設備工事ポイントシート

２０１９　年　　３　月

(一社) 日本建設業連合会　設備専門部会

■はじめに

本資料は、施工管理業務上の調整作業を円滑に行うため、建築総合工程に即した設備工事の管理、技術的ノウハウのポイントをまとめた資料となっています。

また本資料は、設備系若手職員の利用を念頭に、以下の４つの観点からまとめており、生産性向上ツールのひとつと位置づけられます。

ポイント 施工管理をするうえで最低限必要な管理ポイントです。

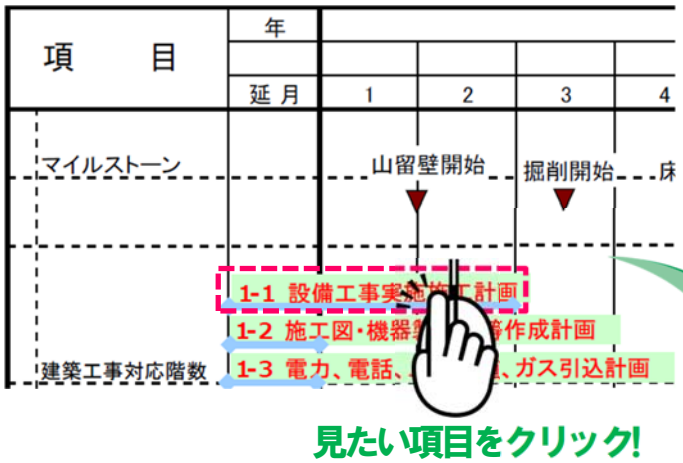
先輩アドバイス 先輩たちが経験から学んだノウハウや知恵です。
実践で活用しましょう。

チェック項目 上記ポイントを確実に反映させるためのチェック BOX です。

失敗すると… 管理が不十分な場合に想定されるリスクです。
建築担当者、協力会社担当者、作業員と共有しましょう。

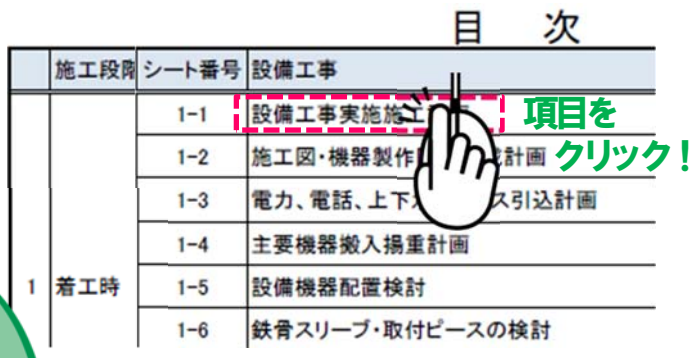
【ポイントシートの使い方】

工程表から



見たい項目をクリック!

目次から



項目を クリック！

ポイントシートへ



こちらをクリックで［工程表］
もしくは［目次］へ戻ります



項　　目	年	年																				備　考
	延 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
マイルストーン		山留壁開始		掘削開始	床付	鉄骨建方(地下)		鉄骨建方(地上)							官庁中間検査		本受電	本受水	官庁完成検査			
															7-1 中間検査		8-1 受電に向けて		12-3 消防完了検査			
																			12-2 建築確認完了検査			
		1-1 設備工事実施施工計画							外部足場組立								外部足場解体					
		1-2 施工図・機器製作図等作成計画											5-3 防振対策検討		5-4 屋上ハト小屋				13-1建物設備取扱説明・保守管理説明			
建築工事対応階数		1-3 電力、電話、上下水道、ガス引込計画											目隠し鉄骨		目隠しパネル				13-3 竣工図書・備品・ﾒｰﾀｰ読合せ			
		1-10 設備関係官公署手続一覧表						地上鉄骨建方					ｴﾚﾍﾞｰﾀ関連工事		ハト小屋				13-2 完成図・保証書			
PH		1-11 工事区分表														シンダー・コンクリート						
		1-9 配管の腐食対策											RF									
RF		1-4 主要機器搬入揚重計画											PHRF		機械基礎 養生	防水						
		1-7 鉄骨ｽﾘｰﾌﾞ・取付ﾋﾟｰｽの検討													5-1 屋上設備機器設置							
8F			1-5 設備機器配置検討										8F			5-2 屋上配管・配線・ダクト工事						
			1-6 総合プロット図の作成																			
7F				1-8 RC躯体スリーブの検討									7F									
					4-4 防水層貫通処理											4-3 防火区画貫通処理						
6F						4-5 設備機器耐震対策							6F									
																6-7 換気・エアバランス			9-2 衛生器具取付			
5F													5F						9-1 電気空調機器取付			
																6-1 天井割付と設備器具						
4F													4F			6-4 天井内機器取付				14-1 社内竣工検査		
																6-3 間仕切内配管		6-5 遮音壁貫通処理				
3F		11-1外構配管設備工事検討 11-2外構設備機器検討											3F			6-2 天井内配設備工事				12-4 総合連動試験		
						4-1 打込電線管									解体	壁LGS	壁PB	天井LGS 塗装				
2F													2F		養生	耐火被覆	サッシ取	CB工事 天井PB 床OA仕上		12-1 試運転調整		
																			10-4 EVオーバーヘッドの感知器用点検口の防水対策			
1F		着工 準備工事	山留壁・支持杭	アースドリル杭			地下外壁						1F						1F内装工事	検査	竣工	
																			外構工事			
B1F				1次掘削	桟橋・切梁		B1F								3-2 機械室・電気室工事			10-5 保温塗装工事				
							地下躯体 マシンハッチ								機械基礎工事			地下階内装工事		12-5 性能検査実施要項(竣工編)		
地下工事							基礎、耐圧版、地中梁															
				2次掘削		3-1地中外壁貫通										10-1 扉・ガラリ関連工事						
															外装工事							
																10-2 外壁面設備機器具取付け		10-3 外壁面設備機器具取付け				
		2-1 接地工事					2-2 土間配管								デッキプレート工事		ALCパネル・成型ｾﾒﾝﾄﾊﾟﾈﾙ工事					
		3-3 ピットの検討													4-2 デッキスラブのコンクリート打込工事							
																6-6 ALCパネル貫通処理						

目　次

	施工段階	シート番号	設備工事
1	着工時	1-1	設備工事実施施工計画
		1-2	施工図・機器製作図等作成計画
		1-3	電力、電話、上下水道、ガス引込計画
		1-4	主要機器搬入揚重計画
		1-5	設備機器配置検討
		1-6	総合プロット図の作成
		1-7	鉄骨スリーブ・取付ピースの検討
		1-8	RC躯体スリーブの検討
		1-9	配管の腐食対策
		1-10	設備関係官公署手続一覧表
		1-11	工事区分表
2	地業・土工事	2-1	接地工事
		2-2	土間配管
3	地下工事	3-1	地中外壁貫通
		3-2	機械室・電気室工事
		3-3	ピットの検討
4	躯体工事	4-1	打込電線管
		4-2	デッキスラブのコンクリート打込工事
		4-3	防火・防煙区画貫通処理
		4-4	防水層貫通処理
		4-5	設備機器の耐震対策
5	屋上工事	5-1	屋上設備機器設置
		5-2	屋上配管・配線・ダクト工事
		5-3	防振対策検討
		5-4	屋上ハト小屋
6	下地・間仕切り	6-1	天井割付と設備器具
		6-2	天井内設備工事
		6-3	間仕切内配管
		6-4	天井内機器取付
		6-5	遮音壁貫通処理
		6-6	ALCパネル貫通処理
		6-7	換気・エアバランス
		6-8	性能検査実施要領（工程内検査（配管））
7	中間検査	7-1	社内中間検査
8	受電	8-1	受電に向けて
9	内装	9-1	電気空調機器取付（仕上材との取合い）
		9-2	衛生器具取付（仕上材との取合い）
10	外装	10-1	扉・ガラリ関連工事
		10-2	外壁面設備器具取付け（1）
		10-3	外壁面設備器具取付け（2）
		10-4	EVオーバーヘッドの感知器用点検口の防水対策
		10-5	保温・塗装工事
11	外構	11-1	外構配管設備工事検討
		11-2	外構設置機器検討
12	竣工前	12-1	試運転調整
		12-2	建築確認完了検査
		12-3	消防完了検査
		12-4	総合連動試験
		12-5	性能検査実施要項（竣工編）
13	引渡し	13-1	建物設備取扱説明・保守管理説明
		13-2	完成図・保証書
		13-3	竣工図書・備品・メーター読合せ
14	その他	14-1	社内竣工検査「関係法令、不具合予防」の留意点

	全て	全て	一括ダウンロード

施工段階		着工時		1	設備工事： 設備工事実施施工計画	シート番号 1-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■工事概要の把握

・工事概要書や設計図書等を確認し、工事概要書を作成します。

■現場施工方針書の策定

・工事事務所運営計画による現場の施工方針を明らかにします。

■組織及び業務分担の明確化

・工事事務所組織と業務分担を組織図により明確化します。
　また、自社の設備工事施工管理体制だけでなく協力会社施工管理体制についても組織図を作成します。

■外部組織との情報の取扱いと文書管理

・発注者、設計者、工事監理者、諸官庁等との打合せ記録や質疑応答書等を作成し、管理表を用いて
　文書の提出先や提出日、受領日を管理することが重要になります。

■施工計画と施工管理の実施

・現場で作成する施工図や計画書をリストにまとめ管理します。
　（作成する施工図や計画書の例）
　1．施工図・機器製作図リスト
　2．実施施工計画
　　・工事総合工程表
　　・設備工事総合工程表
　　・設備工事の工種別施工計画書
　3．購買計画
　　・協力会社選定報告書
　　・主要機材製造者選定報告書
　4．機器搬入揚重計画
　　・機器製作工程表
　5．施工品質管理計画
　6．安全衛生管理計画

■品質管理記録

・施工計画と施工管理に基づく設備工事の品質について、着工時から総合試運転調整、検査、引き渡し
　に至るまで施工段階ごとに管理した記録表を作成します。

先輩アドバイス

・設備工事実施施工計画は、現場で実際に施工することを具体的に示したものであり、工事の施工や
　施工管理の基本となるものですから、事前に工事監理者の承認を得るようにしましょう。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： 施工図･機器製作図等 作成計画	シート番号 1-2
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

施工図等の内容や出来栄えによっては建設工事の品質や工程、建設コスト、建物使用開始後のランニングコストやメンテナンス費用にも影響します。
施工図や機器製作図はできるだけ早く作成準備しましょう。

ポイント

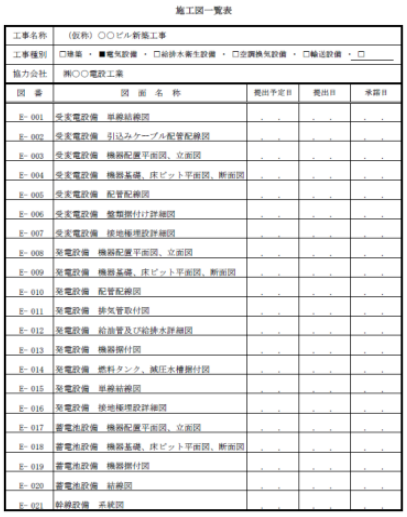
・施工に必要な施工図をリストアップし、工事工程に合せた作図工程を作成します。
・施工図に反映する情報を事前に工事関係者間で共有します。
・施工図作成に必要な情報を集めます。
　（例）躯体図等の建築図面や他工種の図面や各種製作図、機器製作図等の作成スケジュールを確認します。
・各工種間での取合いを行い、設計や発注者の承諾を得るためのスケジュールを計画します。
・機器製作図で各機器の製作期間や搬入方法、試運転所要期間などを確認し施工計画に反映します。
・施工図には施工上の要点や工夫、材料や数量などについて正確に漏れなく記載します。
・作業員が正しく理解でき、効率的に作業できるよう縮尺や寸法、ディテール表記など配慮します。
・機器製作図で各機器の寸法や重量、据付方法を確認し、施工図に反映します。

先輩アドバイス

・「総合プロット図」を作成し、建築、設備間の設計上の情報を一元化して相互調整しましょう。
・ＢＩＭを活用して３次元的に納まり調整や合意形成を効率的に行いましょう。
・正しく分かり易い施工図が品質確保や作業効率向上に繋がります。
・建築に躯体図、天井割付図等の早期提供を要望しましょう。

チェック項目

□いつ頃までにどんな施工図が必要か把握していますか。
□施工図作成に必要な情報は、各工種間で共有していますか。
□他工種との取合い、承諾スケジュールは調整済みですか。
□各機器の発注や製作、搬入など業務工程を把握していますか。
□正確に漏れなく記載されていますか。
□分かり易い図面になっていますか。
□各種機器の情報を反映していますか。



施工図一覧表

工事名称	（仮称）○○ビル新築工事			
工事種別	□建築 ・ ■電気設備 ・ □給排水衛生設備 ・ □空調換気設備 ・ □輸送設備 ・ □			
協力会社	例○○電設工業			
図番	図面名称	提出予定日	提出日	承諾日
E-001	受変電設備　単線結線図			
E-002	受変電設備　引込みケーブル配管配線図			
E-003	受変電設備　機器配置平面図、立面図			
E-004	受変電設備　機器基礎、床ピット平面図、断面図			
E-005	受変電設備　配管配線図			
E-006	受変電設備　盤類据付け詳細図			
E-007	受変電設備　接地極埋設詳細図			
E-008	発電設備　機器配置平面図、立面図			
E-009	発電設備　機器基礎、床ピット平面図、断面図			
E-010	発電設備　配管配線図			
E-011	発電設備　排気管取付図			
E-012	発電設備　給油管及び給排水詳細図			
E-013	発電設備　機器据付図			
E-014	発電設備　燃料タンク、減圧水槽据付図			
E-015	発電設備　単線結線図			
E-016	発電設備　接地極埋設詳細図			
E-017	蓄電池設備　機器配置平面図、立面図			
E-018	蓄電池設備　機器基礎、床ピット平面図、断面図			
E-019	蓄電池設備　機器据付図			
E-020	蓄電池設備　結線図			
E-021	幹線設備　系統図			

施工図一覧表の例

失敗すると…

・施工図作成工程や機器製作図準備の遅れが実工程の遅れに繋がります。
・施工漏れや間違えた施工により大幅な手戻りや品質低下が発生します。
・間違った施工図で部材が足りない、納まらない等の手戻りが発生します。
・メンテナンスの難しい設備になり保守費用が増えてしまいます。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	○	○	ー	ー	○	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： 電力、電話、上下水道、ガス引込計画	シート番号 1-3
電気	空調	衛生	その他			
○	－	○	－			

ポイント

■設計図及び現地の確認

・電力、電話、上下水道、ガスなどの引込については、設計図に記載のルートと現場の状況を確認する必要があります。

・特に埋設配管の位置、深さについては、所轄の電力会社、上下水道局、ガス会社等に事前に問い合わせ、台帳等を確認します。

・下水道本管が合流式か分流式かを確認する必要があります。

合流式：汚水、雑排水、雨水をすべて合流して排水します

分流式：汚水、雑排水のみ合流とし雨水を別系統で排水します

■検討事項について

・引込計画については仮設から本設への切替え時期を把握したうえで、引込工程を決定します。

・外部足場の足元になる各種配管、桝、ハンドホールなどの位置関係と施工時期は十分に検討しておく必要があります。

■諸官庁手続きについて

・引込時期、申請時期の手続きに不足がないか確認します。

先輩アドバイス

・設計図に記載の内容と現地の埋設配管等の状況は異なることが多いので、設計図を鵜のみにせず現地を確認することが大切になります。道路内埋設のインフラ状況により、予定の位置で引込みができない場合もあります。状況によっては試掘を行い、確認しましょう。

・埋設した配管の上に重機等が往来した場合、埋設配管が破損することがあります。事前に総合仮設計画を確認し、配管ルートや施工時期を調整しておきましょう。

チェック項目

□施工前に必要な届出を、所轄の電力会社、上下水道局、ガス会社等に提出しましたか。

□排水最終桝と公設桝との管底レベル差、接続配管の勾配を確認しましたか。

□水道本管の水圧変動を確認しましたか。

□配管の各耐荷重を確認しましたか。

失敗すると…

・敷地内の排水配管が長くなり埋設深度が深くなると下水道本管に接続できない恐れがあります。

・道路の埋設配管位置の確認を怠った場合、掘削中に埋設配管等を損傷させ、周辺地域のインフラを遮断してしまうことがあります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： 主要機器搬入揚重計画	シート番号 1-4
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■搬入機器の寸法と重量の確認

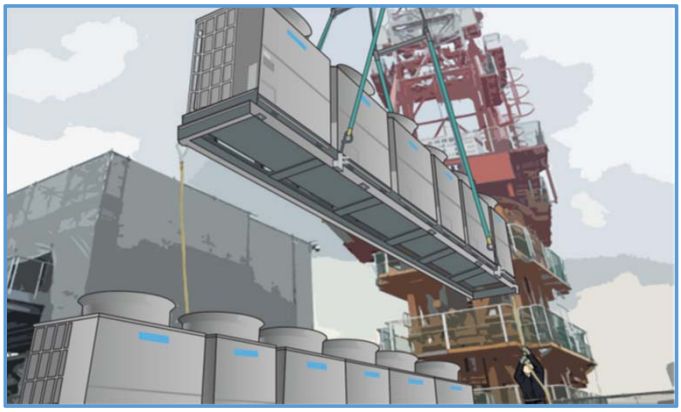
・機器寸法および重量を機器製作図等から確認し、使用する揚重機の選定や必要に応じて床耐力の補強等を検討します。

■搬入開口の確認

・特に地下階において、搬入用仮設開口を設ける場合は、塞ぎの前に機器を搬入する必要があります。

■搬入経路の確認

・通路やマシンハッチ、仮設用昇降機の寸法を確認し、搬入に支障が無いことを事前に確認しておく必要があります。



室外機ユニットの搬入

先輩アドバイス

・設備機器類の搬入は、建物の進捗だけでなく、その後の試運転調整期間を十分に確保できる時期に実施することが重要です。
特に先行搬入が必要な場合は機器発注・承認時期の調整も必要です。

・屋上の室外機ユニット化や鉄骨建て方時のライザー配管工法等の採用は、揚重回数を低減すだけでなく、省力化、安全化が図れる工法です。



ライザー配管工法

チェック項目

□試運転調整期間を十分に確保できる時期に搬入が計画されていますか。
□機器重量に対して揚重機の能力は十分ですか。
□搬入経路は機器寸法以上の幅と高さがありますか。

失敗すると…

・機器搬入が遅れると、試運転調整期間が十分に確保できないためにシステムや品質の確認が不十分になり不具合が生じる恐れがあります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	－	○	－	○	○	－	－

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： 設備機器配置検討	シート番号 1-5
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ここでの設備機器配置検討は大型機器として搬入や限られたスペースへ配置の検討を要する機器を対象としています。

ポイント

■設備機器の寸法、重量の確認

・この段階の資料（設計図書）を基に機器寸法と重量を確認します。対象となる設備機器は機械電気室や屋上等の設備機器設置スペースに設置する計画となっている機器です。

・一通り配置し、基礎、配管なども考慮した上で、梁（構造体）位置を確認します。必要に応じて設計者に小梁位置の変更を依頼します。

■機械室、設置スペースにおける配置整合性確認

・消防法、建築基準法など法規定により必要となるメンテナンス通路やスペース、配管位置や施工上必要となる施工スペース、将来搬出入に必要なスペースを考慮した上で、配置図を作成します。

・空調機器など熱交換を行う機器は、性能確保上必要なスペースについて製品の仕様を確認し、それを配置図に反映するようにします。

・各機器の寸法・重量を基に、搬入経路を想定し、通路やマシンハッチ、仮設用昇降機等の寸法を確認して搬入に支障がないように計画を作成します。

先輩アドバイス

・BIMを活用して３次元的に納まりを検討しましょう。

・動力盤など電気と水配管の上下位置（水は電気より下）も注意して確認しよう。

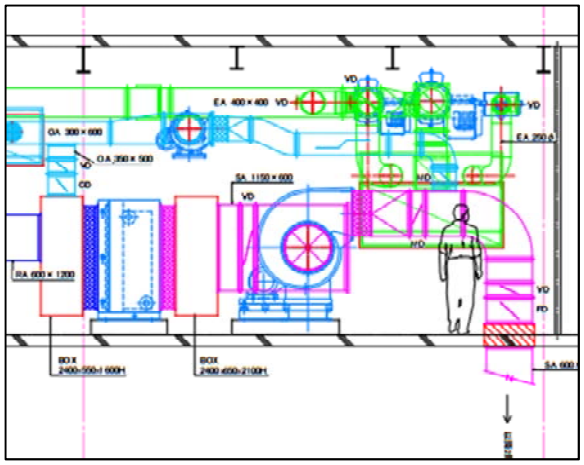
チェック項目

□機械電気室、設備機器設置スペースに設置する各機器の寸法・重量は確認されてますか。

□各機器の配置に対して梁の位置に問題はありませんか。

□機器配置図ではメンテナンス等必要なスペースを余裕持って確保していますか。

□搬入経路はスペース,ハッチ、昇降機を含め支障のない計画が作成されていますか。



配置検討図の例（断面）

失敗すると…

・メンテナンススペース不足により良好なメンテナンス作業が行えなくなります。

・空調機器などの場合は有効な熱交換が行えず、エアコンの効きが悪いといった不具合が発生します。

・機器の設置場所を変更せざるを得ない場合、大幅な手直しが必要となります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	－	○	○	○		－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

