

# 建築技術者向け 設備工事ポイントシート

## 建築技術者向け設備工事ポイントシート

建築工事作業所では、一般的に電気・空調・衛生・昇降機等の設備工事を、設備担当者が管理しています。しかし、建築と設備の調整が必要なことが多々あり、それを設備担当者任せにすることは、決して良質な建築をつくり込むことにはならないと考えます。

そこで、建築担当者も知っておくべき設備の管理ポイント集をまとめることにしました。現在、日建連設備部会より、「設備工事のポイントシート（若年向け）」が日建連ホームページに公開されています。この中には、総合工程表に沿って、設備工事の管理ポイントや技術的ノウハウ、注意点を非常にわかりやすく解説しています。

日建連施工部会は、これをベースに 33 項目にわたる「建築技術者向け設備工事のポイントシート」を作成しました。各シートの構成は、

- 1．設備工事管理で基本的を知っておきたい **[ポイント]**
- 2．先輩が経験から学んだノウハウ **[先輩アドバイス]**
- 3．施工管理上の **[チェック項目]**
- 4．管理が不十分な場合に発生する **[失敗すると...]**

からなります。

建築技術者の皆さんも、是非、設備工事のポイントを理解していただき、設備技術者と協働して良い建物をつくっていく意気込みをもっていただければ幸いです。

いつしか強力な生産性向上ツールのひとつになると確信しています。



建築技術者向け設備工事ポイントシート

「建築技術者向けシート」のクリックによりページに移動します

NO.	施工段階	シート番号	建築技術者向けシート	設備ポイントシート番号	設備技術者向けシート
1	着工時	1-1	工事区分と設備関係官公署手続	1-10	設備関係官公署手続一覧表
				1-11	工事区分表
		1-2	設備施工図・機器製作図等の作成計画	1-2	施工図・機器製作図等 作成計画
		1-3	電力、通信、上下水道、ガス引込計画	1-3	電力、電話、上下水道、ガス引込計画
		1-4	設備機器・配管類の搬入・配置計画	1-5	設備機器配置検討
		1-5	主要機器搬入揚重計画	1-4	主要機器搬入揚重計画
		1-6	鉄骨スリーブ・取付ピースの検討	1-7	鉄骨スリーブ・取付ピースの検討
		1-7	プロット図・総合図の作成	1-6	総合プロット図の作成
1-8	RC躯体スリーブの検討	1-8	RC躯体スリーブの検討		
2	地業・土工事	2-1	土間配管	2-2	土間配管
3	地下工事	3-1	地中外壁貫通	3-1	地中外壁貫通
		3-2	ピットの検討	3-3	ピットの検討
4	躯体工事	4-1	打込電線管	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
		4-2	防火・防煙区画貫通処理	4-3	防火・防煙区画貫通処理
4-3	防水層貫通処理(在来工法の浴室、厨房、プールなど)	4-4	防水層貫通処理		
5	屋上工事	5-1	屋上設備機器設置	5-1	屋上設備機器設置
		5-2	屋上ハト小屋	5-4	屋上ハト小屋
6	下地・間仕切	6-1	天井割付と設備器具 天井内設備工事	6-1	天井割付と設備器具
				6-2	天井内設備工事
		6-2	間仕切内配管	6-3	間仕切内配管
		6-3	遮音壁貫通処理	6-5	遮音壁貫通処理
6-4	ALCパネル貫通処理	6-6	ALCパネル貫通処理		
7	中間検査	7-1	社内中間検査・性能検査 実施要領(工程内検査/配管)	6-8	性能検査実施要領(工程内検査(配管))
				7-1	社内中間検査
8	受電	8-1	受電に向けて	8-1	受電に向けて
9	内装	9-1	衛生器具取付(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	10-1	扉・ガラリ関連工事
		10-2	EVオーバーヘッドの感知器用点検口の防水対策	10-4	EVオーバーヘッドの感知器用点検口の防水対策
11	外構	11-1	外構配管設備工事検討	11-1	外構配管設備工事検討
		11-2	外構設置機器検討	11-2	外構設置機器検討
12	竣工前	12-1	試運転調整	12-1	試運転調整
		12-2	建築確認完了検査	12-2	建築確認完了検査
		12-3	消防完了検査	12-3	消防完了検査
		12-4	総合運動試験	12-4	総合運動試験
		12-5	性能検査実施要項(竣工編)	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	13-1	建物設備取扱説明・保守管理説明

建築版 1-1	施工段階 着工時	設備工事： 工事区分と設備関係官公署手続	電気		設備工事 ポイントシート (1-10) (1-11)
			空調		
			衛生		
			その他	—	

建築 / 電気 / 衛生 / 空調 / 昇降機等の本工事 / 別途工事の工事区分、および夫々の工事範囲が明確になっているか確認します。また、設備関係官公署等の手続は、建物の用途、規模、設備で異なります。手続に不足が無いことの事前確認を必ず行いましょう。

### ポイント

#### 工事区分表の確認

- ・意匠図、設備図、昇降機図面において本工事 / 別途工事の工事区分を確認します。
- ・工事区分に不明な点や過不足がある場合は、建築主を交えて調整することも必要です。
- ・支給材料や試運転調整に関わる部分も確認が必要です。

#### 製作図

- ・建築工事の製作図内には設備、別途工事の工事区分を明記し、確実に情報を共有します。

#### 設備関係官公署等の手続

次の設備関係の申請状況が確実に行われていることを確認します。

- ・建築物インフラ関連
- ・消防法関連
- ・特定施設(騒音・振動) 関連

分類	NO	工 事 区 分 表 (例)	建築	電気	衛生	空調	昇降	別途	
機	1	屋外に設置する設備機種の基礎工事	○						地盤、躯体具
	2	屋上に設置する設備機種の基礎工事	○						要件、補強、
基	3	屋内に設置する設備機種の基礎工事	○	○	○	○			床下は建築工
	4								
礎	5	鉄骨床貫通スリーブ (鉄板等を貫通する場合)	○						
	6								
取	7	鉄骨床貫通スリーブ		○	○	○			補強は建築工
	8	鉄・床貫通部スリーブ及び挿入れ		○	○	○			補強は建築工
体	9	機器関連の場合のクレーン用、クリーンヒーター用及びその他の予備スリーブ	○	○	○	○			必要な予備ス
	10	スリーブのモルタル充填		○	○	○			
貫	11	機中二重層のメッキ等処理	○						
	12	床下二重スラブ内床中床、鉄の凍結管、通気管及び水抜き管	○						

官公署手続き一覧の例

主な官公署への目

工事区分	申請・届出の名称	提出者	提出先	提出期限	適用
建 物	省エネ措置の届出	発注者	所管行政庁 (知事等)	着工 21 日前 まで	特定建築物の新 築等におけるエネ ルギーの効率的 利用の為の措置 (外壁・窓等からの 熱損失防止等)
	建設リサイクル法対象 建設工事通知	発注者	知事又は市町 村長	着工前	特定建設資材の 種類、着工の時 期、工種の概要
	工事完了通知	発注者 (受注者代行)	建築主事	完了日から4 日以内	設計書、計画書、 系統図、平面図等 を添付
	防火対象物使用開始 届	発注者 (受注者代行)	消防長 (市町村長又 は消防署長)	使用前	

### 先輩アドバイス

- ・官公署手続は一覧表にまとめ、関係部署に相談しましょう。
- ・工事区分取り合い部分に関し、関係者相互に確認しましょう
- ・申請は時間に余裕をもって、計画的に進めましょう。

### チェック項目

- 最新情報に基づいていますか。
- 見積落ちはありませんか。
- 工事工程にそって提出時期を一覧にまとめましたか。
- 申請者が明確になっていますか。

### 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ともなります。
- ・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
	—	—			—	—	—		
備考	参 考 文 献 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事： <b>設備施工図・機器製作図等の 作成計画</b>	電気		設備工事 ポイントシート  (1-2)
1-2	着工時		空調		
			衛生		
			その他	—	

施工図等の内容や出来栄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影響します。

施工図や機器製作図はできるだけ早く作成することを確認しましょう。

正しく分かり易い施工図は、品質確保や作業効率向上に繋がります。

#### ポイント

- ・ 建築・設備それぞれが必要な製作図をリストアップし、工事工程に合わせた作図工程を立てます。
- ・ 事前に施工図に反映すべき情報を工事関係者間で共有します。
- ・ 設備施工図の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確認し、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。
- ・ 各機器の製作期間や搬入方法、試運転期間などが工程計画・施工計画に反映されているか確認します。
- ・ 各機器の寸法や重量、据付方法が機器製作図と設備施工図とで相違ないか確認します。

#### 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。
- ・ 設備の取り合いとなる躯体図、天井割付図等を建築から早期に提供しましょう。

#### チェック項目

- どの設備施工図がいつ頃までに必要か把握していますか。
- そのための情報を入手していますか与えられていますか
- 設備の工事内容を把握できていますか。
- 各機器の搬入計画が全体の施工計画と整合していますか。
- 建築を含めた関係者に情報共有が確実にできていますか。
- 分かり易く、間違いづらい図面となっていますか。

#### 大敗99...

- ・ 設備施工図作成や機器製作図準備の遅れが工事工程の遅れに繋がります。
- ・ 図面の間違いにより大幅な手戻りや品質低下が発生します。

設備施工図一覧の例	
受変電設備	単線結線図 引込みケーブル配管配置図 機器配置平面図、立面図 機器基礎、床ビット平面図、断面図 配管配線図 盤類据付け詳細図 接地極埋設詳細図
発電設備	機器配置平面図、立面図 機器基礎、床ビット平面図、断面図 配管配線図 排気管取付図 給油管及び給排水詳細図 機器据付図 燃料タンク、減圧水槽据付図 単線結線図 接地極埋設詳細図
蓄電池設備	機器配置平面図、立面図 機器基礎、床ビット平面図、断面図 機器据付図 結線図
幹線設備	系統図

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 :						初版発行 改訂	2020年12月

建築版	施工段階	設備工事：  電力、通信、 上下水道、ガス引込計画	電気		設備工事 ポイントシート  (1-3)
1-3	着工時		空調	—	
			衛生		
			その他	—	

**電力、通信、上下水道、ガスの引込計画は、建築工事への影響も大きく調整が重要です。また、掘削中に地中埋設配管や電線等を損傷させてしまうことがあります。その結果、周辺地域のインフラを遮断したり停電させ、大きな損害を生じる可能性があります。事故を防ぐため、埋設配管の事前調査を早期に慎重かつ確実にを行う必要があります。**

### ポイント

#### 設計図書及び現地の確認

- ・電力、通信、上下水道、ガスなどの引込について、設計図記載のルートと現場の整合性を調査します。
- ・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。
- ・下水道本管と敷地内の汚水、雑排水、雨水排水の系統を同一にするか、否かを確認します。

#### 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。
- ・山留やタワークレーン、外部足場等、仮設インフラ、各種配管、柵、ハンドホールなどの位置関係と施工時期は建築・設備での十分な検討が必要です。場合により、設備の埋設物を建築工事より先行工事することも検討します。

#### 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

- ・設計図書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く、設計図書を鵜のみにせず現地を確認することが大切です。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

- 施工前に所轄の電力会社、通信会社、上下水道局、ガス会社等への届け出は済んでいますか。
- 敷地全体の排水計画、最終柵と公設柵との管底レベル差、接続配管の勾配を確認できていますか。

### 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
		-	—			—	—		
備考	参 考 文 献 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：	電気		設備工事 ポイントシート (1-5)
1-4	着工時	設備機器・配管類の 搬入・配置計画	空調		
			衛生		
			その他	—	

限られたスペースでの搬入や配置を要する大型設備機器を、工事の早い段階で設置します。機器だけでなく、ケーブルや配管類についても検討します。

**ポイント**

**設備機器の寸法、重量の確認**

- ・設計図書やBIMデータ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室・電気室や屋上等の設備機器設置スペースに設置する機器です。
- ・意匠・構造・設備の設計図面の整合性を早期にチェックし、配管、機器配置が、梁（構造体）位置と干渉しないことを確認し、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施工性の確認**

