS30
サドルバンド固定完了



工種名 二 種 屋内配管
ガス配管 施工状況
ガス用CP管 VGS30
サドルバンド固定状況

施工図に基づき墨出しをし、図面や墨に基づき配管の加工、施工が進んでいきます。配管は、壁や天井、床裏に隠れてしまうため施工状況（品質）を保証するため、工程や出来形の写真管理を行っていきます。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

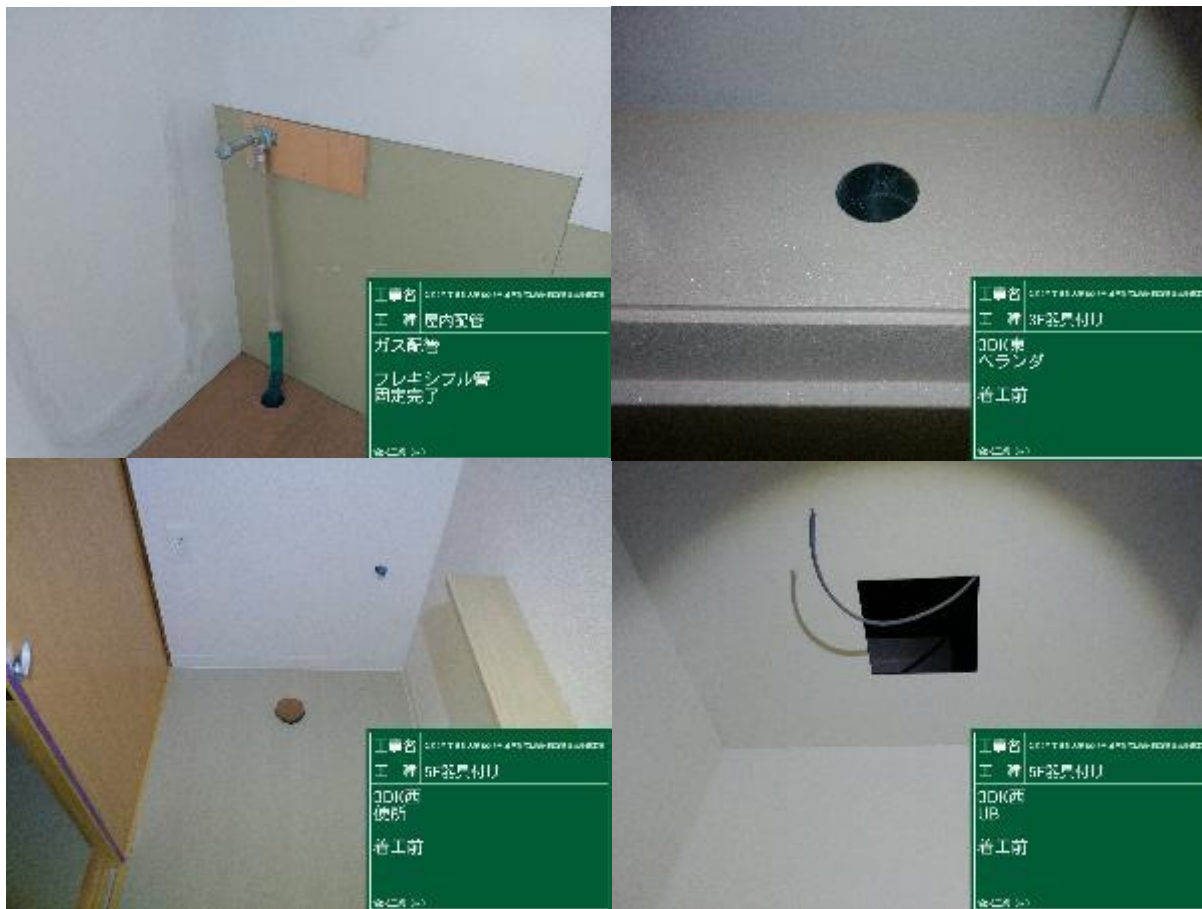
【標準工程】

内装業者が建物内装を工事する
期間

作業日数	7日間
費用	0万円

【作業制約 (先行作業)】

K : 配管工事



内部配管工事が終わると、内装業者が床、壁、天井を貼っていきます。この間は、建物内装工事が優先されるため、終了するまで設備の設置工事はできません。効率よく工程を組むため、他業者と連携・情報交換・日程調整が重要です。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