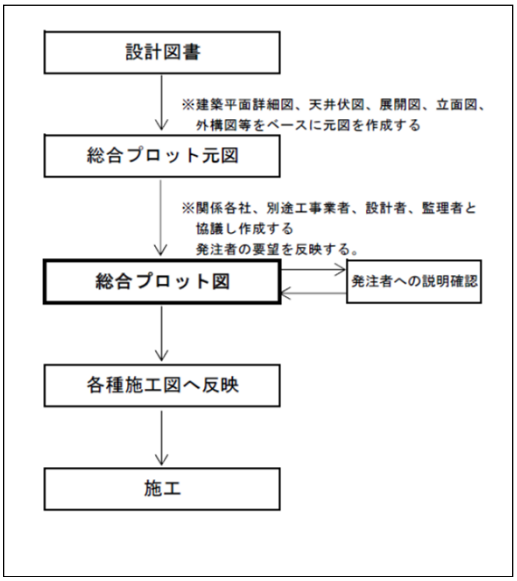
施工段階		着工時		1	設備工事：	シート番号
電気	空調	衛生	その他		総合プロット図の作成	1-6
○	○	○	ー			

「総合プロット図」とは意匠、構造、設備の設計情報を一つの図面に一元化する事で、納まりや使い勝手、発注者の要望をトータル的に確認し、工事や施工図の手戻りを無くす等、品質確保を目的に工事初期段階に作成・調整する図面を示します。

ポイント

・発注者、設計者、監理者、施工者が建築、設備その他関連する工事の概要と相互関係を把握し、工事の内容を共有する為に作成します。
・作成した総合プロット図を基に検討課題の抽出及びその解決を行います。
・発注者に総合プロット図の説明を行い、発注者の要望を反映します。
・別途工事の情報も総合プロット図に反映します。
・原則、仕上面に表れる機器類を表記しますが、隠蔽部の機器、ダクトによって制約を受けるものもあるため隠蔽部の調整も同時に必要となります。
　又、メンテナンススペースにも配慮が必要です。
・確定した総合プロット図を元に各種施工図を作成します。
・総合プロット図作成の遅れは工事工程の遅れに繋がり、施工中の変更はコスト増に繋がります。

■総合プロット図作成フロー



先輩アドバイス

・「発注者が満足する建物をつくる」という事を常に念頭に置き作成する事が大切です。
・工事の初期段階で設計者と密に打合せを行う事で設計内容への理解も深まります。
・将来の間仕切りや備品類の配置にも留意して総合プロット図を作成します。
・建物の用途や規模により展開総合プロット図も作成します。
・別途工事の情報も忘れず記載しなければなりません。

チェック項目

□人の動線、建具位置、設備機器、その他建物の使い勝手に問題は無いですか。
□備品（家具等）の配置は考慮しましたか。又、将来の間仕切壁等の設置は無いですか。
□別途工事の内容を図面に反映しましたか。
□機器配置上、法的な問題は無いですか。
□隠蔽部に設置される機器やダクト等による影響は無いですか。

失敗すると…

・工事や施工図に手戻りが発生し、工程遅延や品質確保に問題が生じると共にコスト増にも繋がります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	○	○	○	－	－	－	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： 鉄骨スリーブ・取付ピースの検討	シート番号 1-7
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■短期間でのスリーブ、ピース位置の決定

・鉄骨発注に合わせて設備総合図を準備し、スリーブ位置、取付ピース位置を決めねばなりません。

・総合図は、スリーブ、ピース検討目的に絞った仮の検討図とすることもあります。

・予備スリーブを適切に配置します。

■外壁仕上げ（パネル割り等）との取り合い

・外部に面する梁のスリーブ位置は外壁パネル割りなどとの整合を取ります。

■取り付けピース対象の明確化

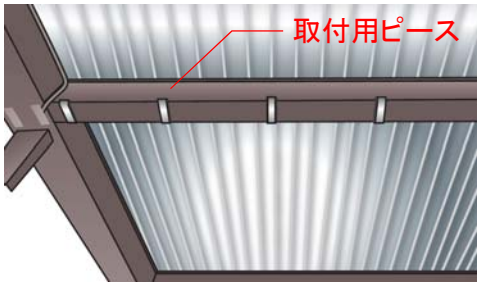
①ダクト、配管吊り下げ固定用補助材取付用ピース

②避雷設備 引下げ導体溶接用ピース

③側壁取付避雷針ﾎﾟｰﾙ、TVｱﾝﾃﾅﾎﾟｰﾙ等取付けピース



鉄骨梁スリーブの例



吊下固定用補助材取付用ピースの

先輩アドバイス

・鉄骨発注に間に合わせるため短期間で正確なスリーブ位置を決めることが大切です。

チェック項目

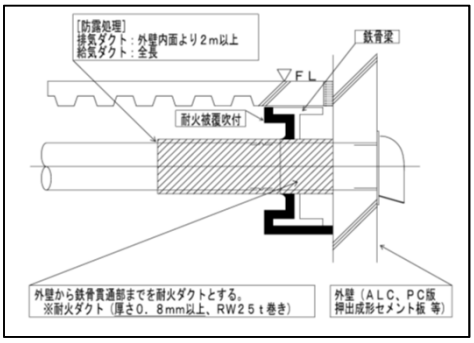
□鉄骨発注とスリーブ、ピース位置図、外壁パネル割付図作成スケジュールは適正ですか。

□鉄骨発注前にスリーブ位置、取付ピース位置が適正か確認しましたか。

□鉄骨発注前に外壁側梁スリーブ位置が外壁パネル等との整合が取れているか確認しましたか。

□合成耐火被覆工法部分の施工方法を検討しましたか。

□合成耐火被覆工法の箇所について確認しましたか。



合成耐火被覆工法の例

失敗すると…

・現状の鉄骨スリーブでどう納めるか検討する事態となり、多工種に渡る変更を余儀なくされます。

・現場で鉄骨スリーブを開けなおすことはできないと考えて下さい。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	○	○	－	－	－	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： ＲＣ躯体スリーブの検討	シート番号 1-8
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■スリーブ図の作成

梁や壁の貫通部はスリーブ図を作成し施工します。

■スリーブ位置の整合性確認

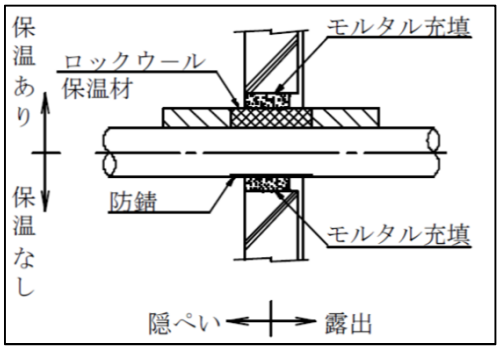
スリーブは貫通可能な位置等が規定されています。
排水管などは勾配を考慮した位置とします。

■スリーブ構造補強の実施

スリーブには基本的に構造補強が必要であり、必要な補強筋をセットます。（建築工事：工事区分要確認）

■防水、耐火性能の維持

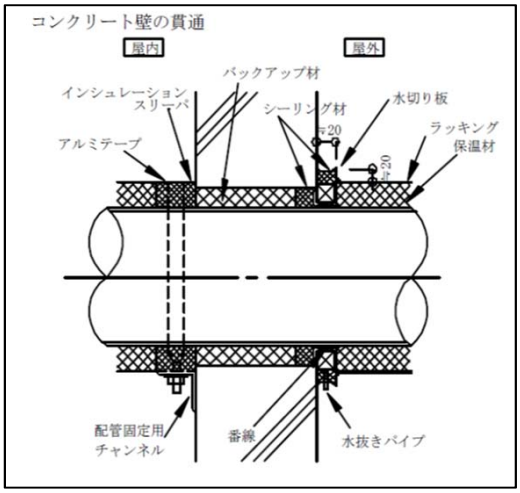
外壁貫通、区画貫通など、貫通によって防水、耐火性能が損なわれない様に施工します。



壁・梁の貫通部納まり

先輩アドバイス

・絶対に間違えてはいけないのがスリーブ位置です。
品質管理上の確認を厳しく行いましょう。



外壁の貫通部納まり

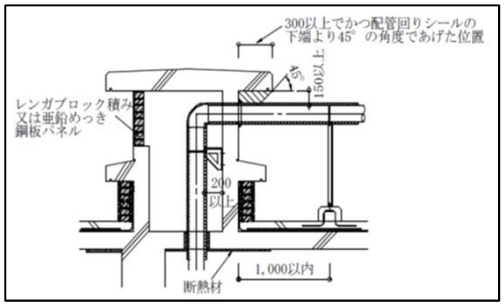
チェック項目

□作成されたスリーブ図は総合プロット図・施工図を基に作成されていますか。

□梁スリーブのは貫通可能位置に計画されていますか。
柱面、梁下端からの離隔、相互間距離、最大スリーブ径など、構造特記仕様書の制約条件を確認してますか。

□外部への貫通部は防水性能を損なわない納まりを検討し計画されていますか。

□防火区画貫通部分は具体的な認定工法を確認し、その通り計画されていますか。



屋上貫通部納まり

失敗すると…

・スリーブの位置修正は非常に困難です。
・外部への貫通部は不適切な施工による漏水が発生してしまいます。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	○	○	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： 配管の腐食対策	シート番号 1-9
電気	空調	衛生	その他			
―	○	○	―			

ポイント

■最近の配管はビニルやポリエチレンなど腐食に強い素材が増えてきましたが、金属製の配管は未だに多く、金属製配管施工の際には腐食対策が必要となります。

●金属製配管で発生する主な腐食の種類

・潰　　食　　：　管内流速の早い場所に発生します。
特に継手後部の乱流域に発生しやすい腐食となります。

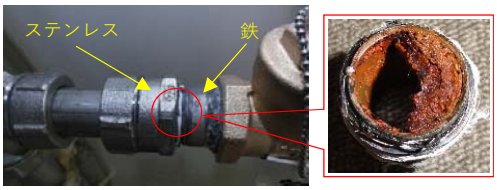
・異種金属腐食　：　鉄と銅やステンレスなど、異種金属を組み合わせた場合にそれぞれの電位差により電池が形成され、その陽極(+)となる金属が局部的に腐食します。

・マクロセル腐食：　コンクリート構造物中を配管が貫通している近傍で埋設配管の表面に損傷が生じた場合にコンクリート中の鉄筋と配管が電気的に接続され発生する腐食となります。

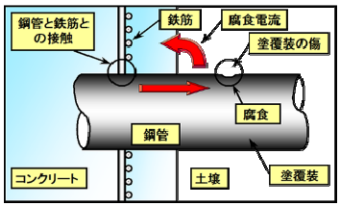
■潰食の例



■異種金属腐食の例



■マクロセル腐食の例



（出典：日本水道鋼管協会）

先輩アドバイス

・土中埋設の配管には極力金属製配管の採用は控えましょう。
（被覆鋼管や防食鋼管を検討しましょう。）
・配管内の流速（配管サイズ）の確認を行いましょう。
・異種金属同士を接続する場合は必ず絶縁継手を使用しましょう。
・埋設管の建物導入部では、配管とコンクリート中の鉄筋の間にマクロセル腐食電位差が生じるため防食施工を行いましょう。
・建物から線路が近い場合は迷走電流への対策にも配慮しましょう。
・支持金物の材質や絶縁対策にも配慮しましょう。

チェック項目

□配管内の流速（配管サイズ）は適切ですか。
□異種金属の配管又はバルブ類が接続されている部分には絶縁対策が施されていますか。
□建物導入部やコンクリート貫通部へ絶縁対策は施されていますか。

失敗すると…

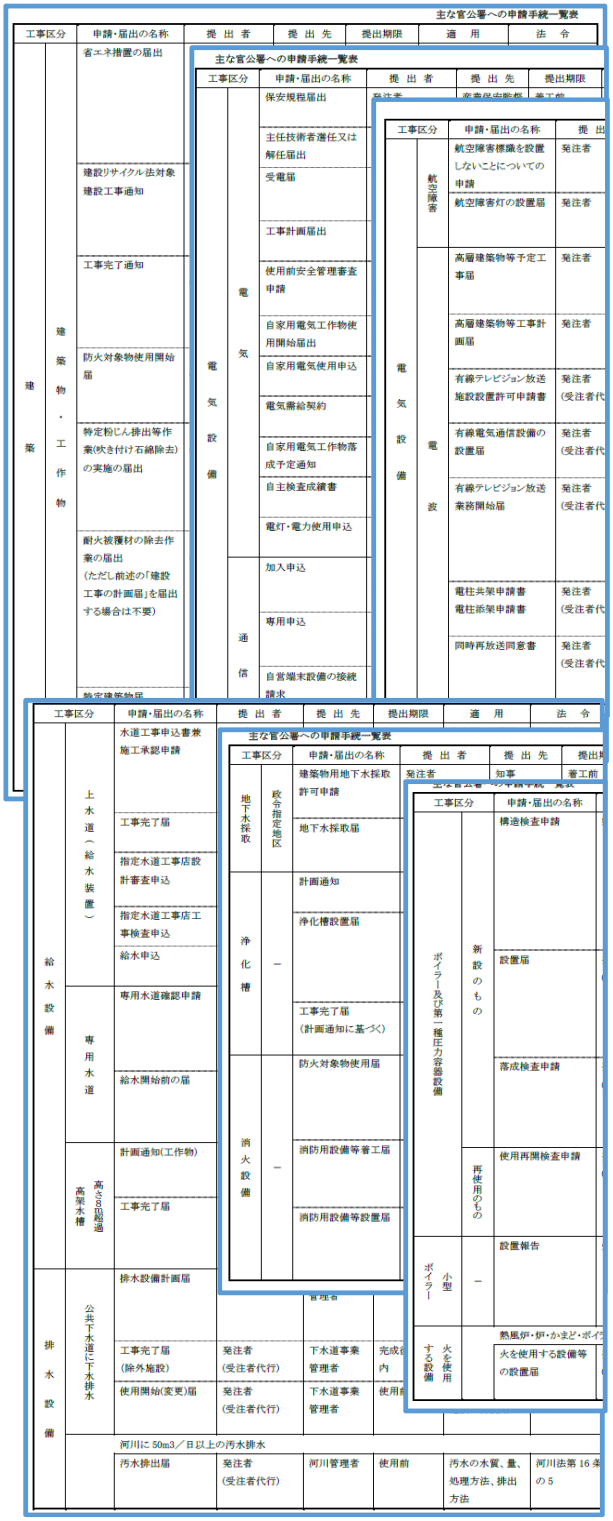
・腐食が急速に進行し、配管に穴が開く等　漏水により建物の機能に支障が生じます。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：日本水道鋼管協会	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事：	シート番号
電気	空調	衛生	その他		設備関係官公署手続一覧表	1-10
○	○	○	ー			

建物の用途、規模等で設備関係官公署等の手続きや提出物が違ってきます。



ポイント

■建築物インフラ関連

- 建築基準法関連申請に係る現場変更（区画、面積etc）が生じた場合、設計者による変更手続きの補助を依頼される場合があります。
- 省エネルギー、シックハウス計画書等の提出物についても確認が必要です。
- 受電、航空障害灯、上下水道、雨水流出抑制、浄化槽、ガス、ボイラー、ばい煙等、建物使用に関する手続きはまとめておきましょう。

■消防法関連

- 消防用設備等着工届、工事計画届、設置届が必要な設備について提出時期を確認しておきましょう。
- 特例申請を受けた防火対象物では、その基準を守るように条件を整理しておきましょう。
- キュービクルや多量に火を使用する設備についても、確認が必要です。
- 一般防火対象物とは別に、危険物関連についても確認しておきましょう。
- 消防法については、市町村条例として、火災予防条例を定めた所轄があるので注意して下さい。

■特定施設（騒音・振動）関連

- 特定施設に関する届出書（大気汚染、水質汚濁、騒音、振動）についても確認が必要です。

先輩アドバイス

- 営業許可や建築主の直接申請や、代行で行うものもあるので、抜けが無いようにしましょう。
- 変更申請等は、竣工前の忙しい時期に重なります。計画性をもって対応しましょう。
- 一覧表にまとめ、関係部署に相談するのが良いでしょう。

チェック項目

□工事工程にそって提出時期をまとめた一覧表を作成しましたか。
□建築主直接申請と建設側で申請する区分を明確にしましたか。

失敗すると…

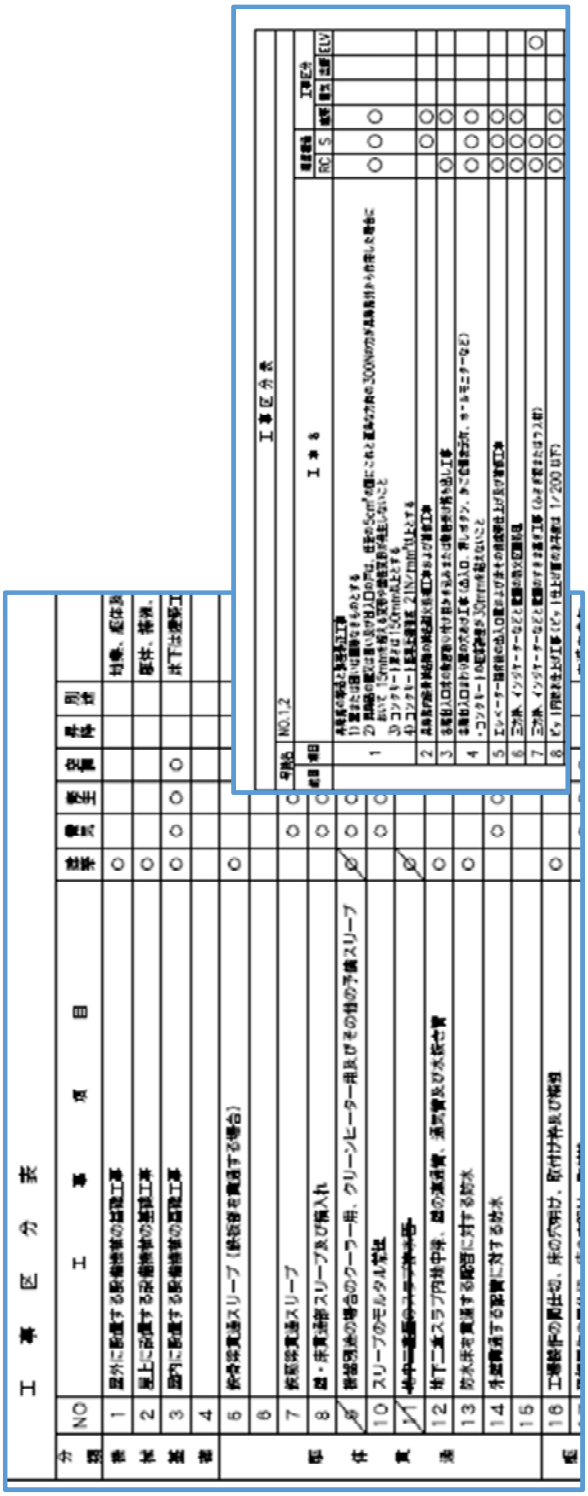
- 申請、検査、許可が遅れると、建物の引き渡しが遅れ、補償問題にもなります。
- コンプライアンス違反になります。

共通管理項目	合理化省力化	施工性向上	品質・性能向上	工期短縮・圧縮	コスト削減（材料）	ｺｽﾄ削減（労務）	設備先行工事	工事区分見直し	責任所在明確化
	ー	ー	○	○	ー	ー	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		着工時		1	設備工事： 工事区分表	シート番号 1-11
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

本工事と別途工事の区分や、本工事の中でも、建築・電気・衛生・空調・昇降機等との区分も明確でないと、工事や見積りで不具合が生じます。



ポイント

■工事区分表

・図面にまとめられたもので、意匠図、設備図など食い違いの確認が必要です。
・意匠図の流し台、昇降機図面にも工事区分や別途工事の表現があり、注意が必要です。
・別途工事会社とは、建築主を交え調整が必要です。材料のみの支給や、試運転調整に関わる部分も確認が必要です。