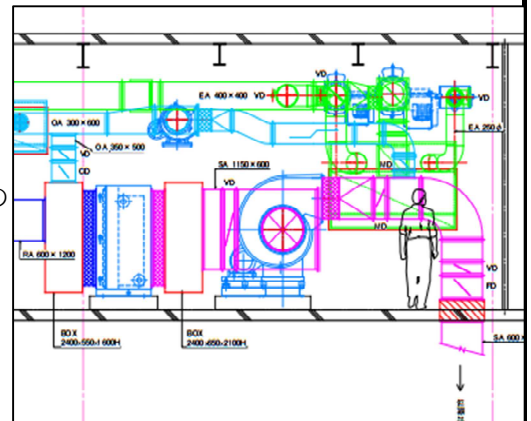
- ・経路やマシンハッチ、仮設用昇降機、仮設構台、レッカースペース等の寸法・耐荷重、カーブ動線を考慮した搬入動線が計画されているか、工程上の問題が無いか確認します。
- ・電気室等の雨水止水やガラスウール貼は完了させておきます。
- ・消防法、建築基準法など法令により必要となるメンテナンス通路、配管位置や施工上必要となるスペース、将来搬出入に必要なスペースが確保されているか確認します。
- ・免震建物では、機器及び配管等の有効空き寸法や可動域を確保することが必要です。

**先輩アドバイス**

- ・BIMを活用して3次元的に納まりを確認しましょう。
- ・搬入経路を含め、重量も忘れずにチェックしましょう

**チェック項目**

- 機械室・電気室、設備機器設置場所は、それぞれの機器のメンテナンス空間を含む大きさが考慮されていますか。
- 機器の重量、振動、騒音に対して考慮されているか、確認していますか。
- 各機器の配置に対する梁の位置に問題はないですか。
- 搬入および更新時経路のマシンハッチ、昇降機を含めサイズ、重量共に支障のない計画となっていますか。



配置検討図の例（断面）

**失敗すると...**

- ・室外機含め空調機器はスペースが無いと有効な熱交換が行えず、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、大幅な手直し工事が必要となります。
- ・メンテナンススペースが不足すると、良好なメンテナンス作業が行えなくなります。

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)	CO2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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		



建築版	施工段階	設備工事：  主要機器搬入揚重計画	電気		設備工事 ポイントシート  (1-4)
			空調		
			衛生		
			その他	—	
1-5	着工時				

主要機器の搬入遅れは設備工事の工程を圧迫し、試運転調整期間が十分に確保できず、その結果、品質が不十分であったり、設備の不具合のリスクが高くなります。

### ポイント

#### 搬入機器の寸法と重量の確認

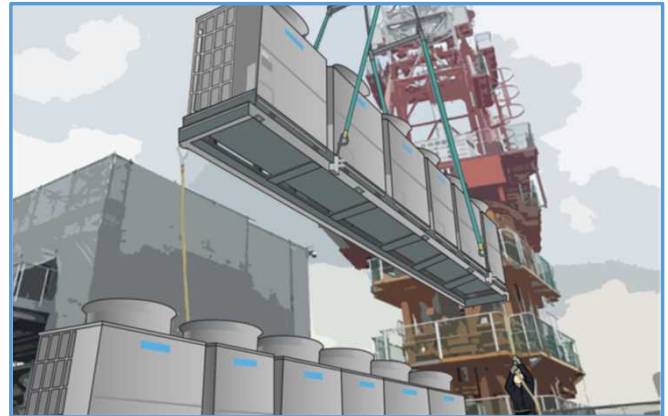
- ・機器寸法および重量を機器製作図等から確認した上、使用する揚重機の選定や搬入ルートを確認し、必要に応じて床補強等を行います。

#### 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、搬入に支障が無いが事前確認します。
- ・機器更新時についての考えを確認しておきます。



室外機ユニットの搬入

### 先輩アドバイス

- ・設備機器類の搬入時期は、設置後の試運転調整期間を十分に確保できるように設備担当者と早い段階で打合せます。  
特に先行搬入が必要な場合は機器発注・承認時期にも影響します。
- ・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は、揚重回数を減らし、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

- 全体工程の検討段階で、設備担当者と協議した上、設備工事についても考慮した工程となっていますか。
- 試運転調整期間を十分に確保するように搬入時期が計画されていますか。
- 機器重量に対して揚重機的能力は十分ですか。
- 搬入機器寸法以上の搬入経路幅と高さが確保できていますか。

### 失敗すると...

- ・発注者にとっては、設備の施工品質も重要であることを意識しましょう。

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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：  <b>鉄骨スリーブ・ 取付ピースの検討</b>	電気		設備工事 ポイントシート  (1-7)
			空調		
			衛生		
			その他	—	
1-6	着工時				

鉄骨スリーブは構造設計と設備設計の確認チェックが必要で、時間を要します。そのための期間を忘れず見込みましょう。

### ポイント

鉄骨発注は、工事初期(場合によっては着工前)に行う必要があります。また工事全てを左右する重要な項目であり、建築と設備が十分に連携して効率的に進めなければなりません。

#### スリーブ、ピース位置の決定

- ・鉄骨発注に合わせ、スリーブ位置、取付ピース位置が決めるか、工程を確認します。
- ・スリーブ、ピース検討目的に絞った仮の総合図を作成することも場合によって必要です。
- ・予備スリーブが適切に設けられているか確認します。

#### 外壁仕上げ(パネル割り等)との取り合い

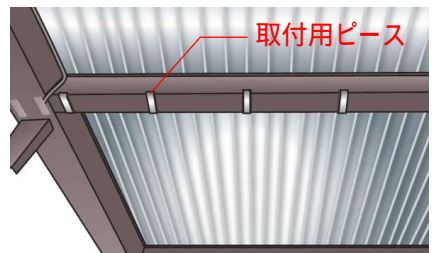
- ・外部に面する梁のスリーブ位置が外壁パネル割りなどと整合があるか確認します。

#### 取付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側壁取付避雷針ポール、TVアンテナポ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例

### 先輩アドバイス

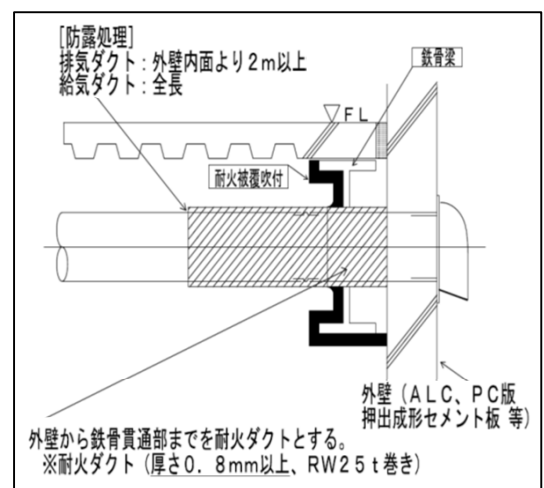
- ・鉄骨発注に間に合わせるため正確なスリーブ位置を決める必要があります。

### チェック項目

- 鉄骨発注とスリーブ図、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、取付ピース位置等が適正か構造特記仕様書の制約条件を確認しましたか。
- 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。
- 合成耐火被覆の箇所・施工方法を検討しましたか。

### 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ましょう。



合成耐火被覆工法の例

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 :						初版発行 改訂	2020年12月

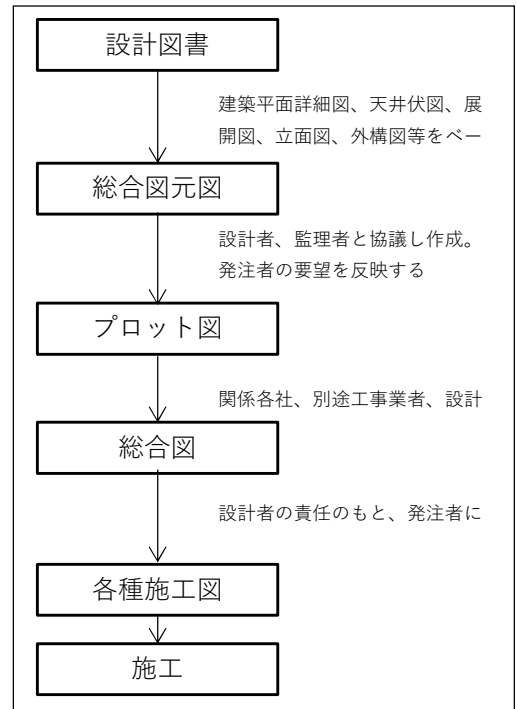
建築版	施工段階	設備工事：  プロット図・総合図の作成	電気		設備工事 ポイントシート  (1-6)
			空調		
			衛生		
			その他	—	
1-7	着工時				

「総合図」、「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ことで、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・調整する図面です。

### 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。
- ・総合図の基となる総合図元図をいち早く作成しましょう。
- ・各設備業者が設計者との打合せに沿って、設備の記号を元図に書き込みプロット図を作成します。
- ・早期に発注者にプロット図を説明することにより、要望を引出し、早期もの決めに活用します。
- ・プロット図には原則仕上面に表れる機器類を表記します。
- ・別途工事の情報もあわせ、隠蔽部の機器・配管・ダクトの制約を考慮し調整の上、何度も修正を重ね具体的位置を決定し、総合図を作成します。なお、メンテナンススペースや点検口にも配慮が必要です。
- ・確定した総合プロット図を基に各種施工図を作成します。
- ・プロット図・総合図の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

- ・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プロット図・総合図を作成します。
- ・建物の用途や規模により展開図を元に作成します。
- ・別途工事の情報も忘れず記載が必要です。

### チェック項目

- 人の動線、建具位置・開閉方向、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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：	電気		設備工事 ポイントシート (1-8)
1-8	着工時	R C 躯体スリーブの検討	空調		
			衛生		
			その他	—	

スリーブは、工事区分を確認して漏れや間違いのないよう注意しましょう。

また、既製品のRC躯体スリーブ補強筋は、メーカーに依頼し構造計算し設計の承認を得た後に発注します。

#### ポイント

##### スリーブ図の作成

必要な梁や壁の貫通部位置を、設備で施工図作成します。  
その為に、総合図が必要です。

##### スリーブ位置の整合性確認

スリーブ位置が貫通可能な位置か構造図で確認します。  
排水管で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

スリーブに対する構造補強方法を事前に検討し、  
補強筋をセットします。（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ことを確認します。

#### 先輩アドバイス

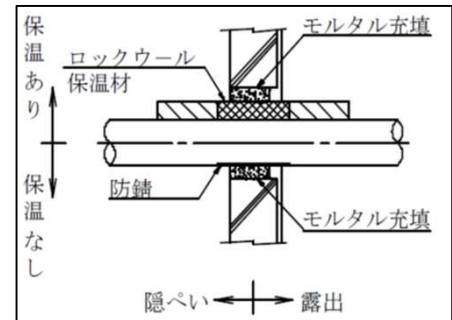
- ・絶対に間違えてはいけないのがスリーブ位置です。  
確認をしっかりと行いましょう。

#### チェック項目

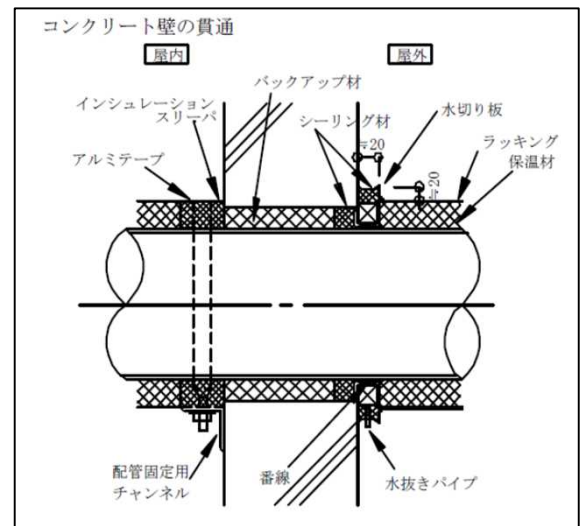
- 作成されたスリーブ図は総合図・施工図を基に作成されていますか。
- 梁スリーブは貫通可能位置に計画されていますか。
- 柱面、梁下端からの離隔、相互間距離、最大スリーブ径など、構造特記仕様書の制約条件を確認していますか。
- 構造設計者の承認を得ていますか。
- 外部への貫通部は防水性能を損なわない納まりが検討されていますか。
- 防火区画貫通部分は具体的な認定工法を確認し、その仕様が守られていますか。