普段よく利用する協力業者

作業日数 7日間
費用 7万円

【オプション1】

納期が早いが高価格の高い協力業者

作業日数 6日間
費用 8万円

【オプション2】

納期が遅いが価格の安い協力業者

作業日数 8日間
費用 6万円

【作業制約（先行作業）】

J：機器の選定・納入
L：床・壁・軽天工事



建物に設備を取り付けていきます。正しく動作するように配管・配線につないでいくだけでなく、グラツキ、ガタツキのないよう品質を保証していきます。設備はおお客様の目に見える部分で美観も重要なため、施工中に傷、汚れがつかないように管理を行っていきます。



N : 品質確認・試運転調整

※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

品質確認・試運転調整

作業日数 5日間

費用 0万円

【オプション1】

外注業者に一部協力依頼

作業日数 4日間

費用 2万円

【作業制約（先行作業）】

M : 器具付け工事



工 事 名 中継ポンプ枯
二 種 材確認試験
アムズ
メーカー試運転調整



工 事 名 社内検査
二 種 社内検査
検査員 金丸 聡幸



工 事 名 通水試験
二 種 通水試験
通水試験状況



工 事 名 水圧試験
二 種 水圧試験
9F 2D×西 給水管
器具付け完了 水圧試験
0.75MPa
50分間保圧
終了

お客様に引き渡す前に設備の品質保証を行います。水圧試験、満水試験、通水試験、気密試験、アース確認、温度測定、風速測定・・・等、様々な試験・測定を行います。安全・安心な設備の施工を保証する大切な工程です。



※今回の工程計画体験のために設定した日数・費用です。
実際の日数・費用とは異なりますので注意して下さい。

【標準工程】

品質確認・試運転調整

作業日数 5日間

費用 0万円

【作業制約（先行作業）】

N : 品質確認・試運転調整



工事が完成したら工事完成の検査を受け、いよいよお客様へ引き渡しです。安全・安心の施工を保証するための資料を準備したり、設備の取扱説明を行います。検査時に不具合の指摘等があれば、即座に対応し修正を行います。