■製作図

・建築工事の製作図にも設備との工事区分が明記されています。
・設計図書との食い違いや、設備依頼の仕様などもチェックしましょう。

先輩アドバイス

・メーカー、業者作成依頼図面では、書き手の標準工事範囲以外は、別途工事と記載されることが一般です。
しかし、自物件での条件で本工事に含まれたり、別途工事先がどこの工事か、必ず確認しましょう。
・取合い点の条件についても、整合が必要です。
（位置、高さ、サイズ、材質、接続方法等）
・保証範囲にもなりますので、安易な判断は禁物です。
・契約見積書を確認しましょう。

チェック項目

□工事区分表はありますか。
□機械設備、電気設備と調整は取りましたか。
□過不足する内容はありませんか。
□見積り落ちはありませんか。

失敗すると…

・工事やシステムが成立しません。
・最初に調整して、追加増減しないと、工事後半では財源の確保が難しくなります。

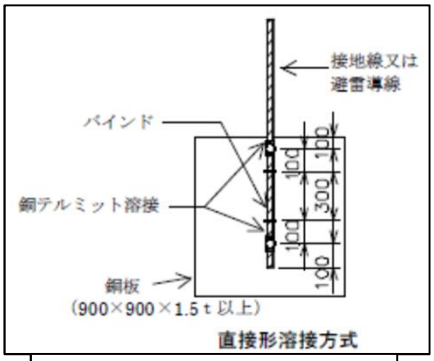
共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	○	○

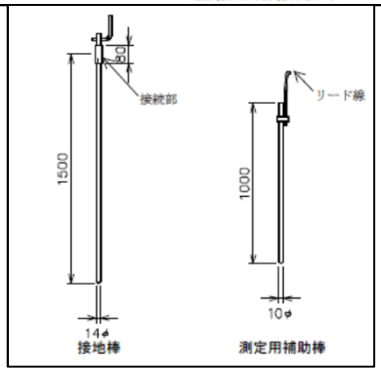
備考	参　考　文　献　： 参 考 メ ー カ ー ：	制定	2019年3月1日
		改訂	

施工段階		地業・土工事		2	設備工事： 接地工事	シート番号 2-1
電気	空調	衛生	その他			
○	－	－	－			

ポイント

■接地工事実施場所の適切な選定
・電極を施工する十分なスペースがあるか確認します。
・敷地に余裕がない場合は建物基礎の下となります。
■接地工事実施工程の適切な設定
・施工時期は建築全体工程で確認します。
■必要な接地抵抗値を得る施工方法を検討
・大地抵抗率の測定が要求されてないか要確認です。
・大地抵抗率の高い地盤（岩盤など）ではないか確認します。





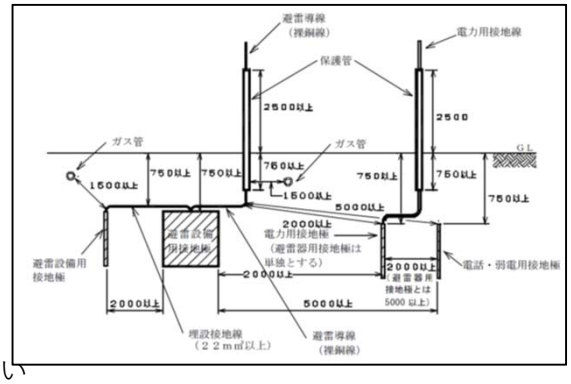
接地極の種類

先輩アドバイス

・接地工事には電力用、避雷用、弱電用、医療用などがあり、各々に接地抵抗値の基準があります。また接地極同士や他の設備との離隔距離にも注意が必要です。

チェック項目

□接地極の種類は明確ですか。
・EA、EB、EC、ED 避雷用、弱電用、医療用、特殊設備用他
□各接地極の設置間隔、設置深さに問題ありませんか。
・EA～EB５ｍ、EB～EC,D５ｍ、EP迄10m、EP～EC10mなど
・引込口、建物引き入れ部など設置個所確認
□必要な接地抵抗が得られない場合の対策は検討されてますか。
・接地抵抗低減材、接地極増打ち。
□接地線の外壁貫通部の施工方法に防水上の問題はありませんか。



異なる接地極の間隔

失敗すると…

・工事が間に合わず、最後まで接地工事が完了できないことになります。
・十分な接地抵抗が得られないと、接地極の増し打ちや接地抵抗低減剤の利用などの対策による追加施工やコストアップが発生します。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	○	○	－	－	○	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		地業・土工事		2	設備工事： 土間配管	シート番号 2-2
電気	空調	衛生	その他			
ー	○	○	ー			

ポイント

■慎重に対応したい土間配管

・土間スラブ下に埋設される設備配管はメンテナンスや更新が難しくなります。
・埋設される配管の防食施工が必要です。
・埋戻し土が圧密沈下を起こし、埋設配管が下がってしまう恐れがあります。
・埋戻し土の締め固めや地盤改良を行う建築の土工事と設備配管埋設のための掘削工事の取り合いが発生します。
・着工後にスラブの構造形式を変更することは難しいので、重要な配管が通る場合は設計段階からピット構造にできないか検討が必要です。

先輩アドバイス

・圧力系配管などの埋設される設備配管を少なくできないか、配管ルートを見直してみましょう。
・手戻り手直しができないので工程内の品質管理をしっかり行いましょう。
・土工事、床躯体工事としっかり連携しましょう。
・排水管の勾配管理を確実に行いましょう。
・防食は配管と共に支持金物にも注意しましょう。
・経年経過による圧密沈下を考慮し、配管の吊り支持やブラケット支持を確実に行いましょう。



土間配管検査の例

チェック項目

□建築工事と作業手順の確認や工程調整を行いましたか。
□設備配管の継手施工や防食施工は確実に行いましたか。
□支持金物はステンレス製などの防食性の高い材料を使用していますか。
□支持金物の取付位置、間隔は確認しましたか。
□水圧試験や満水試験等の工程内検査を行いましたか。
□埋戻し後の転圧、締め固めは十分に行いましたか。



満水試験の例

失敗すると…

・排水勾配が不足して排水障害を起こす恐れがあります。
・数年後に腐食により漏水不具合が発生する恐れがあります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		地下工事		3	設備工事： 地中外壁貫通	シート番号 3-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■施工前の準備

・地中外壁を貫通するスリーブを設ける場合、躯体とスリーブ材とのすき間、スリーブ材と配管または電線とのすき間から地下水が侵入しないよう止水処理を施すことが重要になります。

・スリーブ材は鋼管つば付スリーブとスリーブ材に止水材を巻きつけた工法があります。
鋼管つば付スリーブを使用する場合、製作期間を考慮しておくことも必要です。

■適切な施工

・スリーブは適切な位置に取付けます。

・スリーブは万一、地下水が侵入した場合に外部に自然に排水できるよう外勾配に取付けます。

・スリーブに取付ける止水材はオーバーラップして巻きつけます。
ただし、詳細は止水材メーカーの基準に準じること。

先輩アドバイス

・スリーブ端部は、スリーブ材と躯体との間にすき間を設けて、シールが打設できるようにしておくことも重要です。

・スリーブに巻きつける止水材は基準以上としないこと。コンクリート中の水分で膨張し躯体に悪影響を与える場合があります。

チェック項目

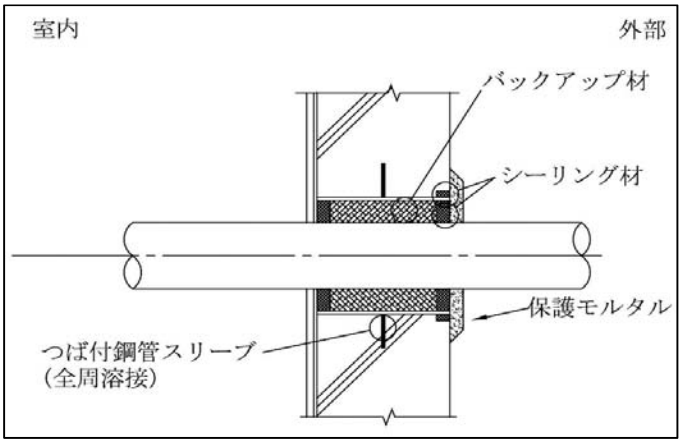
□鋼管スリーブのつばは全周溶接されていますか。

□スリーブの取付状態に問題はありませんか。

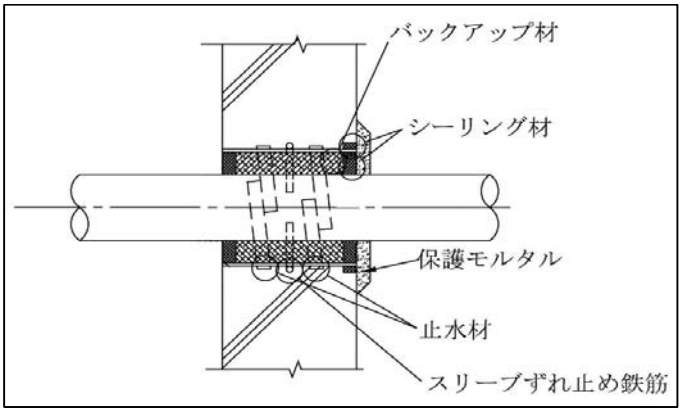
□躯体とスリーブ、スリーブと配管または電線とのすき間はシーリング材でシールしましたか。

失敗すると…

・スリーブから地下水が浸水し、地下室が水損します。また、貫通部を手直しするために外構を再び掘り起こす必要があります。



鋼管つば付スリーブ



止水材付スリーブ

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考	参　考　文　献　： 参 考 メ ー カ ー ：	制定	2019年3月1日
		改訂	

施工段階		地下工事		3	設備工事： 機械室・電気室工事	シート番号 3-2
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■保守点検スペースの確認

・設備機器の配置は点検および更新作業に支障のないスペースを確保する必要があります。
特に水槽類や受変電設備は、法または条例等で保守点検スペースが定められているので注意が必要です。

■耐震措置

・設備機器および配管等の支持・固定は耐震性能に応じた耐震措置を施します。
・受水槽出口側の給水管には地震感知により作動する遮断弁を設けることもあります。

■搬入経路の確認

・特に地下機械室に大型機械を搬入する場合、通路やマシンハッチ、搬入用仮設開口の寸法を確認し、搬入に支障が無いことを事前に確認しておくことが必要です。

先輩アドバイス

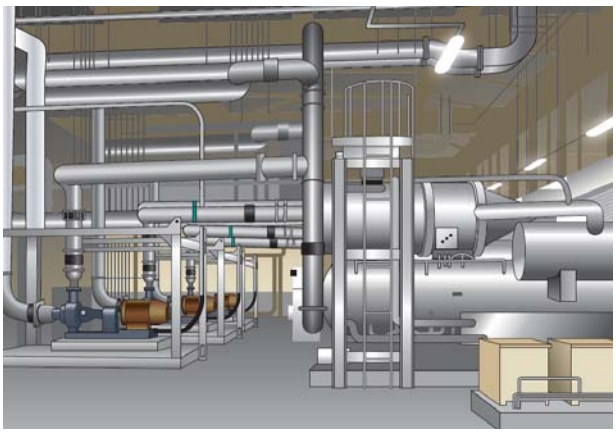
・水槽の周囲は汚染物質の流入、浸透を防止する構造、配置とする必要があります。
・電気室内は水損防止のために、原則、給排水管類は布設しない配置計画とすること。

チェック項目

□保守点検スペースは確保されていますか。
□水槽類の上部に排水管等が布設されていませんか。
□電気室内に上部スラブからの漏水可能性はありませんか。
□地下躯体貫通部の止水処理は適切ですか。

失敗すると…

・水槽が汚染されると建物内の衛生環境を悪化させることになります。
・給排水管からの漏水により電気室が浸水した場合、建物の停電を招く恐れがあります。



地下熱源機械室



電気室

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		地下工事		3	設備工事： ピットの検討	シート番号 3-3
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■様々な目的のピット

・ピットには雨水貯留槽、消防用水槽や汚水槽、雑排水槽などの各種水槽や設備配管を通す為のもの、プレス機のような大型生産装置を床に埋め込む為のものなどがあります。
・免震構造の建物では地下に限らず、中間階に免震ピットが計画されることもあります。

■ピットに求められる性能と躯体との取合いが重要です

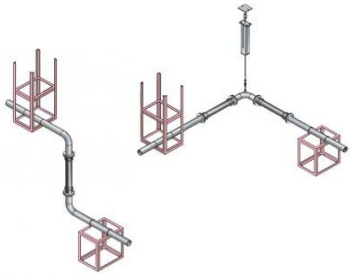
・ピットや水槽の目的や要求仕様をしっかり理解して躯体図に反映させます。
・地下躯体のやり直しはできません。法定保有水量はしっかりチェックします。
・設備配管では上階の平面計画から配管ルートの検討を始め、躯体スリーブ、釜場、人通口や床点検口位置との取合い、資機材搬入を含めた作業導線なども確認します。
・免震ピットでは設備ごとに免震量に応じた免震継手の選定や支持固定要領、変位する躯体とのクリアランス、将来の免震装置更新時の作業空間確保の要否など、検討事項が多くあります。

先輩アドバイス

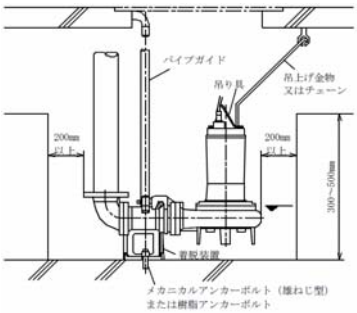
・地下の躯体計画に大きく影響します。早期の納まり検討が重要です。
・地下ピットは防錆を考慮した材料の選定や地下水や湧水を確実に止水しましょう。
・免震ピットではBIMを活用して３次元的に納まりを検討しましょう。

チェック項目

□水槽類は保有水量、運転水位、補給水位置、オーバーフロー高さ、マンホールやポンプ釜場、底部勾配など、躯体図面に反映しましたか。
□ポンプの引上げ要領（着脱装置やガイドパイプ）は確認しましたか。
□上階の平面詳細図をもとに配管ルートは検証しましたか。
□スリーブ図面は作成しましたか。
□梁下や人通口を通って作業場所への導線は確保されていますか。
□資機材の運搬搬入ルートが確保されていますか。
□スリーブの埋戻しを確実に行い地下水の侵入を防止していますか。



免震配管の例



排水ポンプ納まりの例

失敗すると…

・免震ピットでクリアランスが確保されていないと地震時に設備配管が損壊する可能性があります。
・地下水が侵入し続けることで湧水ポンプが頻繁に運転して電気代など不経済になります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：㈱ＴＯＺＥＮ	改訂	

施工段階		躯体工事		4	設備工事： 打込電線管	シート番号 4-1
電気	空調	衛生	その他			
○	－	－	－			

ポイント

■スラブ埋込み配管

電気設備工事監理指針によると

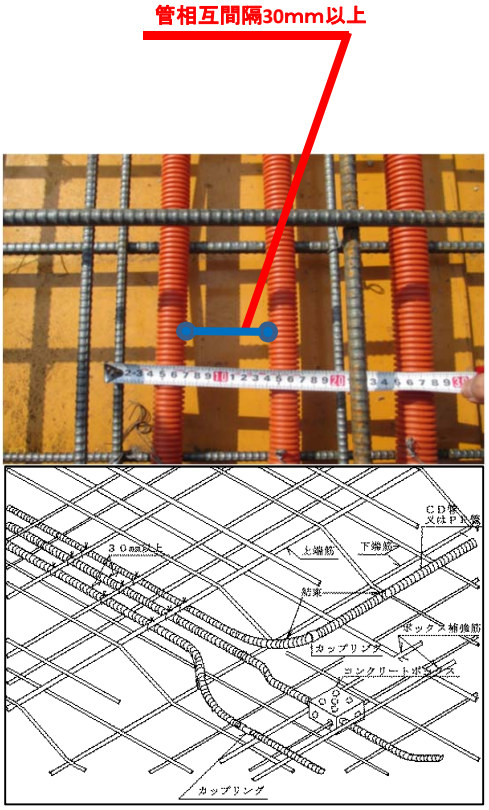
・埋込む電線管の径は28ｍｍ以下かつスラブ厚の1/4以下とし、交差は極力減らします。

・並列して配管する場合は管相互の間隔は30ｍｍ以上とします。

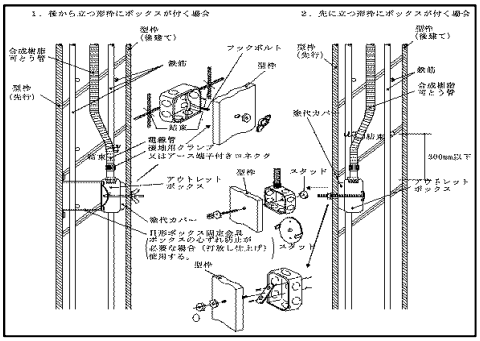
■壁埋込み配管

・外壁や住居区画壁には打込まないようにします。

・電線管内での接続はNGです。接続が必要な場合はジャンクションボックスを設けます。



スラブ打込み　合成樹脂管



壁打込み　合成樹脂管

先輩アドバイス

・設計図の特記仕様書を確認しましょう。

・開口部周り・PS部分・屋上スラブ・重量機器周りなどは、コンクリートのひび割れの発生の可能性があります。

チェック項目

□特記仕様書の確認はしましたか。

□配管ルート・交差の事前確認は行いましたか。

□配管を避けるべき場所は確認しましたか。

失敗すると…

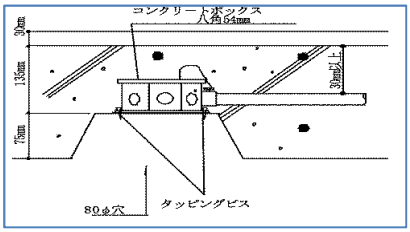
・コンクリートのかぶり厚さ不足によるクラック、防耐火性能低下、強度不足等の問題が起こる可能性があります。その場合、ポリマーセメントモルタル等を使用した補修・増打ち工事を行うことになります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		躯体工事		4	設備工事： デッキスラブのコンクリート打込工事	シート番号 4-2
電気	空調	衛生	その他			
○	－	－	－			

ポイント



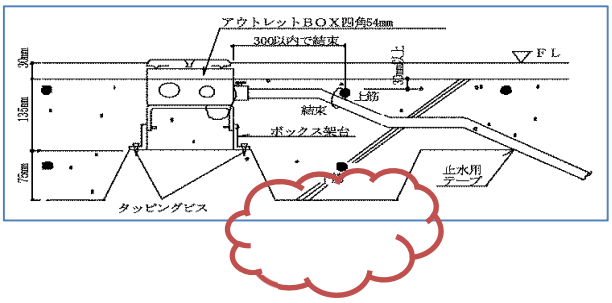
■打込配管を行う際の4つの耐火要求性能

1）耐火区画機能　　2）火災時の構造耐力

3）打込配管による延焼・漏煙防止　4）支持梁の耐火性能確保

1）、2）については、打込配管によるコンクリートの断面欠損を差し引いた有効コンクリート厚さが、火災時の構造耐力上、耐火区画性能上必要な厚さを確保する必要があります。特に一方向性スラブの場合、コンクリート厚さが比較的薄くなるため耐火構造上問題になる恐れがあり、十分なコンクリート厚さの確保が必要となります。

3）、4）についてはコンクリートスラブに埋設されることから、必然的に要件を満足している場合が多いようですが、打込配管下側のコンクリート厚さが４ｃｍ以上確保されていなければなりません。



デッキ谷部に配管しない！

先輩アドバイス

・デッキ谷部に配管してはいけません。あと施工アンカー等による配管損傷の恐れがあります。



合成スラブデッキ電気配管不具合事例
（50Φと配管が太く、鉄筋、デッキと接している）

チェック項目

□コンクリートのかぶり厚さは十分取れていますか。

□配管ルート・交差の事前確認は行いましたか。

失敗すると…

・耐火性能確保の為、耐火被覆を施すことになります。

電路床面からデッキ山部までのかぶり厚さを15ｍｍ以上（２時間耐火構造）確保し、吹付けロックウールを下面のデッキ谷部に吹付け厚20ｍｍ、吹付け幅75ｍｍ+電路幅+75ｍｍで吹き付ける。



共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考	参　考　文　献　：デッキプレート床構造設計・施工基準－2004　、日建連/鉄骨専門部会	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		躯体工事		4	設備工事： 防火・防煙区画貫通処理	シート番号 4-3
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■施工要領書