#### 失敗すると...

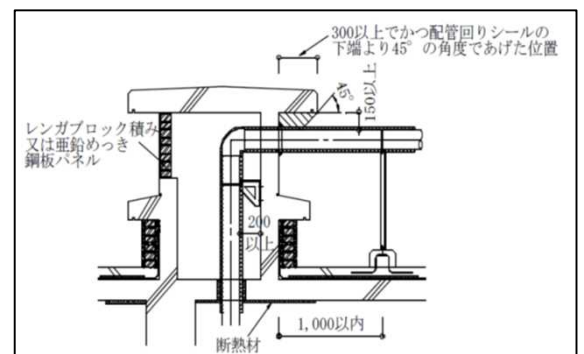
- ・スリーブの位置修正は非常に困難です。
- ・構造体である梁のスリーブは正には大幅な時間が必要なため工期遅延となり、営業補償問題に発展しかねません。
- ・外部への貫通部は不適切な施工による漏水が発生してしまいます。



壁・梁の貫通部納まり



外壁の貫通部納まり



屋上貫通部納まり

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：						初版発行 改訂	2020年12月

建築版	施工段階	設備工事：  <b>土間配管</b>	電気	—	設備工事 ポイントシート  (2-2)
2-1	地業・ 土工事		空調		
			衛生		
			その他	—	

排水障害や漏水不具合の発生する可能性があり、品質確保が重要です。特に、土間スラブ下の場合には修繕が困難で、設備と共に管理することが望ましい工事です。

#### ポイント

##### 慎重に対応したい土間配管

- ・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。
- ・埋戻し土が圧密沈下を起し、埋設配管が下がってしまう恐れがあります。
- ・着工後にスラブの構造形式を変更することは難しく、重要な配管が通る場合にはピット構造にできないか設計段階での検討が必要です。
- ・埋設される配管の防食施工がされているか確認します。

#### 先輩アドバイス

- ・圧力系配管などの埋設される設備配管はできるだけ少なくするよう設備に伝えましょう。
- ・手戻り手直しが困難で施工中の品質管理をしっかり行いましょう。
- ・設備工事、土工事、床躯体工事を連携させましょう。
- ・経年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が確実にこなわれているか確認しましょう。



土間配管検査の例

#### チェック項目

- 設備と作業手順の確認や工程調整を行いましたか。
- 次の工事を設備担当者に確認しましたか。
  - ・雨水排水工事の工事区分・範囲
  - ・設備配管の継手施工や防食施工
  - ・支持金物の取付位置と間隔
  - ・水圧試験や満水試験（実施の有無）
- 埋戻し前・後の転圧、締め固めは十分に行いましたか。
- 施工の確認を行い、記録（写真）を残せていますか。



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。
- ・不具合があった場合、使用中建物の一部を壊して対応することになってしまいます。

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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：  <b>地中外壁貫通</b>	電気	設備工事 ポイントシート  (3-1)
			空調	
			衛生	
			その他	
3-1	地下工事			

**地中外壁を貫通するスリーブを設ける場合、地下水が浸入しないよう、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管とのすき間の止水処理が重要です。**

重要な性能であり、建築の担当者においても必要な知識の一つです。

**ポイント**

**施工前の準備**

- ・止水方法に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とがあります。なお、鋼管つば付スリーブを使用する場合には、製作期間を考慮しておく必要があります。

**適切な施工**

- ・スリーブの位置が構造をはじめ問題が無く、必要な補強があることを確認します。
- ・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る必要があります。詳細は止水材メーカーの基準に準じます。

**先輩アドバイス**

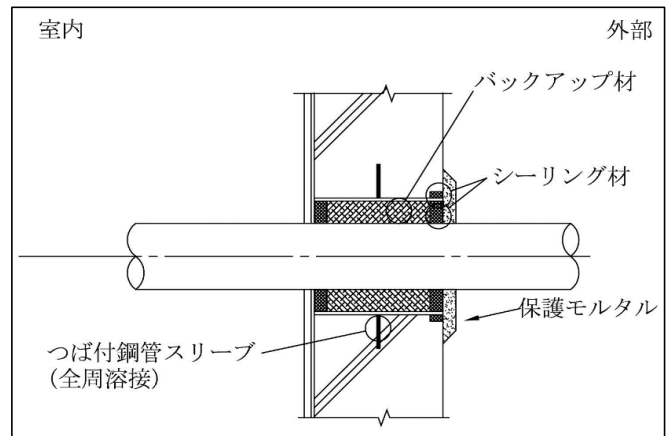
- ・スリーブは、スリーブ材と躯体との間にすき間を設けて、端部にシールが打設できるようにしておきます。
- ・スリーブに巻きつける止水材は基準の厚さを守ります。コンクリート中の水分で膨張し躯体に悪影響を与える場合があります。

**チェック項目**

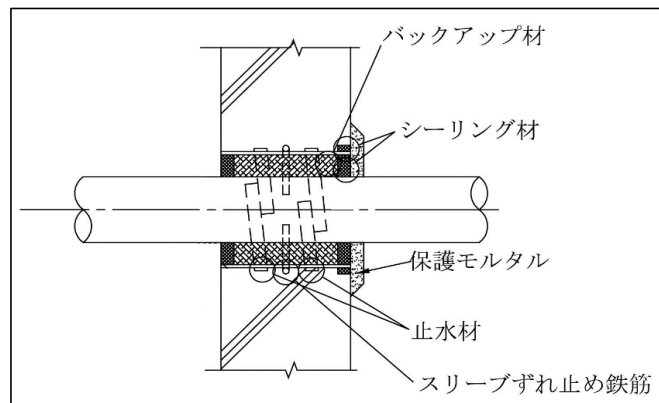
- 鋼管つば付スリーブのつばは全周溶接されていますか。
- スリーブ取付状態の確認ができていますか。
- 止水の確認は十分ですか。  
(躯体とスリーブ、スリーブと配管または電線管とのすき間)
- 工程ごとの施工の確認を行い、記録を写真に残せていますか。

**失敗すると...**

- ・スリーブから地下水が浸水し、地下室の水損等を生じます。
- ・貫通部を手直しするには、外構を再び掘り起こすことになります。



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)	CO2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：						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：  <b>ピットの検討</b>	電気		設備工事 ポイントシート  (3-3)
			空調		
			衛生		
			その他	—	
3-2	地下工事				

**ピットには様々な役割があり、着工時において設計図書により工事区分を確認し対応します。特に、雨水関係は建築の工事区分となる場合が多く、建築担当者も知識を持ちましょう。**

**ポイント**

**ピットの役割**

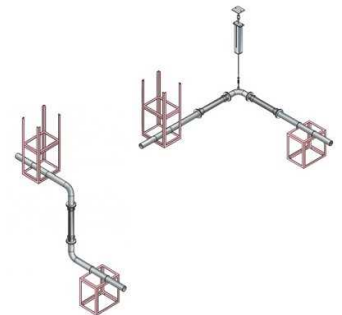
- ・ピットには雨水貯留槽、消防用水槽や汚水槽、雑排水槽などの各種水槽や設備配管を通す為のもの、プレス機のような大型生産装置を床に埋め込む為のものなどがあります。
- ・免震構造の建物では地下に限らず、中間階に免震ピットが計画されることもあります。

**設備関連のピットに求められる性能とポイント**

- ・ピットや水槽の目的や要求仕様をしっかりと理解しましょう。
- ・法定保有水量に対し十分な容量があるかチェックします。
- ・上階からの配管ルート、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動線なども確認します。
- ・免震ピットでは設備ごとに可動量に応じた免震継手の選定や支持固定要領、躯体や他の機器との有効空き寸法、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**

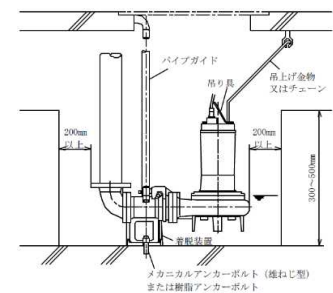
- ・地下の躯体計画に大きく影響します。早期の納まり検討が重要です。
- ・地下ピットは防錆を考慮した材料の選定や湧水の止水が重要です。
- ・免震ピットではBIMを活用した3次元的な納まりの検討が有効です。



免震配管の例

**チェック項目**

- 水槽類について保有水量、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、躯体図面に反映されていますか。
- 梁下や人通口を通過して作業場所へ向かう動線は確保できていますか。
- 資機材の運搬搬入ルートは確保されていますか。
- スリーブの埋戻しを確実にし地下水の浸入を防止していますか。



排水ポンプ納まりの例

**失敗すると...**

- ・免震ピットでは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。
- ・地下水が浸入し続ける場合には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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：	電気		設備工事
4-1	躯体工事	打込電線管	空調	—	ポイントシート (4-1) (4-2)
			衛生	—	
			その他	—	

RC躯体の壁、スラブに打ち込む電気配線の通る管です。壁の場合、鉄筋が完了し型枠を返す前に、電気工事で設置してもらする必要があります。またスラブの場合、上下配筋が完了した後に設置してもらい、初めてコンクリートを打設出来ます。全体工程の早い段階での電気工事になるので、早期に総合図が出来ていることが大事です。そして躯体に打ち込まれるものなので、不用意な配置は躯体クラックや断面欠損など重要な品質欠陥に結び付きます。建築担当としては、電線管の工程をきちっと躯体サイクル工程で確保しましょう。

### ポイント

#### スラブ打ち込み配管

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。

#### 壁打ち込み配管

- ・外壁や戸境壁には打込まないようにします。

### 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ので注意しましょう。
- ・デッキ谷部は、後施工アンカー等による損傷の恐れがあるため、配管が無いことを確認しましょう。

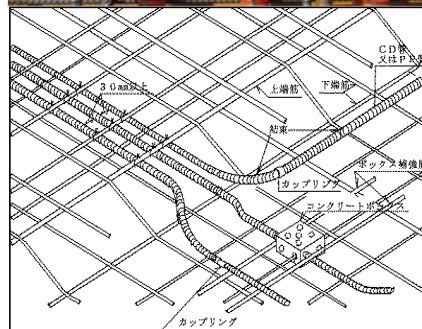
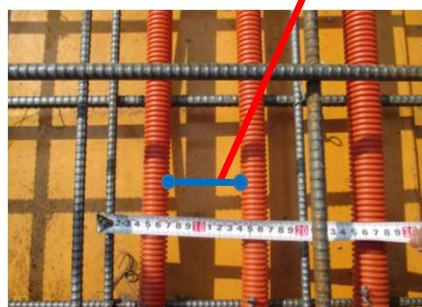
### チェック項目

- 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。
- 構造設計者・監理者によっては、電線管のスラブ打ち込みを認めない場合があります。

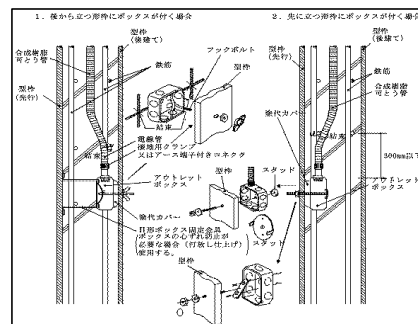
### 失敗すると...