課題6：工期75日で下表の担当者負荷を考慮した工程計画を作成して下さい

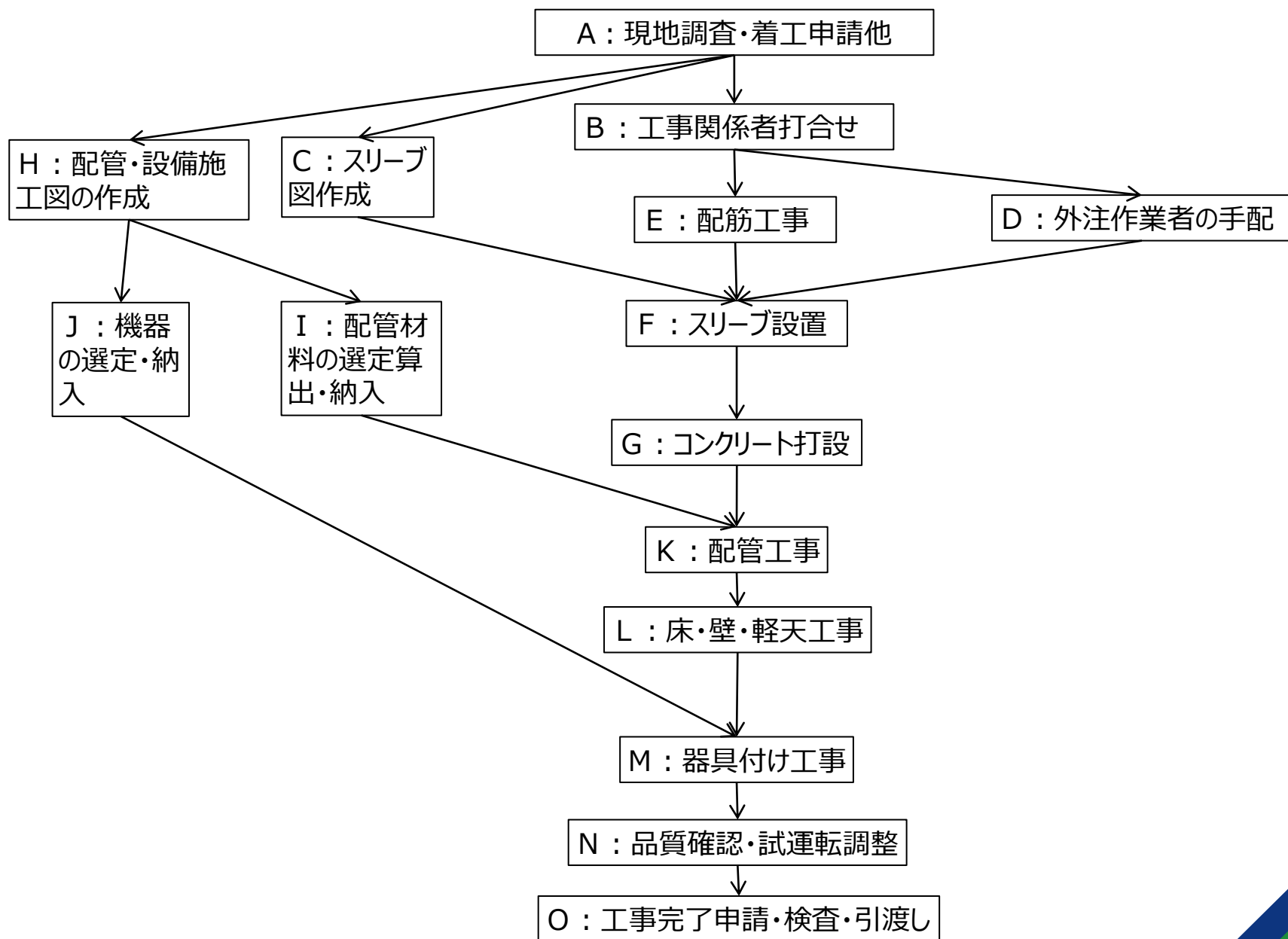
工程名称		担当者負荷 [人工/日]
A	現地調査・着工申請他	0.5
B	工事関係者打合せ	0.5
C	スリーブ図作成	0.5
D	外注作業者の手配	0.2
E	配筋工事	0
F	スリーブ設置	0.2
G	コンクリート打設	0
H	配管・設備施工図の作成	0.5
I	配管材料の選定算出・納入	0.2
J	機器の選定・納入	0.2
K	配管工事	0.5
L	床・壁・軽天工事	0
M	器具付け工事	0.5
N	品質確認・試運転調整	0.5
O	工事完了申請・検査・引渡し	0.5