・区画貫通は、設備、部位、区画種類、壁の種類等、各項目ごとにリストに整理し、管理用に記号・番号を付けましょう。

・区画処理工法の認定書の内容も盛り込みましょう。

■施工図

・区画と貫通処理の部位を明確にし、要領を出来るだけ施工図に記載するようにしましょう。

・区画貫通処理箇所は、フロアあるいは工区毎に番号を付けましょう。

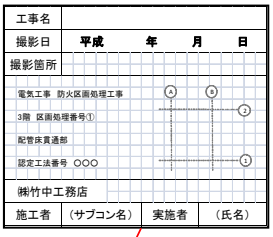
■検査と記録方法

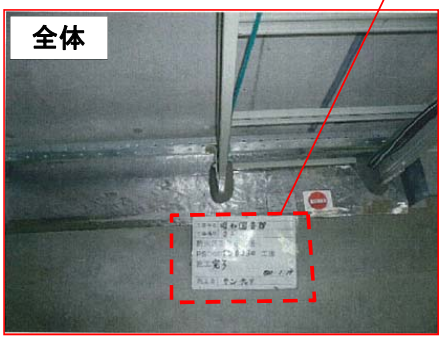
・一工程の施工、期中の施工の確認を確実に行い、記録を写真（全体と認定工法シール拡大を1セット）に残しましょう。

・検査は「項目」「単位」「頻度」を協力会社と協議し、着手前に定め施工要領に含めるようにしましょう。

設備		工法記号	認定番号	部位	区画ﾀｲﾌﾟ	備考
電気						
	配管	E-壁-1a	○○○	壁	片面2枚貼	
	ケーブル	E-壁-1b	△△△	壁	両面2枚貼	
	ケーブル	E-壁-1b音	□□□	壁	両面2枚貼	遮音
	配管	E-壁-1c	×××	壁	ｺﾝｸﾘｰﾄ	
	ケーブル	E-壁-2	○○○	壁	片面2枚貼	
	CR	E-床-1	△△△	床	ｺﾝｸﾘｰﾄ	
	配管	E-床-2	□□□	床	ｺﾝｸﾘｰﾄ	
	・・・	・・・	・・・	・・・		
衛生						
		P-壁-1				
		・・・				
空調						
		A-壁-1				
		・・・				

区画貫通処理リストの例







施工記録（写真）

先輩アドバイス

・確認申請図の控えコピーは関係者全員で共有し、建築と設備で整合を取り施工管理することが大切です。

・工事を行う作業員は明確にしておきましょう。
（専門工事会社、電工、配管工、保温工、雑工）

・施工図において、区画貫通部が多く、番号等を記載すると煩雑になる場合、区画処理専用で作成する方法もあります。

チェック項目

□要領書でリストに整理し、管理用に記号・番号を付け、区画処理工法の認定書の内容を盛り込めていますか。

□施工要領書で定めた材料、手順で施工されていることの記録を写真に残すことができていますか。

失敗すると…

・要領書、施工図の内容が不十分であると、意図しない施工がなされ手戻りの原因となります。また、施工の記録を怠ると問題発生時に責任の所在が不明確となるので注意が必要です。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	－	－	－	○	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参　考　メ　ー　カ　ー　：	改訂	

施工段階		躯体工事		4	設備工事： 防水層貫通処理	シート番号 4-4
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■施工要領書を定める

・防水層貫通は全箇所を抽出し、設備、部位、各項目ごとにリストに整理し、管理用に記号・番号を付けましょう。
・防水層貫通処理工法の詳細図も盛り込みましょう。

■施工図に反映させる

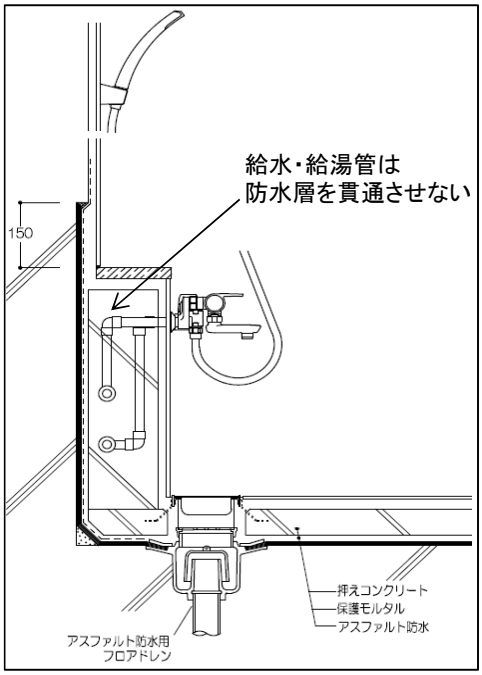
・防水層の範囲を明確にし、詳細を出来るだけ施工図に反映するようにしましょう。
・防水層貫通処理箇所は、全ての貫通箇所に通し番号を付けましょう。

■検査と記録方法

・工程ごとの施工の確認を確実に行い、記録を写真に残しましょう。
・全箇所の出来形検査を行い、記録に残しましょう。

■容易に貫通させない

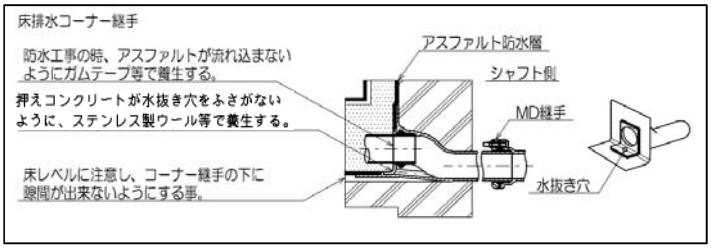
・排水以外は貫通しないルートを確保しましょう。
・排水はやむを得ないが、既製品の金物を活用しましょう。（図参照）



防水層貫通処理の例（排水管縦）

先輩アドバイス

・納まりについては、個別に防水業者とよく打合せをしましょう。
・全ての貫通箇所を自分の目で確認しましょう。また、防水満水試験に立会いましょう。
・工事を行う作業員は限定して明確にしましょう。
・打合せにおいて実物を用いて計画しましょう。



防水層貫通処理の例（排水管横）

チェック項目

□要領書でリストに整理し、管理用に記号・番号を付け、防水層貫通処理工法の詳細図を盛り込めていますか。
□防水層の範囲を明確にし、詳細を出来るだけ施工図に反映していますか。
□防水層貫通処理箇所は、全ての貫通箇所に通し番号を付けていますか。
□工程ごとの施工の確認を確実に行い、記録を写真に残せていますか。
□全箇所の出来形検査を行い、記録に残せていますか。
□排水以外において、貫通しないルートを確保できていますか。排水では、既製品の金物を活用していますか。

失敗すると…

・漏水により物損や機能障害等の被害が発生します。
・漏水箇所を見つけるのに多大な時間を必要とします。
→漏水補修は、部分的には不可能であり、全面補修となります。
・要領書、施工図の内容が不十分であると、意図しない施工がなされ手戻りの原因となります。
また、施工の記録を怠ると問題発生時に責任の所在が不明確となるので注意が必要です。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	○	○	－	－	－	－	－	○

備考	参考文献：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：ダイドレ株式会社	改訂	

施工段階		躯体工事		4	設備工事： 設備機器の耐震対策	シート番号 4-5
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■設備機器の耐震対策

設備機器の耐震対策は地震時の破壊防止と地震後の機能確保を目的として行います。
施工者にて耐震計算を行い、確実に施工されているかを確認する必要があります。

1）設備機器耐震クラス(設計用標準震度Ks)の確認
・設備機器の地震後の重要性や設置される階数を考慮して耐震クラスを確認します。



設備機器の設計用標準震度（Ks）　＜表－1＞

	設備機器の耐震クラス			適用階の区分
	耐震クラスS	耐震クラスA	耐震クラスB	
上階階、屋上および塔屋	1.0	1.0	1.0	
中間階	0.6	0.6	0.6	
地階および1階	0.4(0.6)	0.4(0.6)	0.4(0.6)	

（　）内の値は地階及び1階（あるいは地表）に設置する水槽の場合に適用する

2）アンカーボルトの引抜力(Rb)、せん断力(Q)の算出
・ボルト径を仮定した上で引抜力(Rb)とせん断力(Q)を計算します。

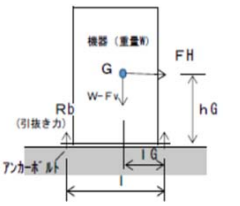
＜引抜力＞

$$Rb = \frac{FH \cdot hG - (W - Fv) \cdot lG}{l \cdot nt}$$

＜せん断力＞

$$Q = \frac{FH}{n} \quad または \quad \tau = \frac{FH}{n \cdot A}$$

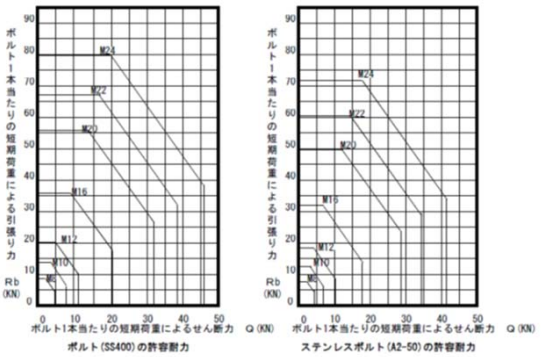
■指針図(矩形断面機器)



G：設備機器重心位置
W：設備機器重量(KN)
Rb：ｱﾝｶｰに作用する引抜力(KN)
Q：ｱﾝｶｰに作用するせん断力(KN)
τ：ｱﾝｶｰに対するせん断応力度(KN/cm2)
n：ｱﾝｶｰﾎﾞﾙﾄの総本数
nt：設備機器の転倒を検討した際の引張りを受けるｱﾝｶｰ本数
hG：支持面から機器重心迄の高さ(cm)
l：検討する方向から見たｱﾝｶｰｽﾊﾟﾝ(cm)
lG：検討する方向から見たｱﾝｶｰ中心から設備機器重心までの距離(cm)
FH：設計用水平地震力（FH=KH･W）(KN)
Fv：設計用鉛直地震力（Fv=KH/2）(KN)
KH：設計用水平震度（KH=Z・KS）
Ks：設計用標準震度
Z：地域係数（0.7～1.0）
A：ｱﾝｶｰﾎﾞﾙﾄの軸断面積(呼称cm2)

3）アンカーボルト（種別、径、長さ）の選定
a)引抜力(Rb)が正の場合は許容引抜荷重(Ta)との関係がTa≧Rbである事を確認します。
※(一社)日本内燃機力発電設備協会「自家用発電設備耐震設計ガイドライン」
アンカー別引抜荷重参照
b)表-3の縦軸Rb、横軸Qの交点から仮選定したアンカーサイズで問題ない事を確認します。
c)上記a)､b)共に満足できれば選定したアンカーボルトで決定となります。満足できない場合はボルト径や工法を変更して再計算を行います。

■ボルト別の許容耐力表（表-3）



（出典：一般財団法人日本建築センター　建築設備耐震設計・施工指針(2014年版)）

先輩アドバイス

アンカーボルト選定に係わる計算は各設備機器のメーカーにも確認しましょう。(各種条件確認)
又、施工写真は確実に撮り記録に残しましょう。

チェック項目

□計算条件と計算結果は合致していますか。（耐震クラス、地域係数、工法、径等）
□現場施工状況は問題はありませんか。（アンカーサイズ、埋込深さ、へりあき等）

失敗すると…

・地震後に建物の機能に大きな影響を及ぼす可能性があります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考			
	参　考　文　献　：建築設備耐震設計・施工指針(2014年版)	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		屋上工事		5	設備工事： 屋上設備機器設置	シート番号 5-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント





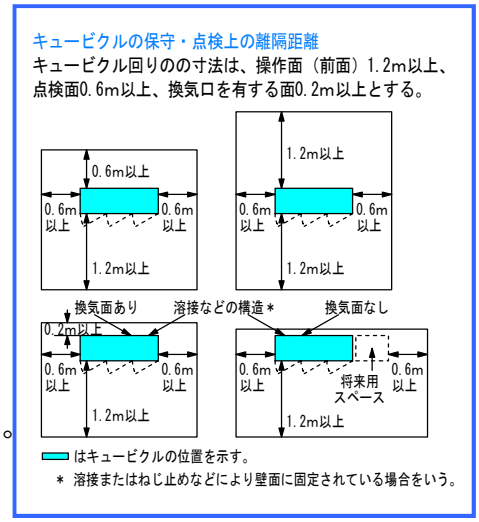


■屋上に設置する代表的な設備機器

・キュービクル、水槽類、空調室外機等があります。
内部に水が侵入しないよう防雨・防湿対応を行います。
・塩分を含んだ風を受ける沿岸部(2km以内程度）であれは塩害対策を検討しましょう。沿岸に300m以内に近接している場合、重塩害対策として塗装をさらに厚くし、除塩フィルターを設けるといった追加対策も考慮しましょう。

■設置場所・メンテナンススペース

・設備機器は概ね重量物なので、極力梁上部に配置するよう計画します。出来ない場合は構造設計者と協議の上、重量次第では機器設置面のスラブ補強を行います。
・設置する設備機器によってメンテナンススペースの保有距離が定められていますので、必ず確保するよう配置します。



先輩アドバイス

・設置する設備機器の重量や寸法を確認し、搬入方法や搬入ルート（竣工後の改修工事も見据える）をメーカーや保守関係者と調整しておくと、竣工後の保守業務も円滑に進めます。
・建築、設備の仕様の整合性を確認しましょう。

チェック項目

□設備機器のメンテナンススペースは確保していますか。
□設備機器の設置について、諸官庁との調整は図れていますか。
□建設地が沿岸部の場合、塩害対策を施していますか。
□支持部材の仕様は適切ですか。

失敗すると…

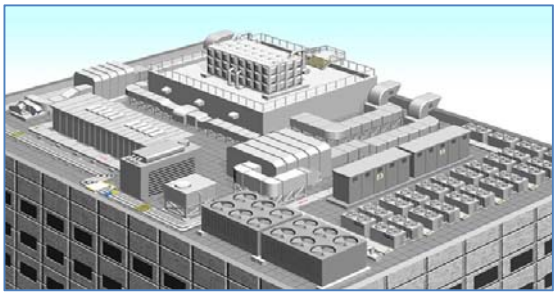
・設備機器の保有距離が確保されていないことで、機器の更新・交換が困難になり、建築主の保守費用のコストアップにつながります。また、竣工時では諸官庁検査で指摘を受け、是正しないと検査済書を受理できず、引渡しできないといったトラブルになりかねません。
・機器外装だけにとどまらず、内部基盤や端子部分も錆びて故障します。部品交換又は機器自体の交換になります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		屋上工事		5	設備工事： 屋上配管・配線・ダクト工事	シート番号 5-2
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント



■事前の屋上配置計画が重要

・建築、電気、衛生、空調担当者で意見を出し合い、総合図を作成しましょう。取り合いが複雑な部分はパース等を作成し、関係者全員で共通認識を図ることが重要になります。

・メンテナンスの為の動線や設備機器の保有距離、更新工事を考慮した計画としましょう。

■ダクトや配管の貫通処理を適切に行うことで、漏水リスクを低減

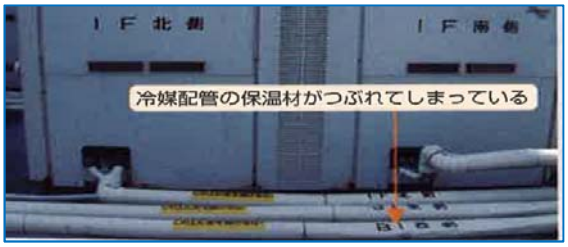
・ハト小屋の配管貫通部の庇の出は、配管貫通部の下部シーリングが雨線内に入らないようにします。

・ハト小屋の屋根面には勾配を設けます。

・配管・ダクトは貫通部の前後で支持をとります。

先輩アドバイス

・メンテナンススペースが確保されていても、そこまでたどり着くための動線を配管やダクトが妨げている場合があるので、入念に計画を進めましょう。



チェック項目

□メンテナンス動線は確保されていますか。

□メンテナンス動線上に障害物はありませんか。

□貫通部の止水処理は適切に施工されていますか。

失敗すると…

・配管等の上部を歩くことになり、メンテナンスが困難になります。また、配管や保温材を傷めてしまい劣化を早めたり、破損させてしまう可能性もあります。点検用歩廊等で保護したり、歩行用の配管用ダクトを使用して人が乗っても耐えられる対策を施しましょう。



共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

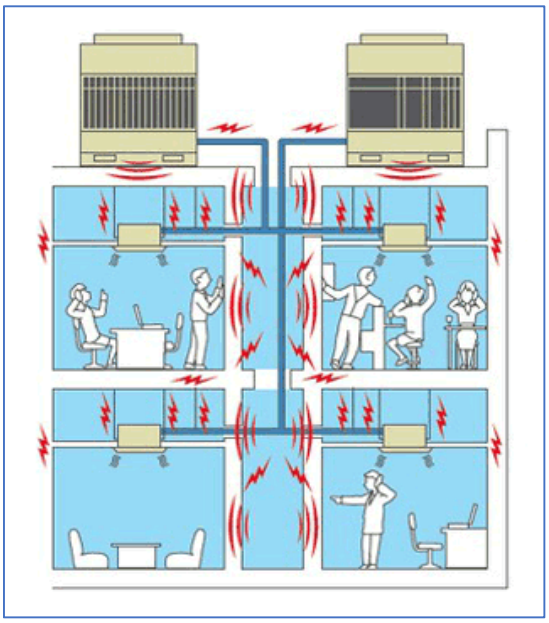
備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		屋上工事		5	設備工事： 防振対策検討	シート番号 5-3
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■設備機器の防振対策

・使用場所、使用機器の特性などにより適切な防振対策を行う必要があります。
・設備機器から発せられる振動が、壁・床・天井に伝わり、居室内への騒音となります。
設備機器を防振ゴムやスプリングで支持し建物に振動を
伝えないようにする必要があります。
・具体的に設備機器メーカーと防振対策を行います。



（参考）防振対策対応表

固有振動数･防振材料対応表

種別			固有振動数　rpm	防振材料
機器	1,200rpm以上の回転数の機器	連続運転する機器	rpm×1/2	ゴム
		間けつ運転する機器	600	ゴム
		必要に応じて運転する機器		
	1,200～850rpm の回転数の機器		rpm×1/2	ゴム
	850～400rpm の回転数の機器	柔構造の建物の地上階･その他特に指示のある機器	rpm×1/2	スプリング
		上記以外の機器	360	ゴム
	400rpm以下の回転数の機器	柔構造の建物の地上階･その他特に指示のある機器	rpm×1/2	スプリング
		上記以外で動力 5.5kW 以上の機器	rpm×1/1.5	スプリング
		上記以外で動力 5.5kW 未満の機器	600	ゴム
配管			600	ゴム
ダクト			600	ゴム

先輩アドバイス

・設備機器の振動対策はエアコンやポンプ、チラーといった本体の防振だけでは万全とはいえません。
配管やダクトなどは振動する機械に接続されており、機械の振動を広く伝える媒体になっています。
また、配管やダクトそれ自体も脈動などの振動を発生する加振源となるため、設備機器本体のみで
なく、総合的な防振対策が必要です。

チェック項目

□適切な防振対策が行われていますか。
□特別な対策が必要な室はありませんか。

失敗すると…

・床への振動伝播により、建物内だけでなく近隣への騒音などクレームにつながります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	○	○

備考			
	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ： 倉敷化工㈱	改訂	

施工段階		屋上工事		5	設備工事： 屋上ハト小屋	シート番号 5-4
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	○			