- ・コンクリートのかぶり厚さ不足によるクラック、耐火性能低下、強度不足等の問題が起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。

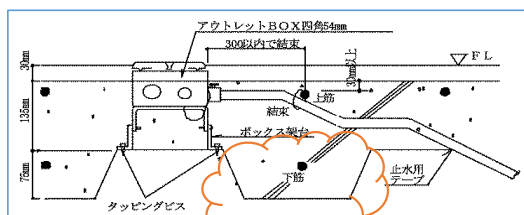
管相互間隔30mm以上



スラブ打ち込み 合成樹脂管



壁打ち込み 合成樹脂管



デッキ谷部に配管しない！

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：						初版発行	2020年12月	
							改訂		



建築版	施工段階	設備工事：  <b>防火・防煙区画貫通処理</b>	電気	設備工事 ポイントシート  (4-3)
	4-2		躯体工事 間仕切工事	
衛生				
その他	—			

**建築確認申請図の区画図に防火区画（赤線）、防煙区画（緑線）で表され、建物の防災上最も大切な機能の一つです。**  
防火区画（赤線）には、面積区画、縦穴区画、異種用途区画、水平層間区画の4種類があります。また学校や病院の廊下と教室や病室の境には「114条区画」と呼ばれる区画があります。それら区画を貫通する設備にも同等の性能が求められます。

**ポイント**

- 設備の施工要領書**
- 区画貫通は、設備、部位、区画種類、壁の種類等の項目ごとにリストに整理し管理用に記号・番号を付けます。
  - 区画処理工法の認定書の内容も盛り込み、認定条件と適合していることを確認します。
- 設備の施工図**
- 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。

- 設備の検査と記録方法**
- 一工程の施工、期中の施工の確認を確実にし、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。

**先輩アドバイス**

- 確認申請図の控えコピーは建築・設備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。特に間仕切り壁の位置が変更された場合は注意が必要です。
- 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、電気、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**

- 設備の要領書でリストに整理し、管理用に記号・区画処理工法の認定書の内容を盛り込んでいますか。
- 設備の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ますか。
- 建築では、設備の貫通処理が全数終了・記録されたことを設備担当者に確認しましたか。

**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。

**設備の区画貫通処理リストの例**

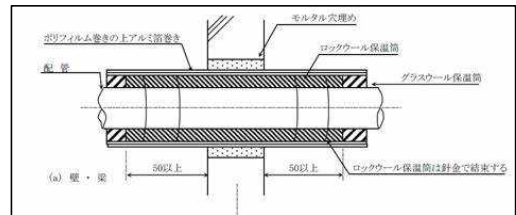
設備	工法記号	認定番号	部位	区画タイプ	備考
電気	配管	E-壁-1a	壁	片面2枚貼	
	ケーブル	E-壁-1b	壁	両面2枚貼	
	ケーブル	E-壁-1b音	壁	両面2枚貼	遮音
	配管	E-壁-1c	x x x	壁	巾カット
C R	ケーブル	E-床-2	壁	片面2枚貼	
	配管	E-床-1	床	巾カット	
衛生	配管	E-床-2	床	巾カット	
	...	...	...	...	
空調	P-壁-1				
	...				
A-壁-1					
	...				



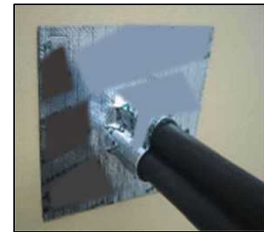
**設備施工記録(写真)の例**

工事名	
撮影日	平成 年 月 日
撮影箇所	
電気工事 防火区画処理工事	①
3階 区画処理番号	②
配管床貫通部	③
認定工法番号	④
静岡中工務店	
施工者 (サブコン名)	実施者 (氏名)

**工事看板の例**



**躯体防火区画の貫通処理例**



**乾式間仕切防火区画の貫通処理例**

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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事： <b>防水層貫通処理</b> (在来工法の浴室、厨房、 プールなど)	電気		設備工事 ポイントシート (4-4)
			空調		
			衛生		
			その他	-	
4-3	躯体工事				

温泉の大浴室や高級ホテルの客室浴室、病院の介助浴室などにある在来工法の浴室においては、周囲の壁（少なくとも防水立上り範囲）を躯体で造り防水を施します。そのような浴室の排水管は、必ず防水層を貫通します。またライニングを上手く設けられない場合は、給水管・給湯管も貫通します。仕上げも石やタイル貼りであることが多く、その割付と設備の取出し位置の調整も必要です。天井も吊材の腐食などを検討する必要があります。工程数も多く、慎重な防水納まりの検討が必要です、ユニットバスとは異なる格段の難しさがあります。

※在来の厨房やプールも同様の検討が必要です。

### ポイント

#### 設備の施工要領書を建築担当者も目を通す

- ・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。

#### 建築および設備の施工図に反映させる

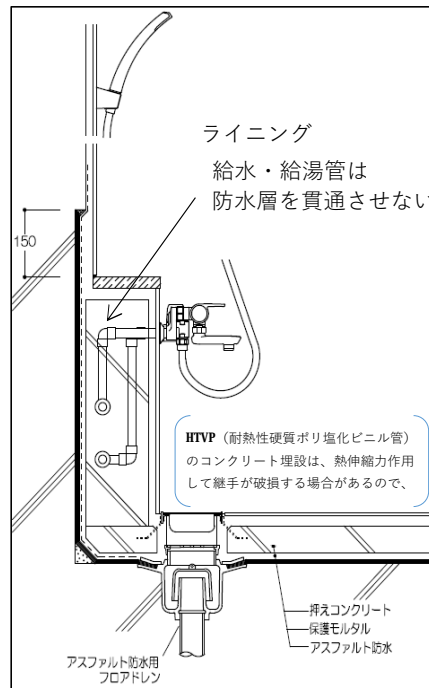
- ・防水層の範囲を明確にし、詳細を施工図に反映するようにしましょう。躯体形状（防水立上り形状、またシャワー廻りは防水が高くなるので躯体も高くなる）を決めましょう。
- ・防水層貫通処理箇所は、全て通し番号を付けましょう。

#### 設備の検査と記録方法

- ・工程ごとの施工の確認を確実にし、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認しましょう。  
(右図のようにライニングを上手く設けると良いでしょう)



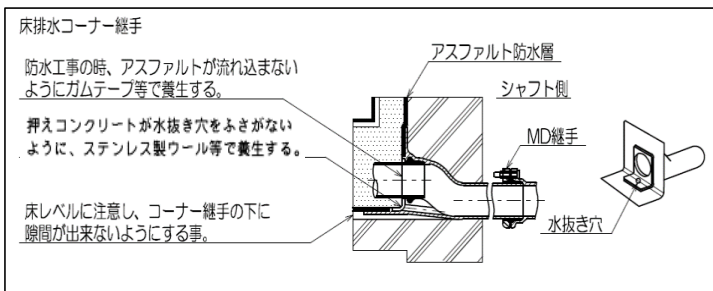
防水層貫通処理の例（排水管縦）

### 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。
- ・作業員を限定して明確にしましょう。
- ・実物を用いて打合せ・計画しましょう。

### 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し、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認できていますか。排水では、既製品の金物を活用していますか。



防水層貫通処理の例  
(排水管横)

### 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。→部分補修は不可能で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：						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	5-1	施工段階 屋上工事	設備工事： 屋上設備機器設置	電気	○	設備工事 ポイントシート (5-1)
				空調	○	
				衛生	○	
				その他	—	

建物全体に電気や熱等を供給する主要な設備機器は、地下や屋上にあることが多く、さらにその必要スペースは機器の数倍に及ぶものも多い。また、設置には建物の補強が必要となることもある。また、揚重計画との調整も必要であり、建物の施工計画にも影響が大きい。  
(1-4、1-5を併せて参照のこと)

### 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、空調室外機等があります。

#### ■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、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躯体補強を行います。
- ・設置する設備機器によってメンテナンススペースが定められていますので、必ず確保するよう配置します。
- ・受水槽は屋内外を問わず6面点検できることが必要です。
- ・設備や電気の床転がし配管がある場合にはスムーズに歩けるようキャットウォークを建築で設けます。メンテしやすく、かつ施工しやすい計画をしましょう。



PAC屋外機群  
約2t



キュービクル  
分割搬入約2t



高置水槽  
水量による

### 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、竣工後の保守業務も円滑に進められます。

### チェック項目

- 設備機器のメンテナンススペースは確保できていますか。
- 支持部材の強度は適切ですか。

### 失敗すると...

- ・設備機器の離隔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。

**キュービクルの保守・点検上の離隔距離**  
屋内に設置するキュービクルの施設  
キュービクルを屋内に設置する場合、金属箱の周囲との保有距離、他建築物又は物品との離隔距離は、1130-2表の区分に従い保持すること。

●1130-2表 キュービクルの保有距離

保有距離を確保する部分	保有距離 (m)
点検を行う面	0.6以上
操作を行う面	屏幅※ + 保安上有効な距離以上
溶接などの構造で換気口がある面	0.2以上
溶接などの構造で換気口がない面	—

[備考1] 溶接などの構造とは、溶接又はねじ止めなどにより壁面に固定されている場合をいう。  
[備考2] ※は屏幅が1m未満の場合は1mとする。  
[備考3] 保安上有効な距離とは、人の移動に支障をきたさない距離をいう。

※高圧受電設備規程より抜粋

#### 保守点検の一例（キュービクル廻り）

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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂	2021年11月	

建築版	施工段階	設備工事：  屋上ハト小屋	電気	設備工事 ポイントシート  (5-4)	
	5-2		屋上工事		空調
					衛生
					その他

設備や電気の堅配管やダクトはシャフトを通して、最上部では屋上の防水層をハト小屋で立ち上げ、横向きに展開するようにしています。メンテナンス性にも影響する建築と設備の重要な取り合いの一つです。

### 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直接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であり、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。
- ・ハト小屋自体は、大事な屋上の防水層を貫通するので、漏水しない防水の納まりが建築にとって最重要事項となります。設備側の必要寸法をよく打合せし、防水立上がり寸法、点検口の止水方法も勘案して納まりを決めましょう。
- ・設備貫通の方法も様々なので、パネル工法やスリーブでの施工、箱抜きとする方法など、設備も建築も施工しやすい納まりにしましょう。
- ・小型の場合は既成PCの採用による省力化も検討しましょう。



ハト小屋



ハト小屋既製品

### 先輩アドバイス

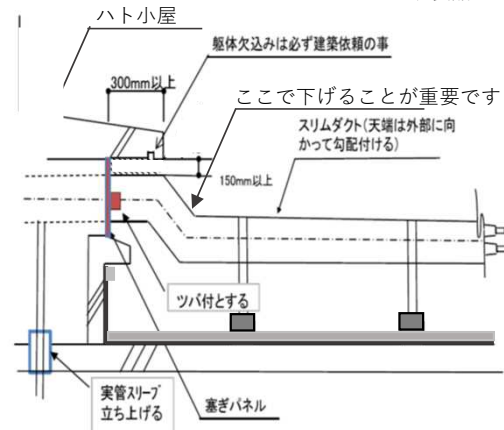
- ・建築担当者は設備担当者と共に、止水処理について検討しましょう。
- ・鋼製枠SD点検口(止水シール共)は、建築工事になります。
- ・止水性能の品質責任の所在を明確にしておきましょう。

### 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。



冷媒配管の貫通例

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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事： <b>天井割付と設備器具 天井内設備工事</b>	電気		設備工事 ポイントシート  (6-1)・(6-2)
			空調		
			衛生		
			その他	—	
6-1	下地・ 間仕切				

オフィスビルの事務室や住宅の居室などの天井には、様々な設備器具が取付けられます。天吊り空調機器や吹き出し口、照明器具、スプリンクラーヘッドや火災報知器などの防災器具などが法的に決められた間隔や快適な環境を確保するような配置を決め、天井伏せ総合図を作成します。また、それらの設備機器への電力供給や給排気、給水などの配線・配管が天井内に所狭しと並んで施工されます。配管・配線図や天井配置図（割付図）は設備担当者だけでなく、建築担当者と一緒に検討し、BIMも活用して作成します。

### ポイント

#### 天井割付図

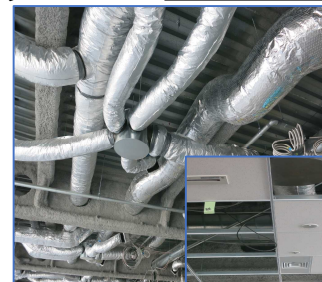
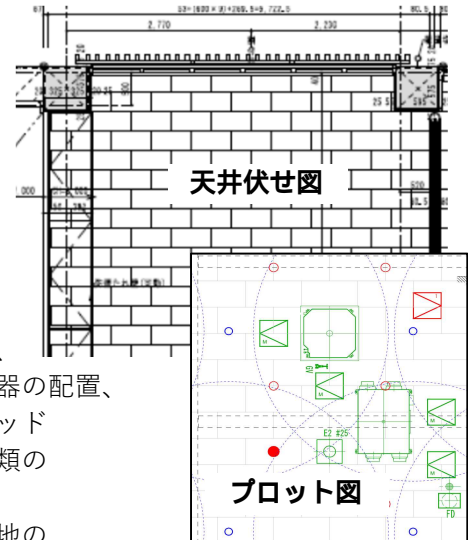
- 天井仕上げには、既製の大きさのボードが直接見え掛かりになる、岩綿吸音板張りやジプトーン張りがあります。また、オフィスでは、アルミのフレームに照明や空調吹き出し口を組込み、定型岩綿吸音板を嵌めるシステム天井があります。その見え掛かり仕上げを部屋全体で割り付けた図面を天井割付と呼びます。