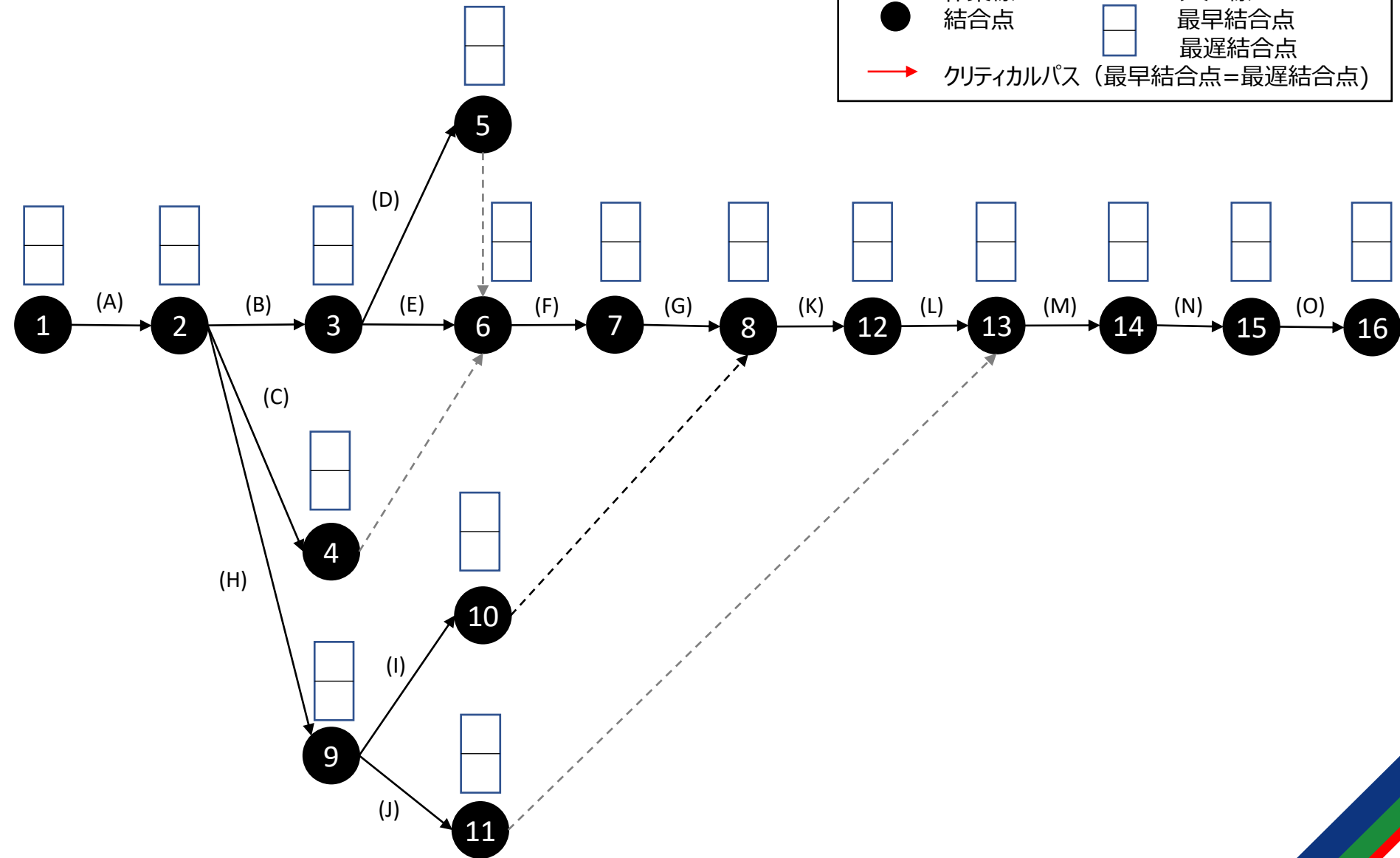
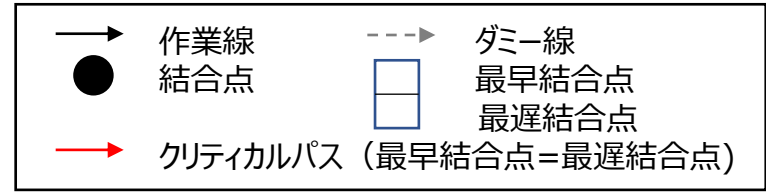
【制約条件】
担当者負荷は、1日当たり
「1.0」を超える事はできません



参考① オプション表

工程名称		先行作業	標準工程		オプション1		オプション2	
			作業日数	費用	作業日数	費用	作業日数	費用
A	現地調査・着工申請他	なし	7日	0万円	5日	5万円	6日	3万円
B	工事関係者打合せ	A	5日	0万円				
C	スリーブ図作成	A	9日	0万円	6日	4万円		
D	外注作業者の手配	B	3日	0万円				
E	配筋工事	B	7日	0万円				
F	スリーブ設置	C,D,E	4日	4万円	3日	5万円	5日	3万円
G	コンクリート打設	F	15日	0万円				
H	配管・設備施工図の作成	A	18日	0万円	14日	7万円		
I	配管材料の選定算出・納入	H	14日	50万円	12日	55万円	16日	45万円
J	機器の選定・納入	H	33日	60万円	31日	63万円	35日	57万円
K	配管工事	G,I	14日	14万円	12日	16万円	16日	12万円
L	床・壁・軽天工事	K	7日	0万円				
M	器具付け工事	J,L	7日	7万円	6日	8万円	8日	6万円
N	品質確認・試運転調整	M	5日	0万円	4日	2万円		
O	工事完了申請・検査・引渡し	N	5日	0万円				







今回は、納期と原価に着目して工程計画を立ててもらいました。しかし実際の現場の工程はもっと複雑で、担当者の就業時間の制約や協力業者の日程の都合など、まだまだ調整しなくてはいけない項目があります。

また、計画通りに工事が進まない事がほとんどです。納品遅れ、品質不具合、天候等の影響で日程が前後した時に、どのように最適な計画を再構築できるかが腕の見せ所になります。様々な状況に応じて臨機応変に柔軟に対応していくことが実務では求められます。

計画を立てるのは前提で、計画を実施する事が仕事です。協栄工業では、計画の実施（施工図の作成・現場での施工管理等）のインターンシップも行っていますのでお気軽にお問合せ下さい。