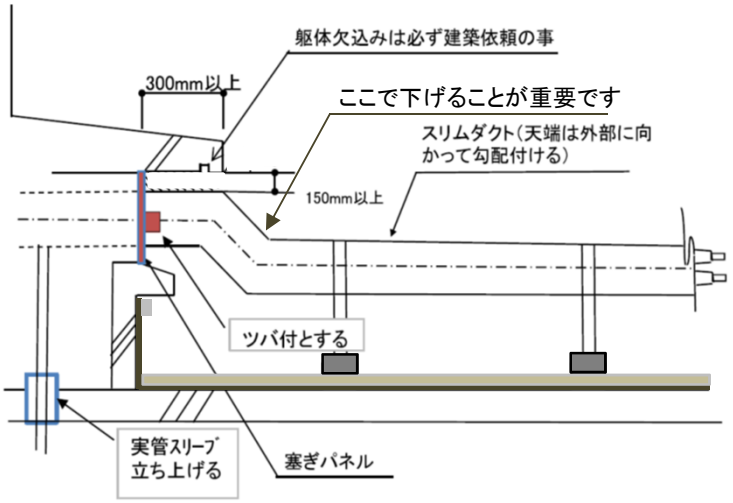
ポイント

■ハト小屋とは

・設備機器が集中する屋上に、電気配管や設備配管、ダクトなどを防水層を貫通せずに立ち上げるために必要な躯体形状の総称をハト小屋といいます。

■検討事項

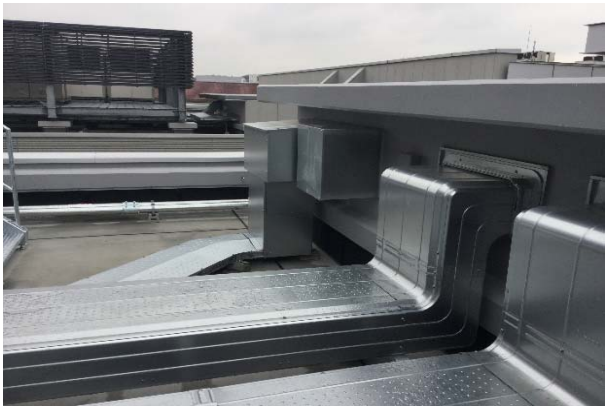
・ハト小屋はコンクリート躯体工事のため、建築工事での施工となります。
・ハト小屋の形状、大きさを決めるのは設備工事の範疇になります。また、点検口の防水方法、防水立上がりの必要寸法などは、施工場所によっても変わるので建築との協議が大切です。
・貫通の方法も様々で、パネル工法やスリーブでの施工、箱抜きとする方法など、目的に応じ最良の方法を検討してください。
・ラッキングが必要な場合など、仕上げへの配慮も必要になります。
・小型の場合は既成PCの採用による省力化も検討してください。



冷媒配管の貫通例

先輩アドバイス

・設備担当者が建築担当者と共に、止水処理について検討しましょう。
・鋼製枠SD点検口の設置(防水シール共)は、必ず建築に依頼しましょう。
・止水性能の品質責任の所在を明確にしておきましょう。
・大きさによっては自火報感知器が必要なため所轄消防に確認しましょう。



チェック項目

□詳細の納まりを施工図にて調整済ですか。
□貫通物に対し大きさ形状に無理はないですか。
□コーキングやシール方法に問題ありませんか。
□品質責任の所在は明確ですか。

失敗すると…

・納まりが厳しいと、防水性能が確保できず雨漏りが発生します。
・適切なメンテナンス空間が確保されていないと将来の更新性に影響がでます。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 (材料)	ｺｽﾄ削減 (労務)	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	○	－	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		下地・間仕切り		6	設備工事： 天井割付と設備器具	シート番号 6-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント

■天井割付図

・天井割付図は該当室天井に対し、基準点を設け天井材のサイズにより割付を行った図面です。

■天井割付図へのプロット

・設備機器、器具類を天井割付図に対し、その機器の機能や法的条件を満たした位置にプロットします。必要な点検口位置も同時にプロットします。

・机の配置や什器備品の配置、人の動線も考慮します。

・できるだけ目地を意識して位置を決めることが見栄え上のポイントです。

■天井割付図上での取り合い調整

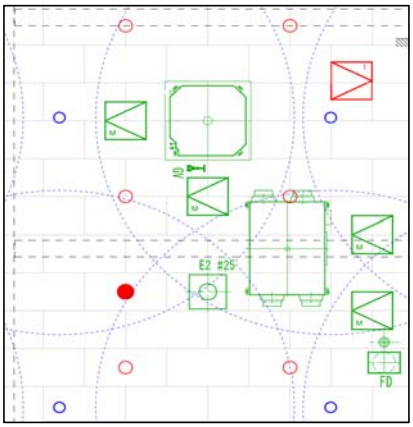
・建築、電気、機械で1枚の図面にプロットし調整を行います。

・天井内部の納まりから、空調機等の梁の位置などにより物理的に設置位置が限定されるものを優先し、照明器具など面全体に同じパターンでの設置が必要なものとのバランスをとります。さらに、客先設置の別途工事機器等も考慮に入れながら調整します。

・PAC類は点検口のサイズ・位置が指定されているので納入仕様書で必ず確認して割付図に反映します。

・スプリンクラーヘッドや自火報感知器、非常照明など法的条件を満たした位置になっているか確認します。

・必要な点検口が兼用できないかも検討します。



プロット図



同上完成写真

先輩アドバイス

・シート6-2に記載の天井内設備工事を行う前に実施します。

・点検口上部にはメンテナンスに支障のない空間とフィルター等の引き抜きスペースがあるか確認が必要です。

・目地にこだわりすぎると、適正な配置ができない場合もあります。



引き抜きスペース

チェック項目

□室用途に応じ、机の配置や動線を確認しましたか。

□別途工事や施主側での後付機器類も考慮してチェックをしましたか。

□機器、器具類の配置は機能を満たしていますか。

失敗すると…

・バランスの悪い器具配置となったり、照度や空調にムラが発生するなどのクレームの原因になります。

・仕上工事の終了した天井のやり直しなど、大きな手戻り工事が発生します。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	○	○	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		下地・間仕切り		6	設備工事： 天井内設備工事	シート番号 6-2
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

■天井面には多種の設備器具が取付けられる

・スプリンクラーヘッドのように法的に取付け間隔が決められているもの、照明器具や吹出口など快適環境維持のために距離が決められているものなどがあります。
事前に天井伏図を作成し確認する必要があります。

■隠蔽工事はルート確保が先決

・コンクリート打設時に、スリーブ・インサートによる適正なルート確保を行います。
・配管支持間隔が施工要領書通り行われているか確認します。

■軽量鉄骨天井と設備

・大型機器（空調機や照明器具など）は天井部材に直接荷重をかけられません。それぞれスラブより単独に吊りボルト等で支持します。
吊りボルトが長いものは振れ止めを設けるようにします。
・天井伏図にて天井開口、開口補強の工事範囲を事前に確認します。
・天井点検口は主に設備機器の保守のために設けるので、必要な場所に必要なサイズの点検口の設置を建築担当者と検討します。



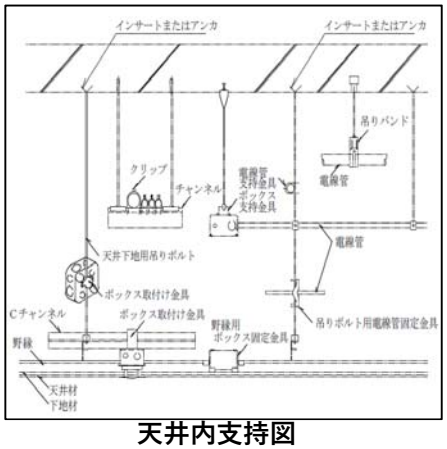
天井内設備　先行工事



天井器具　設置工事

先輩アドバイス

・工程を短縮させるために、天井内先行設備工事は非常に有効です。
・梁横断箇所がある場合は、事前に梁貫通スリーブを施工しておけば、天井内が狭くても先行して配管・ダクト工事が可能です。
・フレキシブルダクトの潰れや他設備との接触がないか確認すること。



天井内支持図

チェック項目

□施工図にて配管ルートの確認は行いましたか。
□天井伏図にて取合いができていますか。
□支持間隔は施工要領書通りになっていますか。
□建築担当者と工事区分、点検口について調整しましたか。

失敗すると…

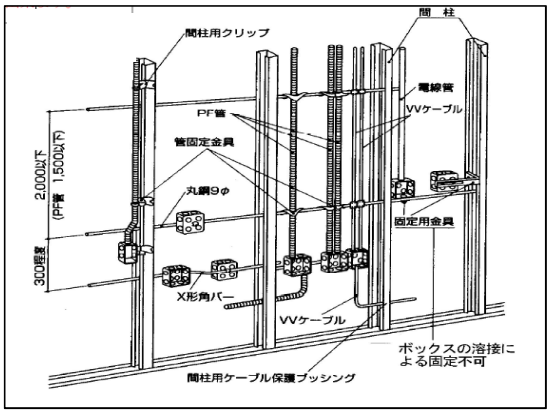
・仕上工事の終了した天井を解体し、配管･ダクトのやり直しなど、大きな手戻り工事が発生します。
竣工間際の手戻りは工程に多大な影響を与えます。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	○	○	－	○	○	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		下地・間仕切り		6	設備工事： 間仕切内配管	シート番号 6-3
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント



間仕切内配管とボックス

■間仕切り内の電線管は固定

・ボックス類はスタッドを介して堅固に取付けます。
　また電線管もきちんと固定します。
・ボックスを背中合せに取付る事は避けます。（音が漏れる）
・ケーブル配線をする場合は、スタッドの貫通部には
　ブッシングを設置しケーブルを保護します。

■防火区画の確認

・間仕切壁が区画壁か、事前に確認し施工図に反映します。
　認定工法通りに施工する必要があります。

■間仕切壁と衛生設備

・間仕切り壁に洗面器など設置する場合は、堅固に補強するためには、補強板などが必要になります。
　建築担当者と事前に打合せし軽量下地補強やベニヤ板の設置を行うようにします。
・洗面器などの衛生配管を行う場合は、間仕切りの巾で納まるか、ライニングが必要なのか確認します。
　ライニングが必要な場合は空間への影響もあるので早めの検討が必要です。

先輩アドバイス

・間仕切りの下地ピッチ･補強位置によりボックス設置ができない場所があります。
　スイッチ・コンセントが並ぶところは特に高さ、間隔に注意し次工程前に必ず確認を行うようにします。
・間仕切り内配管にて、指定された位置に確実にボックスを固定することが重要です。
　器具付け工事にて大きく影響するので寸法間違いに注意が必要です。

チェック項目

□ボックスの取付け位置は図面通りですか。
□支持・固定状況は問題ありませんか。
□防火区画の確認を行いましたか。
□間仕切り補強の打合せを行いましたか。

失敗すると…

・仕上工事の終了した壁面を解体し、やり直しなど大きな手戻り工事が発生します。
　竣工間際の工程変更は多大な影響が発生します。
・支持固定をしないと、ちょっとした振動でも軽量鉄骨と電線管がぶつかり騒音が発生します。
　また、ケーブルが傷つき、漏電が発生する可能性があります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	○	－	－	－	－	○	○

備考	参　考　文　献　：　　参 考 メ ー カ ー ：	制定	2019年3月1日
		改訂	

施工段階		下地・間仕切り		6	設備工事： 天井内機器取付	シート番号 6-4
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

ポイント

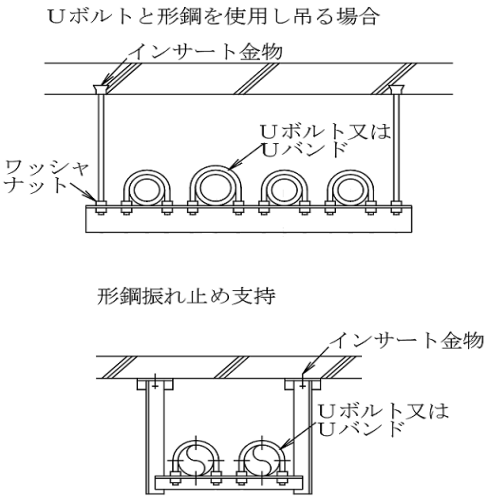
■施工順序について

・天井仕上げ工事の前に、配管・ダクトを布設するだけでなく、圧力試験や保温工事を完了させておく必要があります。

・配管やダクト、ケーブルラックを上下に設置するために、設備工事（空調・衛生・電気）のなかでも、施工順序をあらかじめ決めておく必要があります。

■支持方法について

・設備機器の重量や要求される耐震性能に合った支持方法（支持部材や吊り間隔、振れ止め等）を検討しておくことも必要です。

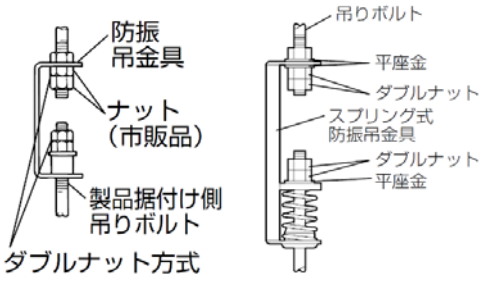


配管支持　例

先輩アドバイス

・特に壁や梁を貫通する設備工事については、事前に建築工事と施工順序を調整しておくことにより、設備工事を先行して進めることもできます。

・点検口は必ず現地で最終確認をしてください。
設備機器の近くに設置されている場合であっても、向きや高さが合わなかったり、天井下地等によりメンテナンスが出来ないことがあります。



防振ハンガー
（左：ゴム、右：スプリング）

チェック項目

□ケーブルラック、電線管、ダクト、配管などはお互いが干渉しないように施工されていますか。
□振動機器や配管に必要な防振がなされていますか。
□設備機器（フィルタ・ダンパ・バルブなど）の点検が可能な位置に点検口がありますか。
□ダンパのレバー操作や空調機のフィルター交換を行うためのスペースが機器の周りに確保されていますか。

失敗すると…

・点検口が適切な位置に無いと、メンテナンスができません。

・ダクトや機器等の耐震措置が不十分だと、地震時に振動が天井に伝わり、天井材のひび割れや落下する恐れがあります。

・吊り間隔や支持材が適切でないと、配管等の落下のおそれがあります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	○	－

備考	参　考　文　献　： 参 考 メ ー カ ー ：三菱電機㈱	制定	2019年3月1日
		改訂	

施工段階		下地・間仕切り		6	設備工事： 遮音壁貫通処理	シート番号 6-5
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント

■貫通部の処理

・遮音壁の貫通部やコンセントボックスには遮音シートを貼り付け、四周に隙間を残さないように施工します。

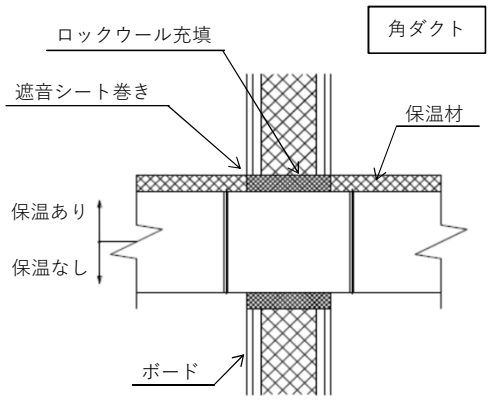
■クロストークの防止

・ダクトが他の部屋と繋がっている場合には、ダクトルートの工夫や、消音エルボを設置します。

・隣同士の部屋が左右対称であった場合でも、コンセントボックスが表裏重ならないように調整する必要があります。

■遮音性能の確認

・室内の騒音許容値と壁の遮音性能を確認するだけでなく、性能を評価する試験要領について事前に検討しておくことも重要です。



ダクト貫通処理　例



鉛シート巻き　例
（左：コンセントボックス、右：配管貫通部）

先輩アドバイス

・工事を始める前に壁の遮音性能と貫通部処理について確認し、遮音性能にあった処理方法を要領書で明確にしておくことが必要です。

・貫通部処理は工事終了後には確認することは難しいので、各施工段階で全数確認してから次の工程に進めるようにしましょう。

・必要に応じて、音響試験会社などの専門業者に検査を依頼することも必要です。

チェック項目

□遮音性能に合った貫通部処理が要領書通りに施工されていますか。
□裏ボックスは遮音シート巻きの上、遮音壁との四周の隙間はシールで塞ぎがなされていますか。
□配管はグラスウールなどで絶縁し、貫通部は遮音シート等で巻き上げられていますか。
□クロストーク対策として、遮音壁両側に消音エルボが取り付けられていますか。

失敗すると…

・隣室の話し声が漏れてくるおそれがあります。

・配管やダクトから機器や風等の音が透過してくるおそれがあります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		下地・間仕切り		6	設備工事： ＡＬＣパネル貫通処理	シート番号 6-6
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	－			

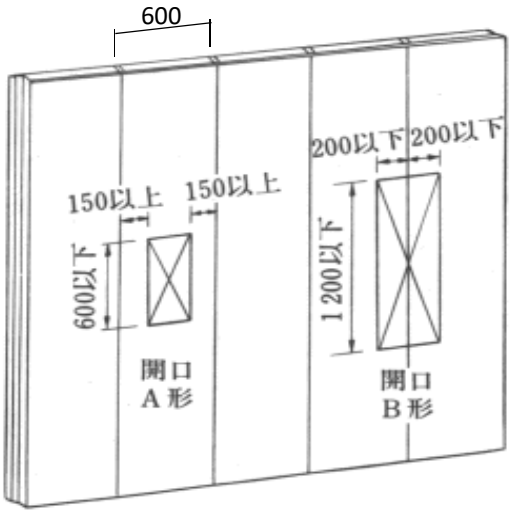
ポイント

■ＡＬＣパネルの規則

・ＡＬＣパネルは基本的に溝堀して埋め込んだり、切欠くことができません。開口できる場所は決まっています。

・ＡＬＣパネル割り図を建築担当者に確認し開口部分を確認します。開口が難しい場合は配管・ダクトルートの変更が必要になります。

・ガラリなど大きな加工後部を要する場合は、開口補強が必要なので早めの調整が必要です。



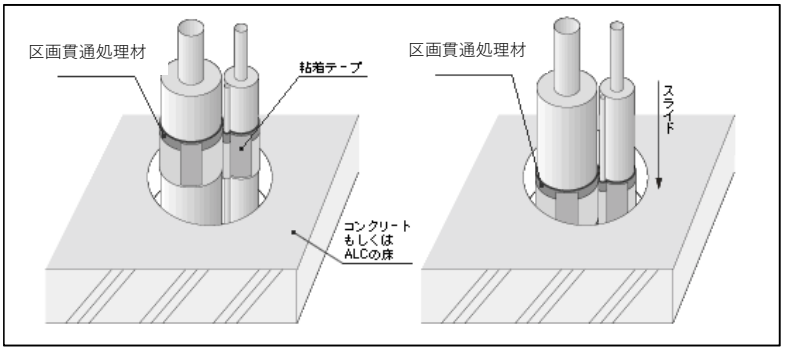
（例）ＡＬＣ開口規定

■ＡＬＣパネルの貫通処理（区画壁の場合）

・貫通箇所は認定工法による貫通処理が必要です。

・床・壁毎に各メーカーにて様々な認定工法があります。各認定工法の特徴を把握してより納まりを検討します。

・区画の種類を確認し適正な工法にて施工を行います。



（例）貫通処理方法

先輩アドバイス

・ＡＬＣパネルは外壁に採用されることが多くなっています。施工計画上は納期も考慮し着工後の前段に開口位置を決定する必要があります。全体工程に影響が無いように調整が必要です。

・外壁の貫通部にはＡＬＣ専用の止水処理剤を使用する必要があります。

チェック項目

□開口補強は建築工事と打合せ、調整しましたか。

□区画貫通処理方法を確認しましたか。

失敗すると…

・ＡＬＣパネルの交換になります。

・区画貫通処理のやり直しになります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	○	○

備考	参　考　文　献　： 参 考 メ ー カ ー ： 積水化学工業㈱	制定	2019年3月1日
		改訂	

施工段階		下地・間仕切り		6	設備工事： 換気・エアバランス	シート番号 6-7
電気	空調	衛生	その他			
ー	○	ー	ー			

ポイント

■建物の中の空気の流れを把握しよう

・換気は室内空気の浄化、熱や水蒸気の排除、酸素の供給などの目的を持っています。
・換気範囲には全般と局所、換気方法は自然と機械（第１、２、３種換気）があり、運転方法にも連続か間欠があり、多種多様です。
・設計図から建物の中の構造と部屋毎の換気風量を確認して空気の流れを把握します。
・法定換気設備では確認申請書の換気計算書を確認します。
・医療施設やクリーンルームにおける陽圧管理やＲＩ施設における陰圧管理など、施設の目的に応じて室圧の要求の確認を行います。
・外壁ガラリやドアガラリ、天井チャンバーなど、建築工事との取り合いが必要となります。
・24時間換気や局所排気など、運転方法や様々な換気機器の組み合わせと運転状況を検証します。
・ドラフトや風切り音、ショートサーキット、音漏れなど、多くの注意事項があります。

先輩アドバイス

・換気の目的を理解したうえで、換気量の収支と空気の流れを現したエアバランスシートでバランスが取れているか確認しましょう。
・換気の要求品質について、施工計画時点で建築担当者と合意形成しましょう。
・ドアガラリやアンダーカット、建具廻りや内装仕上げの隙間の管理などについてしっかり連携しましょう。
・計測器具が校正期間内であるか確認しましょう。



携帯型風速計

チェック項目

□給気と排気（制気口、ガラリ、ベンドキャップ等）の位置関係、離隔距離は確認しましたか。
□ドアガラリやアンダーカットなど建築取り合いは確認しましたか。
□設計条件に適合する検査環境が整っていますか。
□換気量は正確に計測、記録を行いましたか。