#### 天井割付図へのプロット

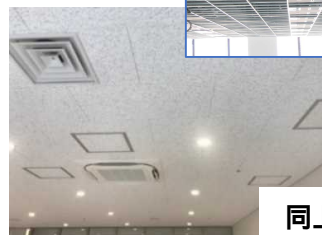
- 天井の仕上に合わせ、照明器具や空調の吹き出し口、火災報知器等、天井に取り付ける器具類を、その機器の機能や快適環境、机など什器の配置、人の動線を満たす位置にプロットします。また、スプリンクラーヘッドのように法的に取付け間隔が決められたものもあります。空調機器類の維持補修に必要な点検口も作業性を考慮し同時にプロットします。
- 建築担当者としては、設計者と協議して、仕上げ材の割付や天井目地の通りを意識して位置を決めることが求められます。

#### 隠蔽工事はルート確保が先決

- 配線や配管のルートを確認するために、コンクリート打設時に、梁や床の型枠内に設備工事用スリーブやインサートを入れます。
- 施工要領書の配管支持通りに施工されているか確認します。
- 配線や配管は、コンクリート躯体内や天井内に施工され、工事後のチェックは難しくなります。建築担当者も設備担当者とともに配線・配管工事の施工順序も考慮して、総合図で確認します。位置間違いをすると、天井の大きな手戻り工事が発生します。
- 鉄筋配筋や鉄骨梁の位置は優先的に構造計画で決められています。それに対し、設備配管、配線、天吊り空調機器や大型照明器具などは、天井内狭隙部で干渉し合います。建築担当者も一緒になりBIMなどを活用し、立体的に検討しないと施工不可になります。
- 天井下地・吊りボルトと設備の吊り下げ材の干渉も要注意です。



天井下地工事



同上完成写真

### 先輩アドバイス

- 天井工事は、鉄骨梁耐火被覆・断熱工事→天井内建築・設備用吊りボルト取付→先行設備工事（配管・配線・機器取付）→天井下地軽鉄組立→ボード張り→設備用開口→照明・空調吹き出し口設置の順に行います。配管・配線・機器設置をできるだけ先行する方が、作業性もよく、工期も短縮できます。
- 狭隙なスペースに設備配管・配線・機器が設置されます。建築仕上げとの干渉もよくチェックしましょう。

### チェック項目

- 設備機器・照明・空調吹き出し口などの位置は、天井仕上や機の配置、動線などに適正ですか。
- 別途工事や施工側での後付機器類も考慮されていますか。

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：						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	6-2	施工段階 下地・ 間仕切	設備工事：  間仕切内配管	電気	設備工事 ポイントシート  (6-3)
				空調	
				衛生	
				その他	

乾式工法の間仕切には、空調設備や照明器具のスイッチ・コンセント・情報通信などの電気配線・配管が壁内に配置されたり、分電盤・制御盤などの操作盤が、直接間仕切壁に取り付けられることがあります。設計図の設備配線図や展開図は、設備設計担当者が作成し、設備担当者が位置確認をした上で、建築担当者に回覧されますが、設備担当者任せにせず、工事着手前にチェックしておかなければなりません。

間仕切の工法（鉄筋コンクリート造の躯体壁の他、軽鉄下地ボード張り、ALC、金属パーティションなどの乾式工法）や幅、配管・配線ルート、位置などの納まり、下地補強の要否などの確認が必要です。

### ポイント

#### 間仕切壁内の電線管の取付状態の確認

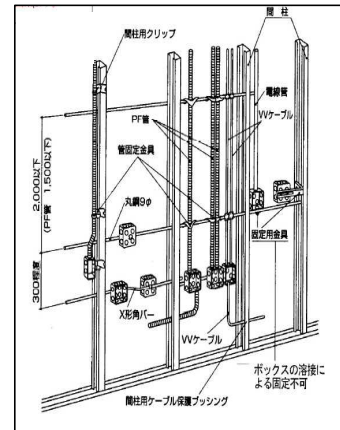
- ・ボックス類はスタッドを介して堅固に取付けられていますか。電線管もきちんと結束され固定されていますか。隠べい部になるので確認します。
- ・ボックスを背中合せに取付けていませんか。音漏れの原因になります。
- ・ケーブル配線でスタッド貫通部には所定の漏電防止は行われていますか。

#### 防火区画の確認

- ・間仕切壁が防火区画壁の場合は、114条区画、認定工法通りに施工されているか、仕上げで隠れる前に確認します。

#### 間仕切壁と衛生設備

- ・間仕切壁に洗面器など設置する場合は、堅固に固定するためには、補強板などが必要になります。設備担当者からの依頼工事を事前に打合せし、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に、間仕切り壁内に納まらないと、ライニングが必要になります。建築担当者と設備担当者と早めに検討し、施工図に反映して手配します。



間仕切内の配管、ボックス取付

### 先輩アドバイス

- ・間仕切壁の下地ピッチや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、建築担当者と設備担当者として下地や補強位置に関して打合せます。
- ・間仕切壁内の配管で指定された位置に確実にボックスを固定しないと、器具取付工事に影響します。

### 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。また、間仕切補強の打合せはしましたか。
- 防火区画の確認を行いましたか。

### 失敗すると...

- ・仕上げ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。工程に影響が出ます。
- ・壁内で配管を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、漏電が発生する危険性があります。

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 :						初版発行	2020/ /	
							改訂		

建築版 6-3	施工段階 下地・ 間仕切	設備工事：  <b>遮音壁貫通処理</b>	電気		設備工事 ポイントシート  (6-5)
			空調		
			衛生		
			その他	—	

間仕切壁には、部屋の用途により隣室との遮音性能を確保する遮音壁が用いられている場合があります。そのため配管が貫通したり、ボックスを壁の断面の一部に取り付けたりすると、遮音性能が低下します。

ここでは、貫通部の遮音処理について取り上げます。工事は、建築依頼工事や設備配管工事で行われますが建築担当者として、決められた材料、工法で施工されているか、確認する必要があります。

### ポイント

#### 貫通部の処理

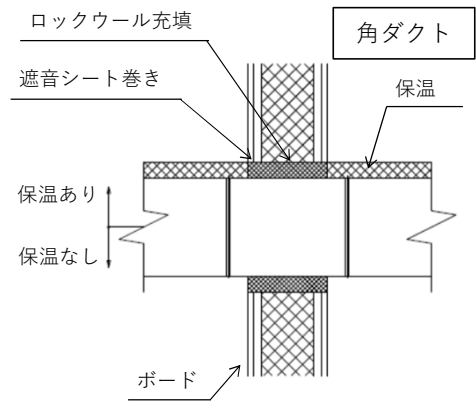
- ・遮音壁の貫通部やコンセントボックスには遮音シートを貼付け四周に隙間を残さないように施工しなければなりません。

#### 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、ダクトルートの再検討や、消音エルボを設置しなければなりません。
- ・隣同士の部屋が左右対称の場合でも、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建築担当者も入って事前に検討しておくことも重要です。ダクト貫通やボックス取り付け後も同様の遮音性能を確保する必要があります。



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

- ・ 工事を始める前に建築担当者も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から次の工程に進むことが必要です。
- ・ 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、表面仕上げ工事を始める前に各施工段階で全数確認してから次の工程に進むようにしましょう。
- ・ 状況に応じて、設備担当者と協議して音響試験会社などの専門業者に遮音検査を依頼することも必要です。

### チェック項目

設備担当者から下記のチェックの結果を確認しましょう。

- 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がれていますか。
- 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...

- ・ 遮音性能が悪く、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など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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：  <b>A L C パネル貫通処理</b>	電気	設備工事 ポイントシート  (6-6)
			空調	
			衛生	
			その他	
6-4	下地・ 間仕切			

鉄骨造の事務所ビルや工場、商業施設などでは、外壁や内部間仕切壁に乾式不燃材料の A L C パネルが多く採用されています。軽鉄下地に石膏ボードを張る乾式壁に比べ、1枚版の自立する A L C パネルは、開口を設ける場所が割付に制限されます。A L C パネルは、珪石、セメント、生石灰、発泡剤としてアルミ粉末を主原料とし高温高压蒸気養生という独自の製法による軽量気泡コンクリート建材で、縦積み工法では、下階と上階で固定し、横に続けて隙間なく立て込んでいきます。厚さは、固定間隔や用途、耐火性能などにより75~200mmあり、幅は、610mm（一定）です。そのため設備配管等の貫通開口の位置・大きさには制約条件があり、建築担当者は開口位置がメーカー基準に適合するよう、設備担当と事前に調整する必要があります。なお貫通部は、耐火、遮音、防水のための処理を必ず建築担当が責任を持って行う必要があります。

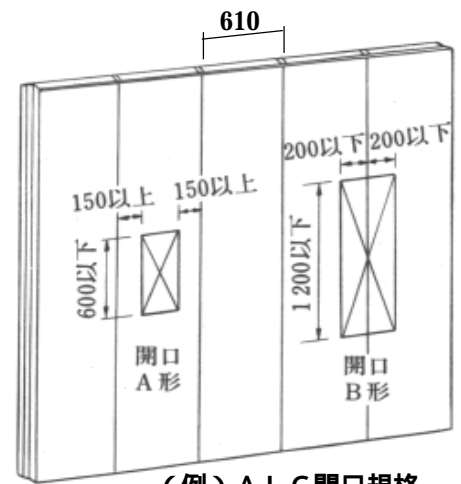
### ポイント

#### A L C パネルの規格

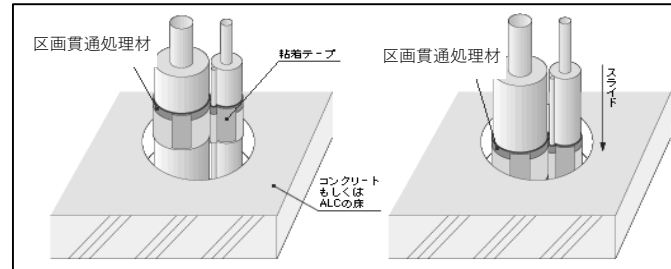
- ・ A L C パネルは、基本的に構造耐力上、開口は最小限に留める必要があります。また、製品による開口規格に従う必要があります。
- ・ 設備担当者から設備器具や配管、ダクトなどの設置計画を受取り、パネル割付図に書込み、構造上問題がないかを確認します。また、パネル何枚にも渡るガラリーなどの大きな開口部には、A L C パネル開口補強が必要になります。補強工事は建築依頼工事で施工します。
- ・ A L C パネルの鉄筋を切断しないようにする必要があります。

#### A L C パネルの貫通処理（区画壁の場合）

- ・ A L C パネルが、防火区画や遮音壁の場合は、右図の通り認定工法による貫通処理が必要です。また、床や壁など部位ごとに、各メーカーには認定工法があり、納まりが異なります。
- ・ 区画の種類を確認し、設備の貫通ごとに適正な工法かどうかよく確認して施工を行います。



(例) A L C 開口規格



(例) 貫通処理方法

### 先輩アドバイス

- ・ A L C パネルは外壁に採用されることが多くなっています。施工計画時は納期も考慮し着工後の早い段階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 A L C 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、設備担当者と打合せ、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...