スモークテスタ

失敗すると…

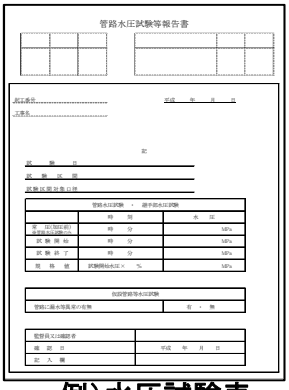
・風切り音や隙間風、臭気や水蒸気の流出などの不具合が発生します。
・ドアガラリなどを忘れると給気ルートが無いなどの換気不良が発生します。
・法定換気量が確保できずに完成検査に合格にしない恐れがあります。
・思わぬ隙間の存在で、陽圧や陰圧などの室圧管理が成立しない恐れがあります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：㈱日本カノマックス、㈱ガステック	改訂	

施工段階		下地･間仕切り		6	設備工事： 性能検査実施要領（工程内検査(配管)）	シート番号 6-8
電気	空調	衛生	その他			
ー	○	○	ー			

ポイント



例）水圧試験表

■配管工程内検査

・配管工事が完了し建築工事（仕上げ）が始まる前に、所定の漏洩試験を行い配管などからの漏洩がないことを確認し、次工程（塗装工事、保温工事など）へ引き渡されなければなりません。

・施工の初期段階に実施する為、試験方法、試験圧力･時間の決定、安全計画など適切な計画を行い、試験箇所の欠落がないようにします。

■各種試験（中間時 工程内検査）

・給水及び給湯配管・・・水圧試験（* 気密試験）等

・排水及び通気配管・・・満水試験、通水試験 等

・ガス配管・・・気密試験

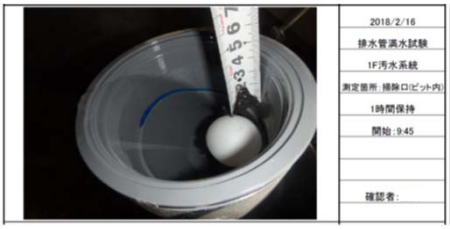
・消火配管・・・水圧試験（* 気密試験）

・冷媒配管・・・気密試験

・冷温水管、冷却水管・・・水圧試験　等

* 水圧試験に先立ち漏れ及びプラグ忘れなどを確認する為に空気圧試験を先に予備試験として行う場合もある。

合格基準は施工要領書に記載し監理者の確認を取ります。





先輩アドバイス

・工程内検査は施工要領書に基づき早期に計画しましょう。

・検査時期はさび止め塗装前、保温前に実施しましょう。

・試験表の書式は事前に確認しましょう。（施主又は設計事務所の指定書式がある場合。）

・検査記録として、施工写真（検査前、検査後）を確実に撮り記録に残しましょう。

・検査実施範囲を図面、系統図を用い明確にし、検査漏れがないように管理しましょう。

・バルブ、プラグの状態を確認して試験を行いましょう。

チェック項目

□検査計画書の作成、事前確認はできていますか。

□検査を実施する時期（タイミング）、範囲は明確になっていますか。

□検査を実施する検査器具の準備はできていますか。

□工事関係者（設計・監理者及び施工担当者<建築含む>、作業者）への周知はできていますか。

失敗すると…

・工程内検査を確実に実施しなければ、次工程に進めず工程遅延が発生します。

・要領書に記載のある検査手順通りにしなければ、再検査になります。

・検査記録の不備があると仕上げ工事後に解体し再検査することになります。

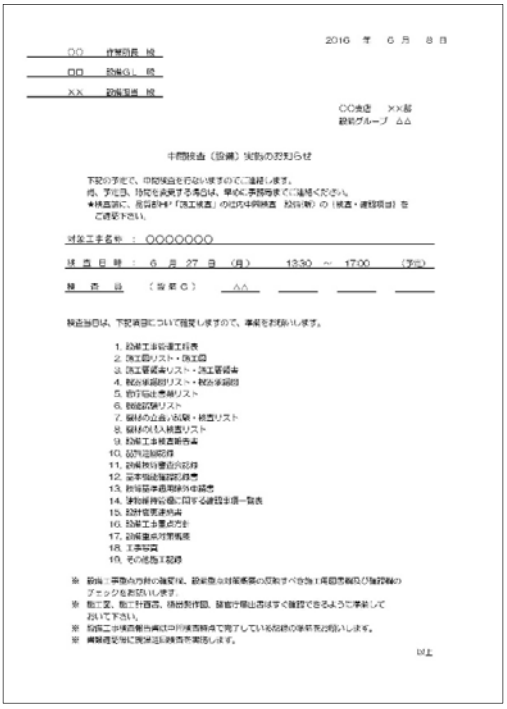
共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 (材料)	ｺｽﾄ削減 (労務)	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		中間検査		7	設備工事： 社内中間検査	シート番号 7-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント

1．事前に検査項目を明確にして準備しましょう。
（例）・工事工程
・施工図、施工計画書、施工要領書、機器承諾図
・諸官庁届出書類
・機能試験
・図面審査、巡回時の指摘に対する対応の確認
・設計変更確認
・施工自主検査、施工写真の確認
・現地施工状況
2．施工管理状況のエビデンスを確認してもらいましょう。
（例）・「施工管理状況の確認」が出来る図書
・上長、監理者、品質巡回時の巡回記録
・協力会社「施工チェック」書類
・機能検査、検査記録
・着工前審査会指摘事項の対応進捗
・設計変更記録（設計変更連絡書）
3．壁、天井等により隠ぺいされる部分について対象としましょう。
4．上記１～３についてレジュメを作成し関係者で共有しましょう。
5．事前に協力会社の社内中間検査を実施しましょう。



2016 年 6 月 8 日

○○ 作業所長 殿
□□ 設備GL 殿
××　設備監督 殿

○○建設　××部
設備グループ △△

中間検査（設備）実施のお知らせ

下記の予定で、中間検査を行ないますのでご連絡します。
尚、予定日、時刻を変更する場合は、早めに事務局までご連絡ください。
★検査前に、指摘事項「施工検査」の是正中間検査　設備(衛)　の（検査・連絡項目）をご確認ください。

対象工事名称　：　○○○○○○○

検 査 日 時　：　6 月 27 日（月）　13:30 ～ 17:00　（予定）

検 査 員　（当社Ｇ）　△△

検査当日は、下記項目について確認しますので、準備をお願いします。

1. 設備工事総合工程表
2. 施工図リスト・施工図
3. 施工要領書リスト・施工要領書
4. 製品承認図リスト・製品承認図
5. 官庁届出書類リスト
6. 機能試験リスト
7. 躯体の立会い試験・検査リスト
8. 躯体の仕上検査リスト
9. 設備工事検査前書類
10. 設計変更連絡書
11. 設備機器重点記録
12. 設備機能確認試験書
13. 設備諸申請期限申請書
14. 資格保有者に関する確認申請一覧表
15. 設計変更連絡書
16. 設備工事重点方針
17. 設備重点対策概要
18. 工事写真
19. その他当日書類

※ 設備：事前の内容の確認後、設備担当者等の立会いをお願いします。
※ 施工図、施工計画書、機器製作図、設備申請書類はすぐ確認できるようご準備しておいて下さい。
※ 指摘工事検査箇所責任者は下記検査時点で完了している旨の事前報告願います。
※ 検査確認後に現地是正報告書を提出します。

以上

中間検査レジュメ(例)

先輩アドバイス

1．中間検査は部分的な竣工検査であると位置付け、関係者で共有しましょう。検査対象とするエリアを決めて、工事を完了させて検査を受けましょう。
2．大きなプロジェクトでは段階的に複数回、実施することを検討しましょう。
3．検査の準備という名目で、管理書類の進捗遅れの回復や協力会社の品質管理に対する意識や体制の見直しを図りましょう。



天井内施工状況

チェック項目

□検査項目を明確に出来ていますか。
□施工管理状況のエビデンスを準備していますか。
□壁、天井等により隠ぺいされる部分について対象としましたか。
□ポイントの１～３についてレジュメを作成し共有しましたか。
□事前に協力会社の社内中間検査を実施する計画となっていますか。

失敗すると…

1．竣工検査時に不具合が発覚すると大きな手直し工事が発生します。
2．間違った施工が潜在している場合に、その影響が大きくなります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	ー	○	ー	○	○	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		受電		8	設備工事： 受電に向けて	シート番号 8-1
電気	空調	衛生	その他			
○	－	－	－			

ポイント

■受電日は工事全体工程の最重要ポイント日であることを認識

・受電不成立は許されません。緊張感を持って十分な準備を行いましょう。

・受電日までに必要な出来高があがっているか確認しましょう。

・受電日以降速やかに試運転調整に入る段取りはできているか確認しましょう。

■感電防止安全対策の実施

・受電後は活線作業となる可能性が生じます。安全作業を確保するため必要な対策を実施します。

■受変電設備の保護協調、各種試験検査実施済確認

・保護協調、励磁突入電流の確認

・耐圧試験　絶縁試験

・リレー試験　総合連動試験

■受電時の遮断器、DS等投入手順の確認

・電気主任技術者、電力会社との確認打合せが必要です。



受変電設備の例

先輩アドバイス

・受電はどの現場でも全体の工事工程の重要なマイルストーンです。建築工事や機械設備工事もこの日を迎えるために必要な工事を実施し、この日から竣工に向かって残された仕事をどう進めて行くかが重要です。

・火入れ（電源ON）は大きな緊張を伴い異常が発生すれば一大事です。事前に出来ることをキチンと実施しましょう。



受変電設備内部の例

チェック項目

□受変電設備の試験、検査項目と実施結果の確認はOKですか。
　・耐圧試験、絶縁試験、リレー試験、総合連動試験、警報

□保護協調と励磁突入電流検討状況の再確認はOKですか。
　・励磁突入電流で遮断器トリップした場合の対処法の確認

□受電時の遮断器投入順序、感電防止安全対策、手順書の確認など、電気主任技術者との事前確認はOKですか。

□電力会社との作業区分についての事前打合せはOKですか。

□受変電設備内部の清掃、整線など実施状況はOKですか。

失敗すると…

・受電後の送電が遅れることにより、工事全体の試運転調整工程などに大きな影響を及ぼします。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	○	○	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		内装		9	設備工事： 電気・空調機器取付 （仕上材との取合い）	シート番号 9-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	―	―			

天井や壁に設置する、設備機器類の仕上げに開ける開口サイズ、位置を確認します。

ポイント

■開口サイス、位置、高さについて

・開口寸法を、納入仕様書で確認します。
・天井伏せ、展開図は最新図か確認します。
・機器取付け時、仕上げ材と隙間は空きませんか。
・他の設備、建築仕上げとの芯合わせを確認します。
（図面で調整しても、現場で気付く場合もある）
・建築仕上げ目地と天井伏せとの合致を確認します。
（貼り出し芯がずれていると、設備が失敗したように見えてしまう）

■取付機器について

・下地内の機器本体位置と天井伏せ表面設置器具の芯ずれは許容範囲内か確認します。
・開口補強は施工されているか、確認します。
・水平、垂直、曲りがないか、確認します。
・天井仕上げ材と器具の隙間処理を確認します。
（表面の凹凸、振動の伝搬防止対策等）
・点検口の位置は、使い勝手を現場で最終確認します。

先輩アドバイス

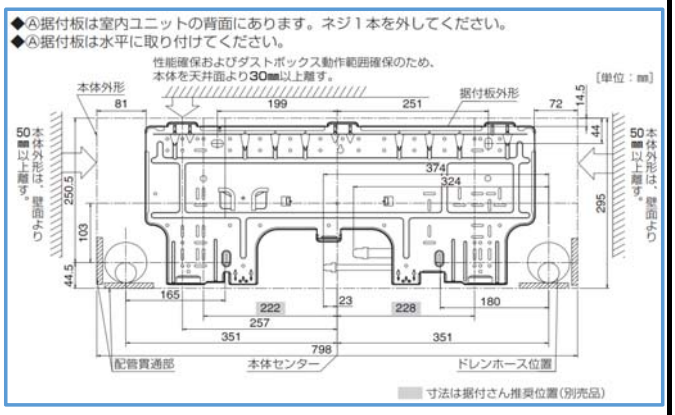
・開口を墨出し、穴あけ工事は、現場によって工事区分が異なるので、確認しましょう。
・無理やり機器と開口を納めると、竣工後に隙間や振動音などの不具合が発生する恐れがあります。
・ボードショイント、パテ処理前に開口を行います、工程を調整して下さい。
・天井、壁に設置する器具は、粉塵やチリの発生の恐れがあるため、床仕上げ前に取付けましょう。

チェック項目

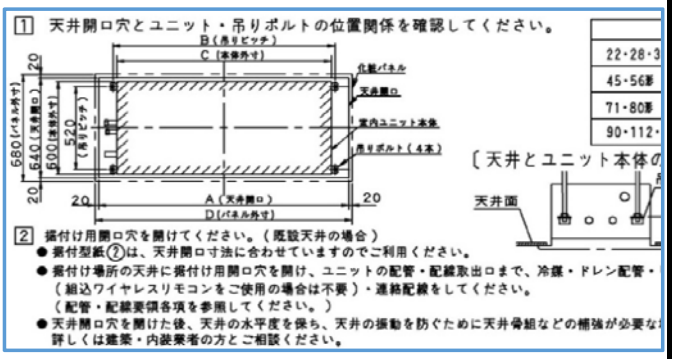
□開口寸法・精度を仕様書で確認しましたか。
□最新の天井伏せ図で施工していますか。
□図面と現場は合致していますか。
（仕上げ貼り出し芯、開口追出し芯）
□壁、天井、足場、床仕上げ工程は考慮済ですか。

失敗すると…

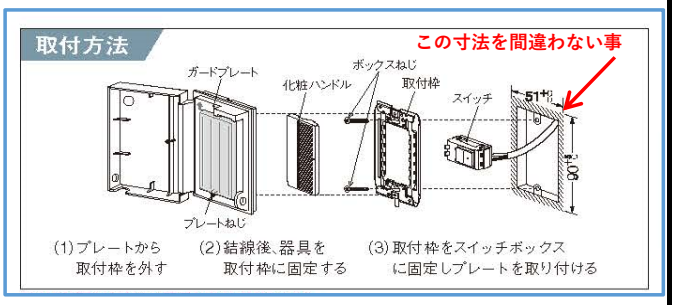
・開口位置、サイズを間違うと、他工事に迷惑を掛け、工程にも影響します。
・天井内機器本体の設置位置が違う場合、天井裏工事からの手戻り工事となってしまいます。



壁取付スペース　例



天井開口寸法　例



壁開口寸法　例

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	―	―	○	―	―	―	―	○	○

備考	参　考　文　献　： 参 考 メ ー カ ー ：ダイキン工業㈱、パナソニック㈱	制定 改訂	2019年3月1日

施工段階		内装		9	設備工事： 衛生器具取付 （仕上材との取合い）	シート番号 9-2
電気	空調	衛生	その他			
ー	ー	○	ー			

設計図書の器具仕様より、現場に設置する器具を決定・承認を受け、手戻りが無いよう確認します。

ポイント

■承認図、付属品について

・大便器でも、給水圧の違いや、柱・梁の違い（仕上げ寸法）で、機種が変わる場合があります。
附属品も設置場所で変わらないか確認します。
例）S or Pトラップ、右 or 左給水（ホース長）、リモコン、センサー類
・建築工事の流し台や洗面化粧台、カウンターなどは、発注前の製作図をチェックしましょう。
例）フレキ接続排水トラップはNG、底板開口、点検口、補強位置等

■工事区分について

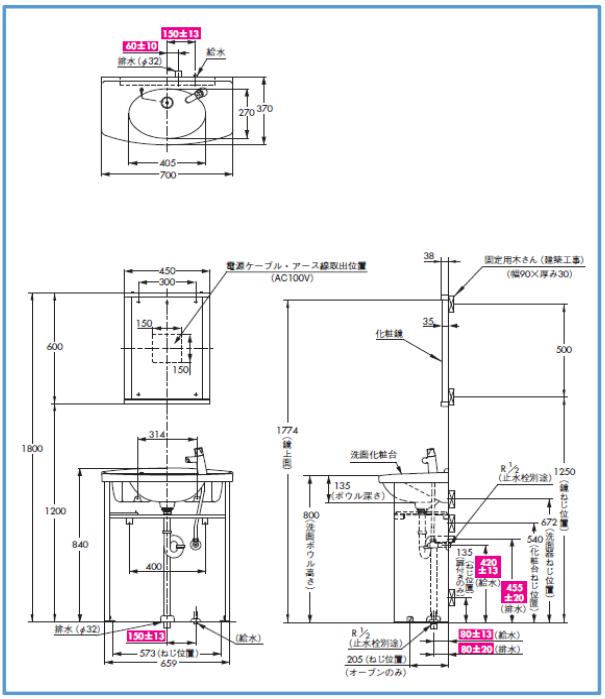
・工事区分は現場毎に違います。必ず確認して下さい。
例）紙巻、手摺りなどのアクセサリー、水栓、止水栓、トラップなどの付属品

■現場確認について

・施工図通りに施工されていることを確認します。
・建築仕上げについても、施工図通りか確認します。
・取付位置の補強と、ガタツキを確認します。
・仕上げ目地、コンセント、制気口類との芯は合致していることを、確認します。
・仕上げ材と器具の隙間処理をシールとする場合、建築工事に依頼しましょう。



大便器廻り設置　例



洗面化粧台設置　例

先輩アドバイス

・トイレブースのドア軌跡と便器の干渉を確認しましょう。
・UB下排水管が不燃材（区画貫通1m以内）にならないか確認しましょう。
・洗面カウンター下にキャビネットが無い場合、配管や支持金物の、見栄えを考慮しましょう。
・水栓吐水口首ふり範囲は、シンクからはみだしていませんか。（ストッパーの検討）
・タオル掛のタオルと、コンセント、水栓類は干渉しないか、確認しましょう。

チェック項目

□衛生器具は、承諾図通りですか。
□給排水配管類は、施工図通りですか。
□建築仕上げは、施工図通りですか。
（仕上げ貼り出し芯、開口追出し芯）

失敗すると…

・開口位置、サイズを間違うと、他工事に迷惑を掛け、工程にも影響します。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	○	○

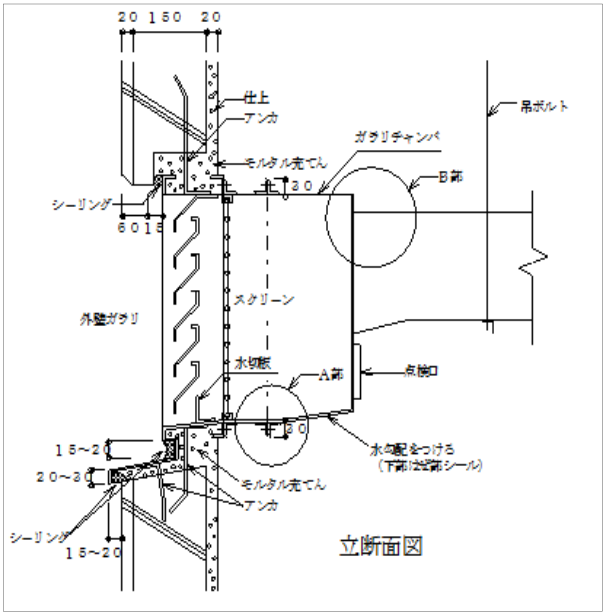
備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ： ＴＯＴＯ㈱	改訂	

施工段階		外装		10	設備工事： 扉・ガラリ関連工事	シート番号 10-1
電気	空調	衛生	その他			
－	○	－	○			

ポイント

■外壁に設置するガラリ

・ガラリにチャンバなどを取付ける場合、浸入した雨水が自然に外部排出できるような勾配を付けます。
・ガラリにチャンバを取付ける場合、必要に応じて、点検口を取付けます。
・ガラリの有効開口面風速および有効開口率を確認します。



ガラリ廻り（例）

先輩アドバイス

・ガラリ（建築工事）との取り合いがポイントですので詳細な打合せをおこなってください。防水の必要性についても打合せします。
・フランジとの取合いを確認してください。

チェック項目

□ガラリにチャンバなどを取付ける場合、浸入した雨水が自然に外部排出できるような勾配を付けていますか。
□ガラリにチャンバを取付ける場合、点検口は必要ないですか。
□ガラリの有効開口面風速および有効開口率は確認してますか。
□防虫網は目詰まりの原因となりますので、防鳥網に変更できないか確認していますか。



施工状況写真

失敗すると…

・雨水の浸入により水損が発生してしまいます。
・風速が過大だと、騒音発生、風量不足になる可能性があります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	－

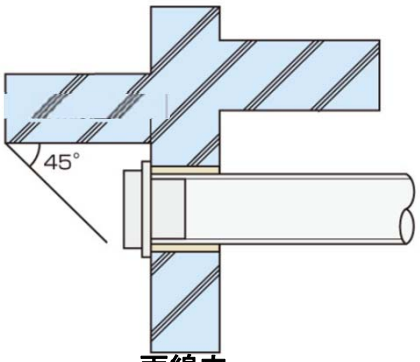
備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		外装		10	設備工事： 外壁面設備器具取付け（１）	シート番号 10-2
電気	空調	衛生	その他			
－	○	－	○			

ポイント

■外壁に設置するベントキャップ

従来、給気口の形状は設置場所によって選定されおり、一般的には雨線内であれば平型グリル、妻側では深型フードが採用されています。
しかし、雨線内であっても側面からの雨水の浸入のおそれがある場所への設置や、庇の短いサービスバルコニーなどへの設置では、深型フードなどの雨水の浸入が抑えられる形状の製品を選定する必要がありま
また、妻側への設置は深型フードより耐雨性能が高い超深型フードの選定を考える必要があります。



雨線内

低 ◀◀◀ 耐雨性能 ▶▶▶ 高



平型グリル　丸型フード　深型フード　深型フード（上下開口タイプ）　超深型フード

先輩アドバイス

・ベントキャップの種類は多種多様なので取り付け場所に適したものとしてください。
・ベントキャップの種類によっては、圧損が変わるので、機器の静圧に影響を与えます。
・FD付の場合は点検できるか確認します。
・ベントキャップ廻りのシール工事は、建築工事に依頼します。(責任所在明確化)

チェック項目

□設置場所は雨線内・雨線外のどちらですか。
□設置場所は高層階ですか。

失敗すると…

・雨水の浸入により水損が発生します。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		外装		10	設備工事： 外壁面設備器具取付け（２）	シート番号 10-3
電気	空調	衛生	その他			
○	－	－	○			

ポイント

■外壁に設置するスイッチ・コンセント

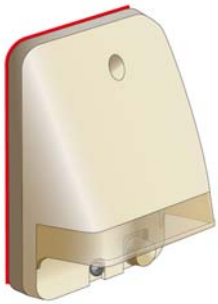
・壁面とパッキンは密着させます。
・壁面に凹凸がある場合は、パッキンにそって上面および両側面をシールします。
・金属部はＣ種、または、使用電圧が300Ｖ以下の場合はＤ種接地をおこないます。
・パッキン下部水抜穴はふさぎません。
・配管はボックスの上部および側面から接続します。（下部から接続しない）



防水コンセント



防水スイッチ



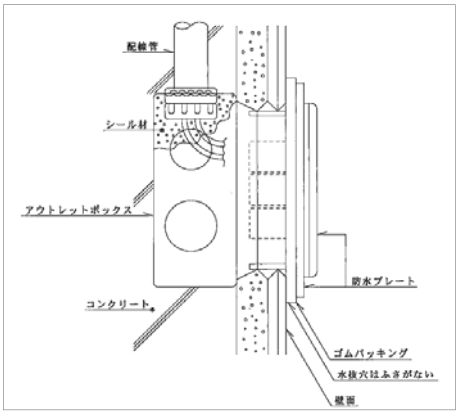
3方向シール

先輩アドバイス

・施工要領書を作成にて関係者周知徹底してください。
・浸水により大事故に至ることがあるので注意願います。
・外壁に配管を打込む場合には、クラック発生の恐れがあるので、構造担当者と協議してください。

チェック項目

□壁面とパッキンは密着できていますか。
□壁面に凹凸がある場合は、パッキンにそって上面および両側面をシールをおこなっていますか。
□金属部はＣ種、または、回路仕様電圧が300Ｖ以下の場合はＤ種接地をおこなっていますか。
□パッキン下部水抜穴はふさいでませんか。
□配管はボックスの上部および側面からとっていますか。（下部よりはとらない）



要領図

失敗すると…

・水が浸入することで漏電します。
・下部を配管にすると配管内に水が浸入します。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	○	○	－	○	○	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		外装		10	設備工事： ＥＶｵｰﾊﾞｰﾍｯﾄﾞの感知器用 点検口の防水対策	シート番号 10-4
電気	空調	衛生	その他			
○	－	－	○			

ポイント

■防水対策の必要性

・ＥＶｵｰﾊﾞｰﾍｯﾄﾞの感知器用点検口は、屋外仕様で無いので屋外に設ける場合は、防水対策が必要です。

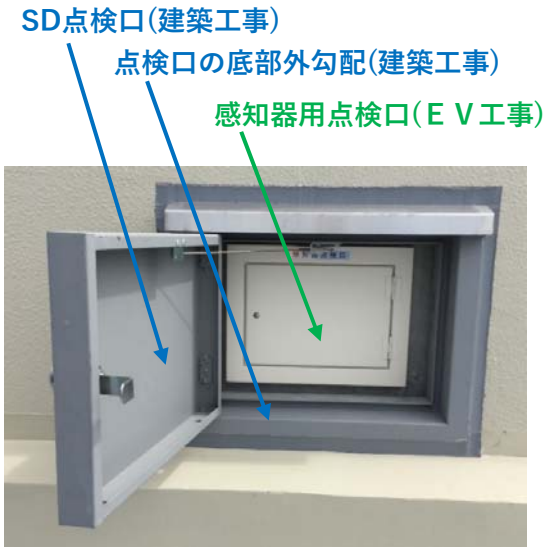
■防水対策例

・感知器用点検口の外側に鋼製枠SD点検口を設けます。
・鋼製枠SD点検口の底部は万一、雨水が浸入した場合に外部に自然排出できるよう外勾配とします。

■工事区分の明確化

・建築と設備の工事区分を明確にしてください。
（鋼製枠SD点検口の設置工事に建築依頼してください）

ＥＶ工事　　：　感知器用点検口
建築工事　　：　鋼製枠SD点検口



良い例

先輩アドバイス

・設備担当者が建築担当者と共に、止水処理について検討しましょう。
・鋼製枠SD点検口の設置(防水シール共)は、必ず建築に依頼しましょう。
・止水性能の品質責任の所在を明確にしておきましょう。



良くない例

このように建築工事で工夫しても風雨によって、雨水の浸入の可能性があります！

チェック項目

□詳細の納まりを施工図にて調整済ですか。
□SD点検口の底部は確実に外勾配ですか。
□SD点検口の水密性に問題ありませんか。
□品質責任の所在は明確ですか。

失敗すると…

・雨水が浸入した場合、ＥＶが水損してしまいます。場合によってはＥＶの運行に支障をきたします。ＥＶに不具合が生じないよう、屋外点検口の防水対策はしっかりと確認しておく必要があります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	－	－	－	－	○	○

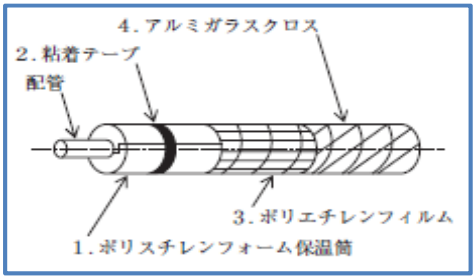
備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		外装		10	設備工事： 保温・塗装工事	シート番号 10-5
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント

■仕様の確認と建築仕上げ色の確認。

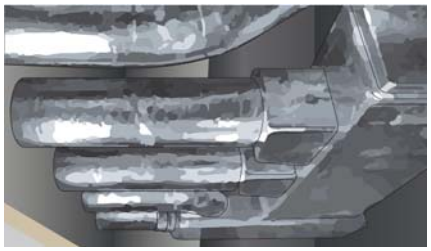
・設計図書にて保温の仕様を確認します。
・保温・塗装の要否、範囲を確認します。
・結露・凍結を考慮し保温範囲を確認します。
（付属品まで保温が必要か確認）
・周囲の仕上げ色（建築壁や天井の色）を確認し調和を図る。
・外灯ポールなどは工場塗装もしくは、建てる前に塗装をした方が省施工になります。
・付属品の塗装も忘れないようにしましょう。



例）配管保温要領図

先輩アドバイス

・保温仕様によりコストに影響がでますので早期の確認が必要です。
・仕様により詳細な規定がありますので仕様書を確認しましょう。
・色見本などにより事前に確認をとりましょう。
・焼付け塗装など特殊な塗装製品は納期を確認しましょう。



例）ダクト保温状況

チェック項目

□設計図書で保温・塗装の要否、仕様を確認しましたか。
□保温材の厚さ、仕上げは用途にあっていますか。
□塗料・仕上げ種別（屋外・塩害・湿潤場所など）を確認しましたか。
□建築仕上げ色の確認しましたか。周囲と調和がとれていますか。
□色見本にて事前に確認しましたか。



例）屋外冷媒配管ラッキング

失敗すると…

・結露･凍結の発生による漏水につながります。
・周囲との調和不足による塗装し直しになります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	ー	○	○	○	○	ー	ー	ー

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		外構		11	設備工事： 外構配管設備工事検討	シート番号 11-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント

■インフラのチェック

・給水・排水・ガス・電気・電話などインフラ引込み位置や埋設高さ等総合的に検討します。
・役所や電気事業者等との事前協議事項を確認し、引込み工事時期及び申請時期の確認をします。

■埋設深度

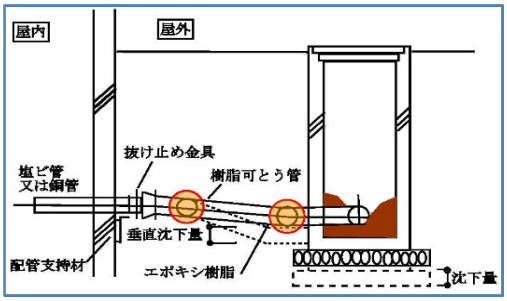
・重量車両が通る部分などはなるべく避けた配管ルートを検討します。
凍結深度や重量物の影響を考慮した埋設深度にて計画しましょう。

■地盤沈下対策

・地震により設備配管の建物への引込み部で破断、沈下によるずれが生じる恐れがあります。
変位吸収管継手の設置や躯体スラブからの支持、杭の設置まで検討が必要です。

■建物周囲の工事時期

・敷地境界と建物の間が狭い場合、建物が出来てしまうと、その周囲の工事は非常にやりにくくなります。
また、山留め壁との干渉などを確認し、工事時期を事前に計画しましょう。先行配管工事を行う場合は、工事中の重量車両ルートも考慮しましょう。



例）地盤沈下対策要領図

先輩アドバイス

・インフラ引込み工事の時期と申請時期の早期確認をおこないましょう。
・インフラの埋設深さ、重量物等の埋設深度、建物への引込み部を総合的に調整しましょう。
・外構（植栽）計画も考慮したルートとしましょう。
・早期に建築担当者と協議し外構配管工事時期を調整しましょう。



例）建物周囲の配管工事

チェック項目

□インフラ引込みの集中する場所は取合い出来ていますか。
□申請時期は間に合っていますか。
□埋設深度・勾配（凍結・重量車両など）を確認しましたか。
□地盤沈下対策は行っていますか。
□建物周囲は問題なく施工できますか。

配管埋設深さ

車両道路	一般部	寒冷地
600mm以上	300mm以上	凍結深度以上

例）埋設深度

失敗すると…

・表層解体後の配管工事のやり直しになります。
・インフラの接続不良による配管工事やり直しになります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	○	○	ー	○	○	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		外構		11	設備工事： 外構設置機器検討	シート番号 11-2
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント

■外構に設置する代表的な設備機器

・外構に設置する機器として、キュービクル、水槽類、空調室外機、外灯などがあります。機器内部に水が浸入しないように防雨・防湿対応が必要になります。

・塩分を含んだ風を受ける沿岸部（2km以内程度）は、塩害対策を検討しましょう。沿岸300m以内に近接している場合、重塩害対策として塗装をさらに厚くするなど追加対策も考慮が必要です。

・埋設設置する機器として、オイルタンク、浄化槽、排水処理槽などがあります。
重量車両の導線や耐荷重の検討をおこないます。

■設置場所・メンテナンススペース

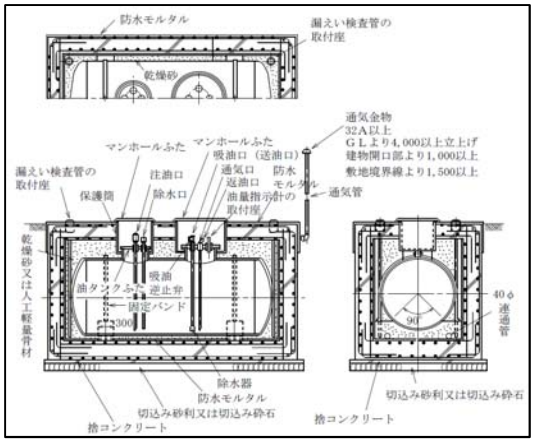
・設置する設備機器によってメンテナンス用の保有距離や法的･メーカー指定の離隔距離が定められていますので、必ず確保するようにします。

・将来において機器設置付近の植栽の成長で機器の効率が落ちる、庭園灯が隠れるなどないように配慮します。

・機器のメンテや車両の寄付きの有無の確認を行います。
また、メンテナンス用にコンセントや水栓は必要であれば計画します。

・設置機器の景観、騒音やいたずら防止のためにフェンスの設置などの確認を行います。

・土工事、基礎工事の時期（着工時or竣工前）、工事範囲の調整を行います。
また、オイルタンクは消防検査への配慮も必要です。



地下オイルタンク据付け図

先輩アドバイス

・配置する設備機器の寸法を確認し搬入方法や搬入ルート、搬入時期を確認しましょう。

・操作性、保守点検も視野に入れ配置計画しましょう。

・基礎工事の工事範囲を明確にしましょう。

・植栽の成長も考慮した計画にしましょう。

・いたずら防止に考慮した計画にしましょう。


庭園灯

チェック項目

□設備機器のメンテナンススペースは確保していますか。

□建設地が沿岸部の場合、塩害対策を施していますか。

失敗すると…

・設備機器のメンテナンススペースが確保されていないことで、機器の更新・交換が困難になり保守費用のコストアップになります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 (材料)	ｺｽﾄ削減 (労務)	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	○	○	ー	ー	ー	○	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		竣工前		12	設備工事： 試運転調整	シート番号 12-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	○			

・試運転調整の目的は、設備工事の機能･性能の確認を通して、最終的に工事の完成を確認する事にあります。
単に最終結果を確認するだけでなく、対象機器の確認から始まり、搬送系の確認、サブシステムの確認、設備全体の確認、制御パラメーターの調整結果の確認、試運転時の環境性能の確認とステップごとに順を追って確実に確認していく過程が重要です。

ポイント

■試運転調整計画は企画設計段階から始まる

・試運転調整は、工事の完成引渡し直前に行われる作業との認識が強いが、試運転調整の内容や合否判断基準、運転操作方法などを考える場合、企画設計段階まで遡って決定しなければならないことも多く、試運転調整の目的を確実に達成するには、設計段階から竣工後までステップごとに順をおって確実に確認して行く過程が重要です。

■季節による試運転の未済工事を減らす

・竣工時期によって、夏期、冬期、のいずれか、又は両方の試運転調整ができないことがありますが、竣工時点での条件下で出来る範囲の調整計測を確実に行いましょう。
また竣工後の最初の季節変動時には試運転を実施する試運転計画を立案し建築主と合意しておきましょう。

■試運転調整に必要な期間の確保

・工期遅れや、設計変更がある場合、試運転調整に必要な期間が確保出来ない場合があります。その場合、早めに関係者を集め工程調整を行い、全体工程の進捗度を見ながら試運転調整に影響を与える項目とその内容の確認を手順を追ってステップ毎に確実に実施することが重要です。

■前工程完了の確認

・試運転開始前は、機器の据付、配管ダクト系の施工、清掃等の作業が終了し、必要な検査が完了し、運転時の対象室及び関連する室の仕上がり状態(試運転に適した状態になっていること）を確認しましょう。

■試運転調整は工事期間内で終了させる

・最近の建物では、竣工後は、セキュリティーの関係上、居室等に自由に立ち入ることは出来ません。また引渡後は自由に室内環境を調整できないので測定に必要な条件を整え難くなります。

■試運転調整結果を工事者間で確認し合い、問題点を後に残さない

・結果が設計条件を満足しない場合は、その原因を①(建築も含めて)システムの設計に関わる問題か、②(自動制御を含めて)システム調整の問題か、設計者、監理者、施工者間で確認し合い、問題点を後に残さなさないように適切な処置を施しましょう。

(資料1)機械設備監理指針 H19版資料2より抜粋

試運転調整方法
1　一般事項
1.1　目的
試運転調整の方法は、設備内容によって多少の差異はあるが調整段階によって、個別試運転調整と総合試運転調整に分けられ、その目的は、次のように要約される。

(a) 個別試運転調整
機器ごとに点検及び安全装置等の機能確認を行い、機器が正常な稼働状態にあり、機器単体として性能を確認する。
(b) 総合試運転調整
施工した結果が、設計図書に合致していることを最終確認する。
図1に試運転調整の範囲を示す。

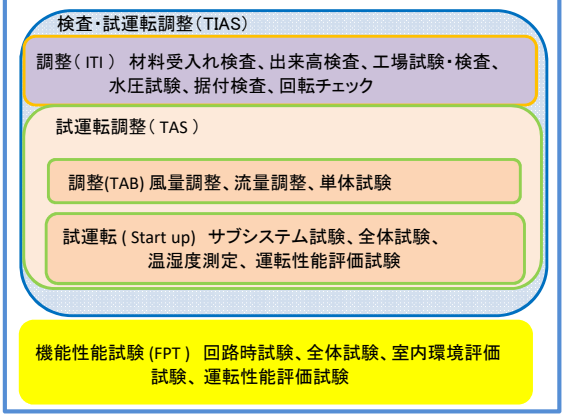


図1　試運転調整と機能性能試験区分
SHASE-G-0006-2004（建築設備の性能検証過程指針）より

先輩アドバイス

・試運転調整は建物の機能性能確認の最後の砦です。引渡後に不具合が発生しないよう、確実に実施しましょう。
また可能な限り自分の目で確認するよう時間を確保しましょう。

チェック項目

□設計図書に、計測・計量計画書、システム制御、操作説明書、試運転調整仕様書（試運転調整合否判断基準を含む）が明記されていますか。明記されていなければ、設計者に確認しましょう。
□竣工までに実施できない試運転項目（季節によりできない項目等）については、引渡後の実施になることを事前に建築主と合意されていますか。
□施工計画段階で、施工計画書に給水・排水・電力・ガス等の使用開始日、試運転調整に必要な日数の概要、前工程の完了期日を含めて引渡日までに試運転が完了するよう、建築、設備間で整合が図れていますか。
□試運転の手順は、単体機器の調整から始まり、サブシステム、全体システム、建築との連係の確認を行い、平行して記録整備を行うようになっていますか。また得られた結果を即時フィードバック検証する体制が整備されていますか。
□室内外空気の温湿度の測定、室内気流及びじんあいの測定、騒音測定がある場合、無人状態で測定できる時間を確保できるよう計画されていますか。

失敗すると…

・引渡し後に、機能や性能の不具合が発見され、そこからクレームや手直し、補償工事等に繋がり、発注者、購入者からの信頼度低下に発展する可能性があります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	○	－	○	－	－	○

備考			
	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		竣工前		12	設備工事：	シート番号
電気	空調	衛生	その他		建築確認完了検査	12-2
○	○	○	ー			

建築確認完了検査は、建物引き渡しに重要な検査です。

建築物省エネ法、非常照明、避雷設備、換気設備、機械排煙設備、防火区画貫通処理等が検査の対象となります。



ポイント

■図面関連

・確認申請図書等は、竣工現場と合致していますか、計画変更又は軽微な変更の提出は完了していますか。

■現場関連

・非常照明のバッテリーは充電されていますか。
・防火戸の連動作動試験は済んでいますか。
・専門業者立会者の確保、現場内の連絡方法（トランシーバー等）は用意されていますか。
・区画貫通処理材の認定番号が記載されたシールを貼ったり、認定書が必要です。
・検査当日は隠ぺい箇所が確認できるように、点検口等を開けておきましょう。

■書類関連

・非常照明　照度測定、避雷針　接地抵抗、換気風量の測定データ、写真は整理されていますか。
・その他必要書類は、整理されていますか。

先輩アドバイス

・非常照明の測定は、夜間の停電状態が必要です。竣工前は他業種も大忙しなので、段取りに注意しましょう。
・非常照明の検査当日の確認方法は打合せ済ですか。（ブレーカー位置や他グループへの影響も考慮しましょう）
・風量測定は、制気口直接より、筒状の治具を使った方が、簡単で時間短縮になります。