- ・ A L C パネルの交換になります。コストや工期に影響が出ます。
- ・ 区画貫通処理のやり直しになります。遮音性能の再確認が必要になります。

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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		



建築版	施工段階	設備工事：	電気		設備工事
7-1	中間検査	社内中間検査・性能検査 実施要領（工程内検査／配管）	空調		ポイントシート (6-8)・(7-1)
			衛生		
			その他	—	

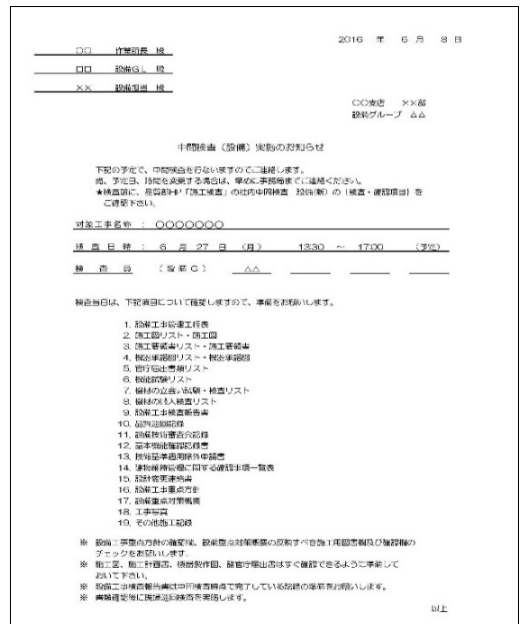
工事の中間期に工事の進捗と品質を確認するため、建築・設備の社内中間検査が実施されます。鉄筋コンクリート造の配筋工事や設備の配線・配管工事は、型枠組立・コンクリート打設、間仕切り壁や天井ボードを張る前に行われ、配線・配管ミスや断線・漏水が無いかなど中間検査で確認し、次工程に移行します。その後の検査では隠ぺいされて確認できなくなる箇所を工事進捗に合わせ、随時工程内検査が行われます。

もしも、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、引き渡しが遅延します。

### ポイント

#### 建築に関連する設備中間検査、性能検査の実施要領

- 事前に検査項目を明確にします。
  - ・工事工程 設備工事の進捗と建築工事の進捗の影響
  - ・施工図、総合図、施工計画書、施工要領書、機器承諾図
  - ・設計・変更等図面審査、巡回時の指摘に対応する確認
  - ・諸官庁届出書類 建築確認申請、確認中間検査記録
  - ・空調機器、電気設備機能試験記録
  - ・現地施工状況、施工自主検査、施工写真の確認
- 施工管理状況のエビデンスを確認します。
  - ・「施工管理状況の確認」が出来る図書（記録・報告書）
  - ・設計者・工事監理者品質巡回時の月例等定期巡回記録
  - ・協力会社機能検査、施工記録、自主検査など検査記録
- 設備工程内検査（中間検査前自主検査）／配管
  - ・配管工事が完了し、建築仕上工事が始まる前に、所定の漏洩試験を行い、配管などから漏洩がないことを確認し、次工程（塗装工事、保温工事など）へ引き渡します。
  - ・施工の初期段階に実施するため、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、次のような試験箇所の欠落が無いようにします。給水・給湯配管、消火配管、冷媒配管、冷温水管、冷却水管など：水圧試験、気密試験など
- 間仕切や天井などにより隠ぺいされる部分について検査対象とします。



中間検査レジュメ(例)

### 先輩アドバイス

- 中間検査は、部分的な竣工検査であると位置付け、工程内検査は、その前に行い、施工要領書に基づき早期に実施します。
- 検査期間は、仕上げや保温工事、間仕切りや天井で隠ぺいとなる前に実施しなければなりません。
- 大きなプロジェクトでは段階的に複数回、実施する必要があります。
- 試験表の書式は事前に確認し、検査記録として検査前・検査後の施工写真を残します。検査実施範囲を図面、系統図を用いて明確にし、検査漏れがないように管理します。

### 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・監理者及び各施工担当者、専門工事会社）への周知はできていますか。
- 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。



天井内施工状況

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：						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：  <b>受電に向けて</b>	電気		設備工事 ポイントシート  (8-1)
8-1	竣工前 受電前		空調	—	
			衛生	—	
			その他	—	

電気設備に電気を通る受電日は、建物の竣工前の最重要なポイント日で、竣工日から逆算してある程度余裕を持って決めた時期に行われないと、竣工に間に合わなくなります。電気設備を始め、設備工事だけでなく、建築工事の進捗次第で受電日が左右されるため、日々の工程調整が重要です。

ここでは、受電までに完了しておかなければならない、設備・建築工事のポイントを説明します。

### ポイント

- 受電日は、設備・建築工事の進捗予定と竣工日から早めに予定日を決定し、間に合わせます。
  - ・ 受電ができないと、電気設備に電力が供給されず、その後の工程に大きな影響が出ます。
  - ・ 受電に必要な受変電設備や配線、照明器具設置、内装工事などが完了し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、電気工事関係者以外の感電事故を防止する必要があり、電気室やEPSは施錠ができるまで建築工事を進めておきます。
- 電気設備工事だけでなく、建築工事も工程順守が必須
  - ・ 電気設備工事に必要な間仕切や扉設置、天井仕上などの建築工事も完了していないと、受電はできません。
  - ・ 受電前の受変電設備の保護協調や各種試験検査が実施済みでなければなりません。
  - ・ 設備担当者は、完成後の電気主任技術者、電力会社との確認打合せが必要で、建築担当者も調整に加わりましょう。
  - ・ 各工事最遅日と受電後の必要日数から受電日を決定します。



受変電設備の例

### 先輩アドバイス

- ・ 受電成否は、電気設備だけによるものでなく、全体の工事工程の重要なマイルストーンです。電気設備関係の部屋やシャフトの間仕切や吸遮音仕上、空調機械設備や昇降機など電力で稼働する機器の設置、天井照明設置や給排水設備などほぼ全ての工事を完了させておく必要があります。この日から竣工に向かって残された工事を終えることになります。
- ・ 全工事担当者は、受電日までに完了していないことを確認します。



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問題ないですか。  
参考：耐圧試験、絶縁試験、リレー試験、総合連動試験、警報機器稼働試験
- 受電時の作業手順書の確認など、設備担当者並びに関係する建築担当者も電気主任技術者との事前確認は問題ないですか。
- 電力会社との作業区分についての事前打合せは、問題ないですか。
- 受変電設備内部の内装、清掃、整線など実施状況は問題ないですか。

### 失敗すると...

- ・ 受電後の送電が遅れると、工事全体の試運転調整工程など竣工までの工期に大きな影響が出ます。

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
備考	参 考 文 献 :						初版発行 改訂	2020年12月	

建築版	施工段階	設備工事：	電気	—	設備工事	
			空調	—		ポイントシート
			衛生	—		
			その他	—		(9-2)
9-1	内装	衛生器具取付 (仕上材との取合い)				

衛生器具には、便器、洗浄便座操作盤、シンク、バス（UB）、洗面化粧台、洗濯機パンなどがあります。衛生器具と建築仕上材との納まりを施工図で良く検討した上で、施工手順を建築・設備各担当で確認調整し、施工します。施工手順は、壁・床の石膏ボードや下地合板張りの前に、給排水配管や電気通線を終わらせ仕上げの壁クロス貼りや床フローリング・長尺シート張りは、器具類取付前に施工しなければなりません。

### ポイント

#### 承認図、付属品について

- ・トイレの大便器は、給水圧や縦配管の位置などで機種が変わり、壁側の取り出し口や床の配管を決めておきます。排水管の勾配が十分に取れない場合も機種が変わります。壁に取り付く付属品類は、便器の位置から設置場所が決まります。下地の合板は余裕をもった広さに張ります。
- ・大便器は、使いやすさから正面の扉・壁との間隔を40cm以上、できれば50cm確保できるように配置します。
- ・床下の排水管は、二重床の根太材が直に乗らないよう注意し、設備担当者と調整の上、承認図に書き込みます。

#### 工事区分について

- ・洗面化粧台やキッチンの流し台などは、給排水設備につながりますが、工事区分が現場ごとに異なります。手摺やペーパーホルダー、タオル掛けなども確認して下さい。

#### 現場確認について

- ・施工図通りに設置されていることを確認します。
- ・建築仕上げとの取合いについてよく確認します。
- ・取付位置の補強と、ガタツキを確認します。
- ・キッチンの仕上げタイル目地とコンセント、蛇口などの芯が合致していることを、確認します。
- ・洗面化粧台やトイレの手洗いなど、水を使う衛生器具と壁との取合いの隙間はシールを打つようにします。

### 先輩アドバイス

- ・トイレブスのドア軌跡と便器の干渉、壁との間隔が十分余裕があるか確認しましょう。
- ・UB下排水管などが区画貫通1m以内不燃材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確認しましょう。
- ・水栓吐水口からの水掛かりが無いか確認しましょう。
- ・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。がたつきも確認しましょう。

### チェック項目

- 衛生器具は、承認図通りですか。
- 給排水配管と二重床の根太とが接していませんか。
- 隠ぺい部配管類の点検口はありますか。
- 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)

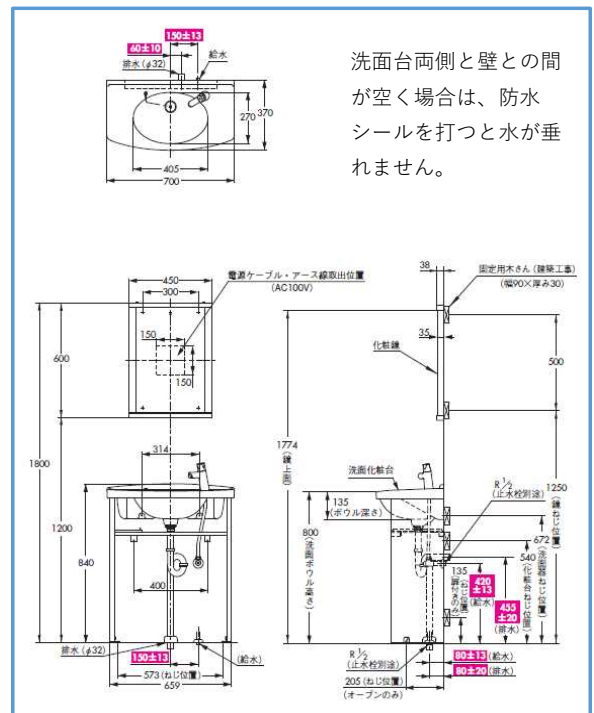
### 失敗すると...

- ・トイレの便器周りのスペースが十分でない、便器の機種変更が必要になることがあります。
- ・仕上げ工事の前の配管取り出し口や器具の設置位置が間違っていると仕上げもやり直しになります。
- ・給排水からの漏水があると、下階への漏水も起こる場合があります、重大な瑕疵になります。



赤破線内の下地に合板を貼り、補強する必要があります。

トイレ便器廻り設置例



洗面台両側と壁との間が空く場合は、防水シールを打つと水が垂れません。

洗面化粧台設置例

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 :						初版発行	2020年12月	
	参 考 メ ー カ ー : TOTO(株)、(株)LIXIL(旧INAX)						改訂		

建築版	10-1	外装	設備工事： 扉・ガラリ関連工事	電気	—	設備工事 ポイントシート (10-1)
				空調		
				衛生	—	
				その他		

空調設備の換気扇や外気取込み口、外部に取付く扉の通気口などに、雨水の浸入を防ぐために横格子のガラリ（ルーバー）を取付けます。しかし、それでも豪雨時や強風時には雨水の浸入や、羽根やガラリの振動音が発生することがあります。建築・設備の工事区分に関わらず、ガラリの羽根の幅や勾配、間隔などは事前に雨水の侵入が無いか確認して施工図・扉加工図に記入し、メーカーに手配しなければなりません。

### 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。
- ・ガラリのカタログから有効開口面風速及び有効開口率を確認する必要があります。
- ・給排気口の外部に雨水浸入を防止するカバー付きの既製金物を使うことがあります。

### 先輩アドバイス

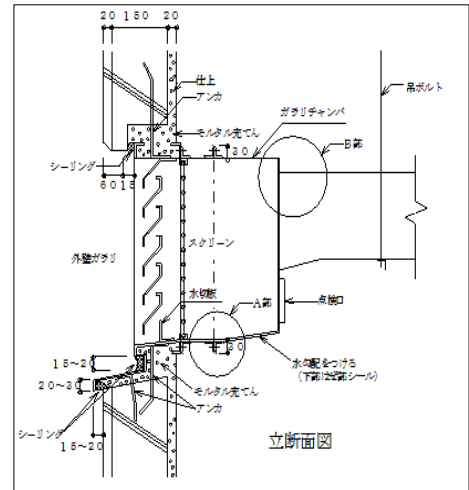
- ・建築工事のガラリとチャンバの取合いがポイントですので詳細な検討が必要です。
- ・シールや防水の必要性も要検討です。
- ・換気口の外フランジとガラリの取合いを確認します。
- ・雨の吹き込みだけでなく、強風時は内部が負圧になり、雨水の吸い込みが発生することもあります。万一、浸水した場合のために雨水の排水ルートを確認します。