チェック項目

□建築確認完了検査の体制は整っていますか。
（建築、設備、昇降機、検査官、スケジュール）
□工事監理報告書データは整理されていますか。
（非常照明、接地抵抗、風量測定（一般+24h）等）
□隠ぺい箇所の施工写真は整理されていますか。
（接地、配管材種別、トラップ、区画処理等）

失敗すると…

・建築確認済書が交付されないと、建物引き渡しができません。建物が予定通り使用開始できないと補償問題等にもなります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	ー	○	○	ー	○	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		竣工前		12	設備工事： 消防完了検査	シート番号 12-3
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

消防完了検査は、建築確認完了検査と並んで、重要な検査です。
設備担当者が段取りを行う必要があり、建物全体の進行状況を予測して、検査日を決めましょう。
総合連動試験が必要な場合や、建築主が立ち会う場合もあります。

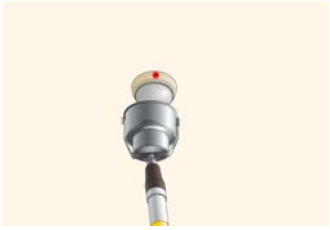


ポイント

■図面関連

・消防設備等設置届、防火対象物使用開始届は余裕をもって提出しましょう。
・現場と図面は合致していますか。





■現場関連

・基本的に全数検査です。専門業者（自火報、誘導灯、非常放送等）とよく打合せして下さい。
・防火戸の連動試験は済んでいますか。
・専門業者立会者の確保、現場内の連絡方法（トランシーバー等）は用意されていますか。
・消防法上の区画と建築基準法上で必要な防火区画を確認しておきましょう。
・消防認定番号が記載されたシールは貼られていますか。

■書類関連

・中間検査での指摘事項等は確認是正済ですか。
・その他必要書類は、整理されていますか。





先輩アドバイス

・事前に消防署と綿密な打合せを行い、段取り良く進行させることが重要です。
・停電確認検査が発生しますので、他業種は作業できません。
・建築工事の防火戸や煙感連動シャッターなど、他業種の手配を済ませましょう。



チェック項目

□各種確認連絡体制は整っていますか。
（班編成、連動方法、通信手段等）
□事前検査・試験は全て終わっていますか。
□消防車両の駐車場は確保されていますか。

失敗すると…

・消防完了検査済証が下りないと、建築確認済証が交付されません。以降の工程にも影響が出ます。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	ー	○	○	ー	○	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		竣工前		12	設備工事： 総合連動試験	シート番号 12-4
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	○			

ポイント

■停復電試験

・下記の各種連動試験に先立ち、受変電設備、発電機設備でのシーケンス動作確認を行います。
スポットネットワーク、本-予備など、電力会社からの引込みに応じて、個別の系統が停電したケースを想定し、停復電シーケンスが何れのケースでも実行されることを確認します。

■防災連動試験

・火災→停電のフローを確認。火災停電時に消防設備の機能が確保されること、また電気錠等の開放により避難動線が確保されていることを確認します。

・火災起因による停電を前提とし、火災時に連動停止する機器(空調・換気設備機器等)の動作確認も行います。
消防完成検査に消防官立会いの下、発煙筒などを使った排煙設備の動作確認も併せて行うケースもあります。

■総合連動試験（防災、保安、BCP）

・上記の火災起因による停電(火災停電)フローの確認と、大規模災害時のインフラ停電後火災進展を想定した、一般停電→火災(停電火災)を確認します。
防災関連だけでなく、保安系統への切替確認、BCP機能の確保、セキュリティの確保等を主眼に、全ての連動機能確認を漏れなく実施します。
また各フロー動作からの復旧時、通常状態への復旧動作をチェックリストに基づき確認します。

先輩アドバイス

・総合連動試験においては、各々の機能の連動性や必要な性能について、把握していることが重要であり、これを主体的に実行できるのはゼネコンの設備設計、設備施工管理担当者です。

・総合連動試験は限られた時間の中で多くの事項を確認することが必要なので、できるだけ細かい手順書を作成し、これに対応したアナウンス手順書兼記録書を作成しておくことが大切です。

・通信の不備は試験そのものの失敗につながるほど、絶対にあってはならないことです。事前に念入りに現地で検証しておきましょう。

チェック項目

・総合連動試験計画に以下の内容が反映されていますか。
□官庁検査日程(事前試験も含めたスケジュール。関係者が多く早めの調整要)
□連動試験フロー概要　(停電、火災→停電、停電→火災等)
□動作シーケンス（電力系統個別の停電を想定したもの）
□タイムスケジュール
□出席者一覧（会社名、氏名）、人員配置、タイムキーパー
□連絡体制、通信手段(無線、携帯電話、インターホン、非常電話等)
□チェック項目一覧（電気錠の動作、火災連動停止機器の状態、保安系統切替動作、BCP・ｾｷｭﾘﾃｨの確保等　当該建物特有の確認項目を網羅したもの）
□チェック項目一覧、記録リスト、検査時データ(防災基盤警報プリントアウト、中央監視ログの出力)
□アナウンス手順兼記録書

・試験終了後、記録は確実に残されていますか。

失敗すると…

・試験の結果で不具合が起きると、まだ未成、未完成が残っている事になり、その後の工程に大きな影響が発生する恐れがあります。（連動試験を行うには建築・設備工事共に完了している必要があります。）

・災害時における、設備機能の不具合は、人命や施設運営に直接悪影響を与えます。

・竣工後にこれらの不具合が発覚すると、品質管理に対する信頼を根幹から失う事態となります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	－	－	○	○	－	○	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		竣工前		12	設備工事： 性能検査実施要項（竣工編）	シート番号 12-5
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント

■性能検査

・設備機器の性能検査を実施する前に検査計画書を作成し、実施する検査内容、検査要領を設計者・監理者に確認したうえで協力会社と事前に確認、決定しておきます。
建築設備の種別により検査内容が異なります。設備システムにあわせ、どのような試験を実施するか事前に計画する必要があります。

・工場にて様々な検査に合格した機器・材料は、現場で加工・設置します。システムとして設計仕様通りの特性・性能が発揮できるかを確認します。

■試験成績表

・対象設備・機器の調整試験を行い、設計性能・要求品質を満足しているか確認すると共に性能検査成績表として記録を残し、発注者に書類として引渡します。

・設計図書に定められている機器の試験は、製作メーカーにて厳正に実施します。
この試験結果も試験成績書として発注者に引渡します。

【試験成績表（一例）】

受変電設備：接地抵抗測定試験、絶縁抵抗測定試験、絶縁耐力試験、継電器試験、
シーケンス試験、外観試験

自動火災報知設備：受信機の機能試験、動作試験、感知器の機能試験、中継器の機能試験
防排煙連動試験

空調・換気設備：ダクト内の風速測定、吹出口・吸込口の風量測定、室内温湿度測定
室内環境測定、室内外騒音測定

給排水衛生設備：ポンプ稼働試験、消防用設備等試験、排水管通水試験

先輩アドバイス

・性能検査を確実に実施するために工程調整し時間を確保しましょう。
不具合が生じた場合に手直しる時間も考慮し工程調整しましょう。

・対象設備の事前調整は確実に完了し、設計性能・要求品質が満足できているか確認しましょう。

・操作性、保守点検も視野に入れ現地検査を実施しましょう。

・検査を行う際の諸条件を明確にしましょう。（外気条件、室環境、検査範囲等）

・引渡し時期によっては冷暖房の検査時期をずらして行うこともあります。

チェック項目

□検査計画書の作成及び事前確認、実施時期（タイミング）、範囲は明確になっていますか。

□工事関係者（設計・監理者及び施工者（建築含む）、作業者）への周知はできていますか。

失敗すると…

・機能や性能に不具合が発生すると信頼低下に繋がります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参考メーカー：	改訂	

施工段階		引渡し		13	設備工事： 建物設備取扱説明・保守管理説明	シート番号 13-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	○			

ポイント

■建築設備の知識が無い方への説明を前提とする

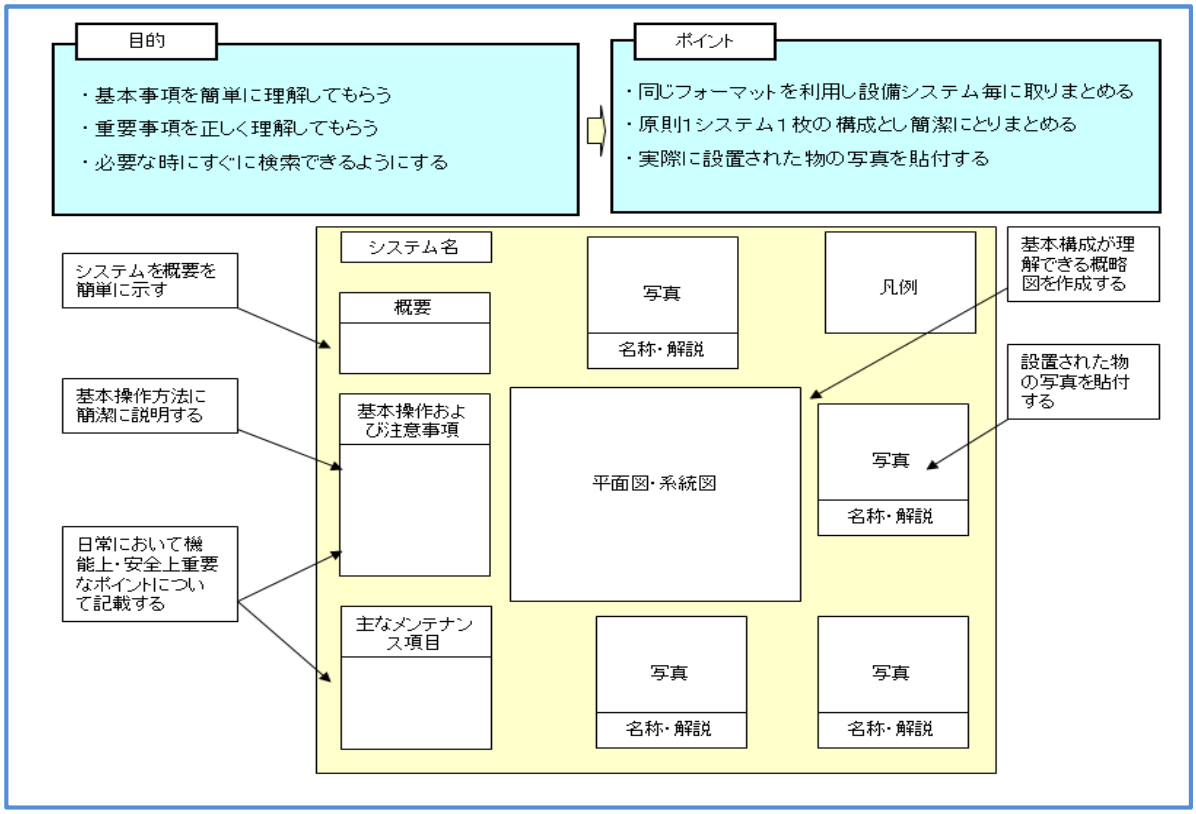
・システム全体の概要説明を主体とします。
・建築設備の知識が無い方でも理解できるよう、ビジュアル（実際に設置された物の写真を添付する）を活用し、わかりやすい取扱説明書とします。
・日常管理を主体とした内容とします。

先輩アドバイス

・設計者、施工者によって作りこんだ機能、性能を引渡後に管理者やユーザーに適切に使っていただくためには的確な内容かつ確実に伝達できる取扱説明が必須となります。適切な管理や運営をしていただくことで不具合の回避にも繋がりますので、使用者目線に立って、取扱説明書は綿密に作りこみましょう。

チェック項目

□システムの概要が簡単に示されていますか。
□ビジュアルによるわかりやすい説明となっていますか。
□日常において管理していただきたい、機能上・安全上重要なポイントについて記載されていますか。



失敗すると…

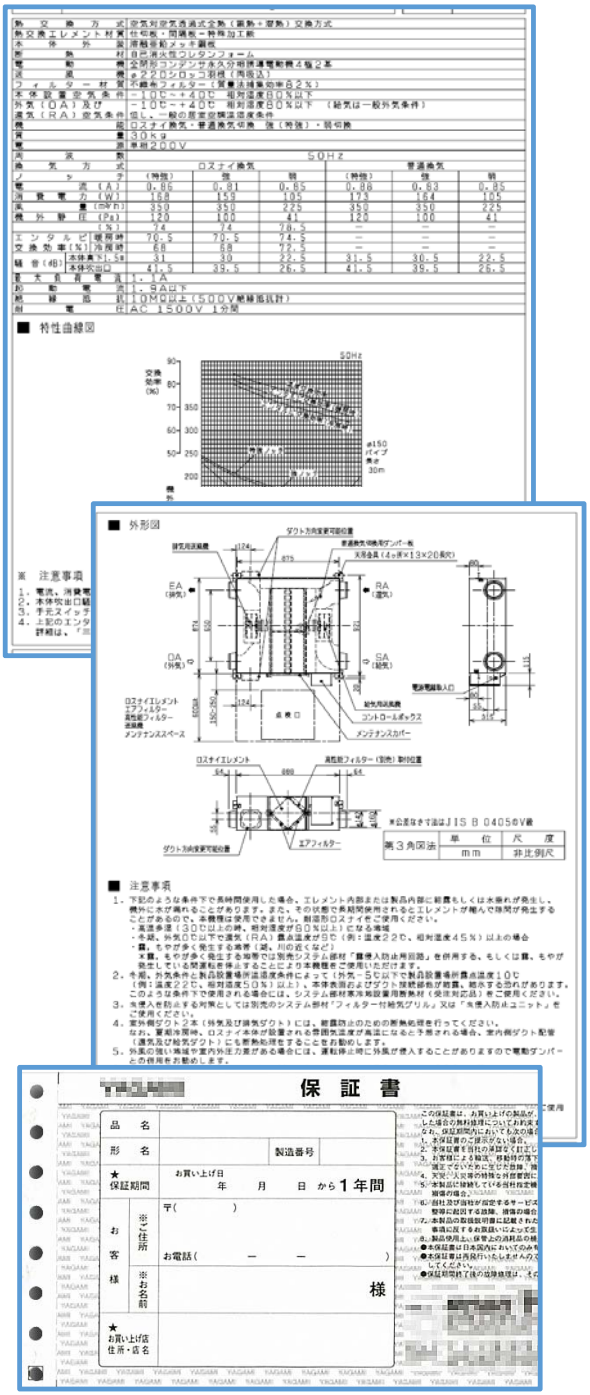
・建築設備への説明・アドバイス不足に起因したトラブル、機能故障が発生します。
・配慮不足、アドバイス不足による維持管理に対する不満が発生します。
・上記に端を発する不具合が補償工事に発展する可能性があります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	○	－	○	○	－	○	－	－	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		引渡し		13	設備工事： 完成図・保証書	シート番号 13-2
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

建物に設置されている機器類や、その保証を示す書類等です。
契約内容によっては、メーカー保証が、無くなった以降も、施工会社として保障する場合もあります。



ポイント

■完成図

・建物に設置されている機器類がどのような物かを説明するのが完成図です。
・設置された機器類と完成図の相違、不足がないようにします。
・オプションや特殊仕様など、標準仕様から変更した内容を網羅します。
・不必要な記載は、後日問題になります。削除や取消線を忘れないようにして下さい。

■保証書

・機器類が正しく使われている場合に、製品の不備を保証するのが保証書です。
・保証書に過不足ないようにします。
・メーカーの保証期間は、設置から1年が基本ですが、設置時期と竣工時期が違う場合があります。保証期間は事前に調整しておきましょう。
・メーカー保証期間が切れた後でも、施工会社として保証契約する場合があります。契約内容を確認し対応する必要があります。

先輩アドバイス

・建物のメンテナンスや不具合が発生した場合に利用します。現場との相違には気を付けて下さい。
・機器類の保証は、正常に使われていた場合の保証です。正確な判断が必要となります。

チェック項目

□インデックス等で整理されていて、過不足は無いですか。
□メーカー保証期間は正しいか、また、それ以降の保証が必要な場合の書類は整備されていますか。

失敗すると…

・現場に設置されている機器類と完成図が違うと、無償で交換を求められる場合があります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	○	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ： 三菱電機㈱	改訂	

施工段階		引渡し		13	設備工事： 竣工図書・備品・メーター読合せ	シート番号 13-3
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

ポイント



例）竣工図書

■竣工図書

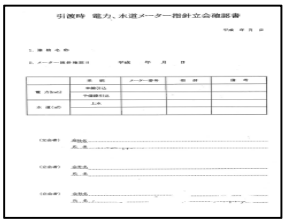
・一般的に設備工事で用意する竣工図書としては次のようなものがある。
①竣工図、施工図、②完成図、③機器取扱説明書・保証書
④設備装置取扱説明書、⑤諸官庁届出副本・許可書・検査済書、
⑥試運転調整測定記録、⑦機器メーカー・サービス会社連絡先一覧
⑧記録写真・竣工写真、⑨備品・予備品引渡書

■備品

・建物完成時に備品・予備品（各種工具・電球・スペアパーツなど）を引渡す。
・備品・予備品はもれなく一覧表とし種類・数量を記載する。

■メーター読合せ

・引き渡し時には電力・水道・ガスなどメーターの読み取り記録を作成する。
・読み取り記録には検針日・検針値・建築主立会い者を記載する。



例）メーター読み確認書

先輩アドバイス

・竣工図は実際と食違いがあると後々修正を求められるため良くチェックしましょう。
・竣工図書・備品予備品は発注者により指定書式・提出物があるため事前に確認しましょう。
・メーター読み値は後々発注者とトラブルにならないよう建築主立会いのもと記録に残しましょう。
・建物鍵リストに設備工事側の鍵も忘れずに入れましょう。

チェック項目

□竣工図は実際と食い違いがない様修正ができていますか。
□竣工図の部屋名、機器名称・番号・仕様などは実際のものとあってますか。
□機器完成図の機器番号・名称などは竣工図の記載と整合がとれていますか。
□備品・予備品種類・数量は一覧表と整合がとれていますか。
□電力・水道・ガス料金は引渡し日をもって発注者と分担する等の協議・手続きは済んでいますか。

失敗すると…

・現地やり直し工事の発生。竣工図や機器完成図の再修正が必要です。
・各種料金請求金額について発注者とトラブルにつながります。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	

施工段階		その他		14	設備工事： 社内竣工検査 「関係法令、不具合予防」の留意点	シート番号 14-1
電気	空調	衛生	その他			
○	○	○	ー			

社内竣工検査で法規遵守や不具合防止の観点から検査を行うことは重要です。

しかし、物件の工事工程にのっとり、あなたが最低どのような検査を、いつ行うかの段取りにより内容が変わります。

日建連ホームページにも、参考となる資料があります。



ポイント

■いつ、何を行うか

・竣工前の忙しい時期前に、建築仕上げ⇒器具設置協力会社自主検査⇒社内検査⇒手直し⇒消防検査⇒建築確認検査⇒施主検査⇒引渡し　の工程を見直しましょう。
・工程を計画した結果、建築仕上げ工程や、何時までに何を仕上げて設備工事に引き渡してほしいか等、他業種に依頼が必要な工程はありませんか。
・関係法令のチェックは済んでいますか。
【設備関係官公署手続一覧表　参照】
・社内竣工検査は、どなたが行いますか、あなたが検査員ですか、受検者ですか。

■検査について

・検査員、受検者、協力業者の体制、日程調整は済んでいますか。

先輩アドバイス

・工事進捗状況によっては、数回に分けて行うことも必要です。
・中間検査の指摘内容に対する是正も確認しておきましょう。
・全数検査でない場合や、部分的に行う場合、協力業者の検査記録で代替えし、検査項目を絞り込んでおきましょう。

チェック項目

□検査に必要な道具、測定機器、記録シート等は用意できていますか。
□協力会社の自主検査記録書、残工事リストは用意できていますか。
□消防完了検査、建築確認完了検査等に提出する、書類、写真、データは用意されていますか。

失敗すると…

・事前検査が重要です。大きな是正項目や建築など他業種に影響する項目の是正には、期間を要します。以降の工程にも影響が出ます。

共通管理項目	合理化 省力化	施工性 向上	品質・性能 向上	工期 短縮・圧縮	コスト削減 （材料）	ｺｽﾄ削減 （労務）	設備 先行工事	工事区分 見直し	責任所在 明確化
	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	ー	○

備考	参　考　文　献　：	制定	2019年3月1日
	参 考 メ ー カ ー ：	改訂	