### 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。
- チャンバの付くガラリは、点検口は必要ないですか。
- 複数の換気口がある場合、取り合いを調整しましたが。
- ガラリの有効開口は、強風時安全側ですか。
- 防虫網が必要ですが、目詰まりの原因となりますので清掃ができますか。

### 失敗すると...

- ・大型台風などの強風時は、気圧の変化のため雨水の吹き込むがあります。万一、ガラリなどから浸水しても不可抗力となる場合があると施設管理者に説明しておく必要があります。開口の位置や周辺建物、樹木などをチェックし、可動ガラリの閉鎖や内側からのシート養生を伝えましょう。



ガラリ廻り(例)



フード付きガラリ例)

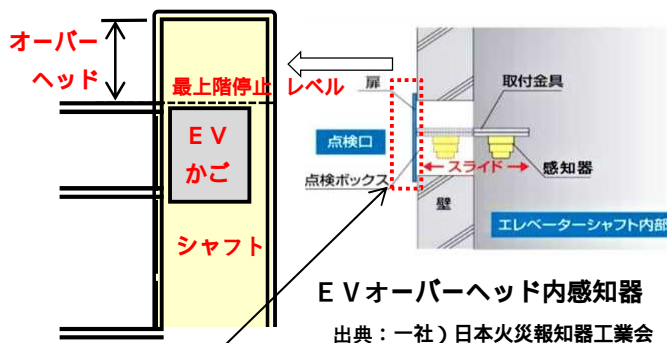


施工状況写真

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：						初版発行	2020年12月	
	参考メーカー：						改訂		

建築版	施工段階	設備工事：	電気		設備工事
10-2	外装	<b>EVオーバーヘッドの 感知器用点検口の防水対策</b>	空調	—	ポイントシート
			衛生	—	(10-4)
			その他		

エレベーターシャフトの最上階停止レベルより上部のオーバーヘッド部に、自火報設備の感知器が取り付けられます。その点検口は、屋内仕様のため、屋上塔屋やハト小屋の外壁に設けますと、万一雨水が浸入した場合、エレベーターが水損してしまい、エレベーターの運行に支障をきたすため、点検口の外側に防水対策が必要になります。



**ここに鋼製点検口（建築工事）が必要**

### ポイント

#### 防水対策例

- ・感知器用点検口の外側に鋼製点検口を設置します。
- ・鋼製点検口の底部は、万一、雨水が浸入した時に、外部に自然排出するよう外勾配とします。

#### 工事区分の明確化

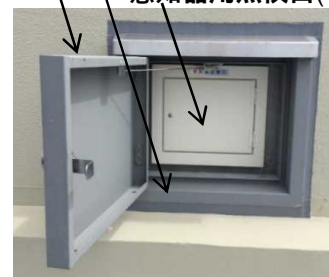
- ・建築と設備の工事区分を明確にしてください。（鋼製点検口の設置工事は建築が担当します。）

電気工事：感知器用点検口

建築工事：鋼製SD点検口

鋼製点検口周りの雨水防水工事

SD点検口(建築工事)  
点検口の底部外勾配  
感知器用点検口(電気工事)



良い例

### 先輩アドバイス

- ・設備担当者と屋上点検口位置と止水対策を検討しましょう。
- ・外側の鋼製点検口は、建築工事とし、塔屋やハト小屋の壁に感知器点検口より広く開口を設け、外部に欠き込みを取り、SDと同じように溶接で取付けます。周囲に防水モルタルを詰め、防水シールを打ちます。
- ・外側の止水性能の責任は、建築担当者にあります。

### チェック項目

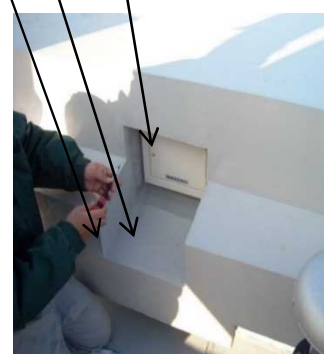
- 詳細の納まりを施工図で調整しましたか。
- 鋼製点検口の底部は確実に外勾配ですか。
- 鋼製点検口と外周の水密性は問題ありませんか。

### 失敗すると...

- ・漏水しますとエレベーターの停止事故につながります。屋外点検口の防水対策は、建築の鋼製建具担当と設備の昇降機担当とで施工します。（転落防止のため、点検口を開くとエレベーターが停止します。）

### ハト小屋に欠き込みを取り

点検口の底部外勾配を設けます  
感知器用点検口(電気工事)



良くない例

このような感知器設置場所となると、ハト小屋に欠き込みを設けたため雨水が浸入した。外部に鋼製点検口を設け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：						初版発行	2020年12月	
	参考メーカー：						改訂		

建築版	11-1	11-1	11-1	11-1	11-1	11-1	電気		設備工事 ポイントシート (11-1)
							空調		
							衛生		
							その他	-	

給排水やガス、電気、電話などのインフラは、既存の引込み管や周辺道路の地中埋設管、電柱電線などを着工時（解体工事がある場合は、既存インフラを確認する）に調査し、工事で仮設使用することも考慮して、道路現況図や外構図に現況を記載します。これらの準備作業は、設備工事会社と工事契約をする前に、建築担当者が前面道路の埋設管調査を専門会社に依頼し、埋設管図を作成します。

### ポイント

#### インフラのチェック

- ・地中埋設の給水排水やガス、電線から引き込む電気・電話などの本設インフラ引込み位置や埋設深さなど、建築・設備担当者が総合的に検討します。
- ・所轄の役所や電気事業者等との事前協議事項（設計者が行う場合もある）を確認し、申請時期や引込み工事時期を計画します。給排水の既存の引込み管が無い場合や電気を道路地下洞道から引込む場合は、道路掘削が伴い、道路掘削申請などで工事まで時間がかかる場合があります。要注意です。
- ・敷地外の歩道、道路を掘削する場合は、現況図にないインフラ（上下水道やガス管など）が埋設されていることを想定し、工事前に道路管理者やインフラ事業者と照会しておく必要があります。

#### 埋設深度

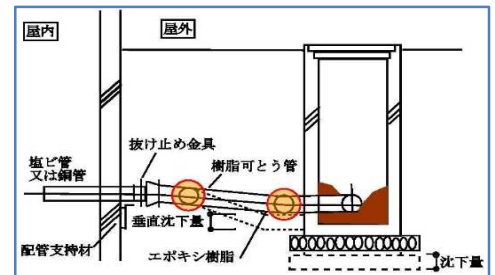
- ・重量車両が通る部分などはなるべく避けた配管ルートを検討します。
- ・寒冷地では凍結深度を、車路や駐車場では重量物の影響を考慮した埋設深度にします。

#### 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や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との取り出し部の支持、杭支持、液状化対策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、建物ができると、周囲の工事は非常にやりにくくなります。そのため、山留め壁との干渉などは設備担当者と相談し、配管位置や施工方法、施工時期を事前に計画する必要があります。
- ・上下水道などを仮設利用するため、先行配管工事を行う際重量車両通路の場合は、埋設管の保護補強をします。



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を早期に確認します。建築担当者が行うことがあります。
- ・インフラの埋設深さ、建物への引込み部、車路や地下埋設物などを総合的に調整します。
- ・植栽やエントランス、車路、駐車場、出入り口などの外構計画も考慮した計画とします。
- ・外構設備配管工事は、早期に建築担当者も参加し外構工事全体の工事時期を調整します。

### チェック項目

- インフラ引込みの集中する場所を調整していますか。
- 引込み工事は、工事使用に間に合うよう申請していますか。
- 埋設深度・勾配（凍結・車路など）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。
- 建築外構工事との工事手順の調整はしましたか。



例) 建物周囲の配管工事

#### 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

### 失敗すると...

- ・埋戻しや舗装、植栽などの表層を解体・撤去した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とそれに伴う外構工事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：						初版発行	2020年12月	
	参考メーカー：						改訂		

建築版	施工段階	設備工事：	電気		設備工事
11-2	外構	外構設置機器検討	空調		ポイントシート
			衛生		(11-2)
			その他	-	

外構に設置する代表的な設備機器として、キュービクル、水槽類、空調室外機、電気温水器、外灯などがあります。これらの設備機器類は、防水・防湿仕様になっています。また、海岸沿いでは錆による腐食の対策が必要です。海水が浸入してこないよう、設計者と防雨・防湿対策や設置高さの検討を行います。設備機器の設置場所は、敷地周辺の状況を判断して選定しなければなりません。

昨今、電気室の大雨による浸水停電事故が続き、改めて設置場所の設計が重要になっています。

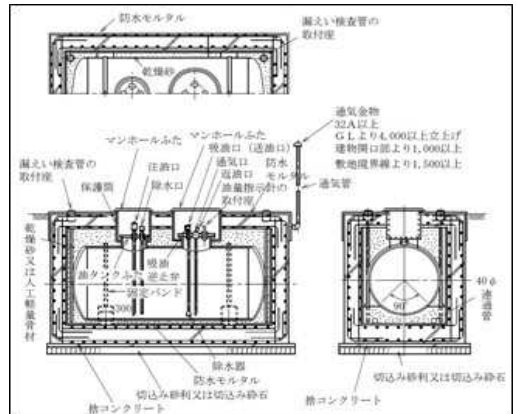
### ポイント

#### 外構に設置する代表的な設備機器

- ・塩分を含んだ風を受ける沿岸部（2km以内程度）では、機器外部の塩害対策を取りましょう。さらに、沿岸から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の追加対策が必要になります。建築工事の金属製の手摺りや柵、防音フェンスなども同様です。
- ・埋設設置する設備機器として、オイルタンク、浄化槽、排水処理槽などがあります。極力、上部を重量車両が通行しないよう、設計者、設備担当者と同線計画や耐荷重の検討を行います。

#### 設置場所・メンテナンススペースの注意事項

- ・外構の敷地余裕がある場合は、配管工事や点検、メンテナンス用のスペースが取れますが、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おり必ずそれらが確保できるよう、設計者、設備担当者との協議し、配置を決めます。
- ・将来、機器設置場所付近の植栽の成長で機器の稼働効率が落ちたり、庭園灯が隠れたりしないように配慮します。
- ・機器の検針や点検、車両の駐車場所も確認します。また、メンテナンス用のコンセントや水栓が必要であれば設置し、コンセントは外部用、水栓は鍵付きが望ましいです。
- ・メンテナンススペースは、現地に表示しておきます。
- ・設置機器の景観、騒音や侵入防止のために、フェンスや鍵付き扉を建築の外構工事で設置することがあります。
- ・外構設置設備機器関連工事と設置場所の土工事や基礎工事の施工時期の調整を行い、手戻りや重複を避けます。



地下オイルタンク据付け図



植栽が成長し、葉により庭園灯が隠れている例

### 先輩アドバイス

- ・配置する設備機器の寸法を確認し、搬入時期や搬入方法、搬入ルート<sup>※</sup>を設備担当者と調整しましょう。
- ・基礎工事や地下ピットの工事範囲を明確にしましょう。
- ・植栽の成長による落葉や根上がりも考慮しましょう。
- ・機器への配管埋設工事は、外構の早期に施工すること。

### 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...

- ・外構設置設備機器のメンテナンススペースが確保されていないと、機器の点検や更新がやりにくくなります。

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
		○	○	○	-	-	-	○	○
備考	参考文献: 建築物における電気設備の浸水対策ガイドラン(国交省)						初版発行	2020年12月	
	参考メーカー :						改訂		

建築版	12-1	竣工前	設備工事：  <b>試運転調整</b>	電気	設備工事 ポイントシート  (12-1)
				空調	
				衛生	
				その他	

設備機器、配管、配線などの設備工事試運転調整は、設備担当者が行いますが、建築工事の進捗と並行して行い、設備工事の機能・性能の確認を通して、最終的に工事の完了を確認する重要な作業で、建築担当者にも関係があります。

試運転調整の目的は、設備機器を実際に稼働させ、仕様通りの機能・性能を発揮しているか確認し、配管や配線工事が適正に行われているかを点検することにあります。単に最終結果の確認だけでなく、対象機器の稼働状態から始まり、搬送系、サブシステム、設備全体、制御パラメータの調整結果、試運転時の環境性能などステップごとに順を追って調整していきます。

### ポイント

#### 試運転調整計画は企画設計段階から始まる（フロントローディング）

- 試運転調整は、設備機器が設置され、工事の完成引渡し直前に行われますが、試運転調整の内容や可否判断基準、運転操作方法など、企画設計段階まで遡って決定しておかなければならないことも多く設計段階から竣工後まで順に確認していく過程が重要です。

#### 季節による試運転の未済工事を減らす

- 建築担当者は、どの時期に試運転調整が行われるのか、設備担当に確認し、それまでに必要な範囲の建築・設備工事を終え、ほぼ竣工状態に近い状態にしなければなりません。
- 竣工時期によっては、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、竣工時点での条件下でできる範囲の調整計画が行なわれます。工事中に完了できない場合は、竣工後の最初の季節変動時に試運転が実施されます。

#### 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。その場合は、建築担当者も一緒に参加して工程調整を行い、全体工程の進捗度を見ながら試運転調整の実施工程を確保します。

#### 前工程完了の確認

- 試運転開始前には、機器の据付、配管ダクト系の施工、清掃等の作業が終了したのちに、必要な自主検査が完了し、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）を建築担当者も一緒に確認します。

#### 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、居室内や室内に自由に立ち入ることはできず、自由に室内環境を調整できなくなるので、引渡し前に完了させます。

#### 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（設備・建築）間で確認し合い、必ず問題点を後に残さないよう適切な処置を施さなければなりません。

### 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。建築担当者も竣工させるためには必ず実施しなければならないことをよく認識し、完了できるように協力しましょう。

### チェック項目

以下の項目は、設備担当者が確認しますが、建築担当者にも関係するところがあります。

- 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（可否判断基準）が明記されていますか。
- 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、引渡し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。また、引渡し後入る別途工事（什器備品搬入や内装工事）の影響は確認しましたか。
- 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し日までに試運転が完了するよう、建築・設備間で整合が図られていますか。
- 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。確保できない場合には建築担当者にも伝え、片付・清掃を完了させるようにしましたか。

### 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、発注者やエンドユーザーからの信頼低下に発展する可能性があります。

#### (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

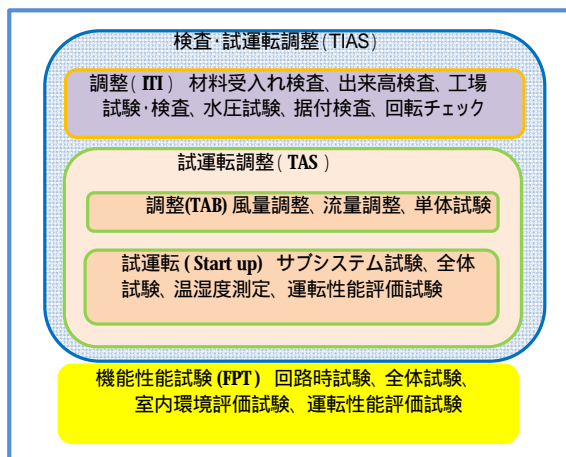


図1 試運転調整と機能性能試験区分

SHASE-G-0006-2004（建築設備の性能検証過程指針）より

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：						初版発行	2020年12月	
	参考メーカー：						改訂		



建築版	施工段階	設備工事：	電気	設備工事	
			空調		ポイントシート
			衛生		
			その他		
12-2	竣工前	建築確認完了検査			

建築確認完了検査は、建物の竣工には最も重要な検査です。工事完了後に、建築確認申請提出先の建築主事あるいは検査機関により、建築・設備同時に行われます。各種関連法規、意匠・構造・設備設計に加え建築物省エネルギー法対応、非常照明、避雷、換気、機械排煙等の建築設備、防火区画貫通処理、昇降機、機械式駐車場等、ほぼ全てが検査の対象となります。

建築確認済証が交付されないと竣工引渡しができません。

### ポイント

#### 図面関連

- 確認申請図書は、建築・設備とも現場と合致していますか。
- 計画変更や軽微な変更の提出は、随時行っていますか。
- 全て工事は完了し、建築・設備図に反映されていますか。

#### 現場関連

- 建築では、全工事が完了していないと、建築確認完了検査は受けられません。工事関係者全員で現場を確認します。設備の主な対象は、下記の通りです。

- 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。
- 専門工事会社立会者の確保、現場内の連絡方法（トランシーバ・携帯電話等）は、連絡要員分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の貼付や認定書の備えは万全ですか。
- 検査当日は、天井裏や隠ぺい箇所が確認できるように、点検口や扉を開けておきます。

#### 書類関連

- 検査会場には、設計図書その他、法令に関する検査記録や材料品質検査記録、現場自主検査などの必要書類が準備されていますか。
- 設備は、非常照明 照度測定、避雷針 接地抵抗、換気・排煙風量の測定データ、写真その他が整理されていますか。

### 先輩アドバイス

- 特に気を付けておかなければならない設備関係の準備です。
- 非常照明の測定は、夜間の停電状態で行う必要があります。竣工前は、他業種も多忙なので、現場全職種と停電時間の連絡調整会議を開き周知しましょう。
- 非常照明の検査当日の確認方法は打合せ済みですか。ブレイカーの位置の確認や消灯時間の連絡合図も必要です。
- 風量測定は、筒状の治具を使用すると容易にできます。

### 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。  
(建築確認検査官、建築、設備、昇降機などの担当者)
- 工事監視報告書データは整理されていますか。  
(中間検査、非常照明、接地抵抗、風量測定(一般+24h)など)
- 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、防火区画処理など)

### 失敗すると...

建物が予定通り使用開始できず遅延損害補償金、信頼低下等の莫大なペナルティがかかります。

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	工区分 見直し	責任所在 明確化
		-					-	-	
備考	参考文献： 参考メーカー：						初版発行 改訂	2020年12月	

一般社団法人 日本建設業連合会 施工部会・設備専門部会

### 建築確認完了検査で用意する書類例

#### 建築・設備工事施工結果報告書(完了)

建物名 (仮称) ○○○ビル新築工事  
平成 年 月 日

株式会社 ○○○○センター  
代表取締役社長 △△ △△ 殿

建築・設備工事の施工結果について下記の内容を報告します。なお、この報告書に記載の事項は、事実と相違ありません。

代表となる工事監督者 住所 東京都○○○区 東京都○○○区 東京都○○○区  
会社名 △△△株式会社一般建設事務所  
代表取締役 氏名 〇〇 〇〇 印

工事監督者 住所 東京都△△△区 東京都△△△区 東京都△△△区  
建設業の許可 (市区) 第 (特)〇〇〇〇号  
会社名 ○○○○株式会社東京支店  
代表取締役執行役員部長 △△ △△ 印  
設備代理人(代表) 氏名 〇〇 〇〇  
設備管理責任者氏名 〇〇 〇〇

建築・設備工事の施工結果については、工事監督者より本報告書のとおり報告をさせていただきます。  
建 設 主 住所 東京都○○○区

#### 建築設備工事施工結果報告書

区 分	種 類	備 考
給排水	給水設備	給水方式(給水方式) 給水方式(給水方式)
	給排水設備	給排水設備(給排水設備) 給排水設備(給排水設備)
	排水設備	排水設備(排水設備) 排水設備(排水設備)
	給排水設備	給排水設備(給排水設備) 給排水設備(給排水設備)
換気	換気設備	換気設備(換気設備) 換気設備(換気設備)
	換気設備	換気設備(換気設備) 換気設備(換気設備)
	換気設備	換気設備(換気設備) 換気設備(換気設備)
	換気設備	換気設備(換気設備) 換気設備(換気設備)
電気	電気設備	電気設備(電気設備) 電気設備(電気設備)
	電気設備	電気設備(電気設備) 電気設備(電気設備)
	電気設備	電気設備(電気設備) 電気設備(電気設備)
	電気設備	電気設備(電気設備) 電気設備(電気設備)

#### 建築設備工事監視状況報告書

観 測 項 目	観 測 結 果
① 電気・水道・ガス設備が規定どおり稼働している。	
② 建築物内の給排水設備の稼働が確認されている。	
③ 換気設備等の稼働が正常に行われている。	
④ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑤ 給水タンク、高圧タンクの水位が規定どおり維持されている。	等電
⑥ 高圧タンクの水位が規定どおり維持されている。	等電
⑦ 換気設備は規定どおり稼働している。	
⑧ 雨水排水設備(雨水排水設備)は規定どおり稼働している。	
⑨ 雨水排水設備(雨水排水設備)は規定どおり稼働している。	
⑩ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑪ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑫ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑬ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑭ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑮ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑯ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑰ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑱ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑲ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
⑳ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉑ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉒ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉓ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉔ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉕ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉖ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉗ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉘ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉙ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉚ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉛ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉜ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉝ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉞ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㉟ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊱ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊲ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊳ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊴ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊵ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊶ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊷ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊸ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊹ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	
㊺ 換気設備(換気設備)は規定どおり稼働している。	

※これらの書類は、確認審査機関により異なります。

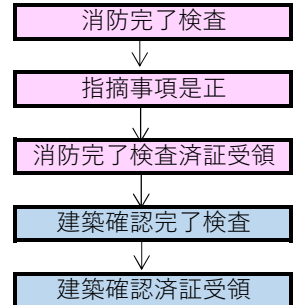
建築版	施工段階	設備工事：  <b>消防完了検査</b>	電気	設備工事 <b>ポイントシート</b>  (12-3)
			空調	
			衛生	
			その他	
12-3	竣工前			

消防完了検査は、竣工までの官庁検査で建築確認完了検査と並び重要な検査です。  
消防完了検査済証を受領しないと、建築確認検査済証を受領できません。

検査は、防火・消火・避難関係の設備が占めるため、設備担当者が担当します。  
建物の工事進捗状況を予測し、所轄の消防署予防課と早めに検査手順や日数を相談し、竣工日から遡って検査予定日（最遅日）を決めます。（予約は各工事完了後）

建築関連の検査項目は、防火区画、防火扉、避難器具、消火器、防煙垂れ壁などが対象になり、総合連動試験が必要な場合もあります。そのため、設計者や建築担当者、各設置専門工事会社も立会います。申請者である建築主も原則出席します。

消防完了検査は、建築確認完了検査の前に行われ、万一、検査で指摘事項があれば、速やかに是正し、検査担当者に完了報告書を提出しなければなりません。



消防完了検査から  
建築確認完了検査まで

### 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、設置工事・自主検査完了後、設備担当者が書類を作成して消防署予防課に提出し検査日を予約をします。
- ・現場と図面が合致しているか事前に確認しなければなりません。

#### 現場関連

- ・基本的に自火報、誘導灯、非常放送、防火戸・シャッターの可動など全数の検査を行います。専門工事業者とよく打合せして下さい。
- ・防火戸や防火シャッターの連動試験は、必ず事前に行いましょう。
- ・検査当日は、設備担当者が検査官を誘導し、建築担当者も同行します。専門業者立会者の確保、現場内の連絡方法（トランシーバーなど）や検査に必要な器具を必要数用意していますか。
- ・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。
- ・検査当日までに内装工事を完了させ、消火器具等の取付を完了させます。
- ・非常用発電機がある場合、自家発電試験（停復電試験）他が行われます。
- ・建築の防火戸や煙感連動シャッターなどの協力会社への手配が必要です。

#### 書類関連

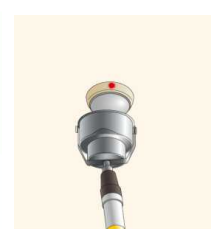
- ・中間検査での指摘事項は、建築・設備とも是正済み（所轄の消防署に報告済み）ですか。また、その他検査に必要な書類は、整備されていますか。



受変電設備の検査



火災受信機



火災報知器  
作動試験



消火栓



消火器

### 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ないと終了しません。規模にもよりますが、複数日かかることになります。
- ・非常用発電機の停復電確認がある場合は、その間他業種は作業できません。
- ・火災報知器の発報音で、場内や近隣に火災発生と勘違いすることがあります。できれば事前に発報の時間を連絡しておきましょう。
- ・建築の防火戸や煙感連動シャッターなどの業種の手配も必要です。

### チェック項目

- 検査当日の各種確認連絡体制は整っていますか。（班編成、検査項目と場所の手順、連動方法、通信手段、放水試験の際の排水処理など）
- 事前検査、機能・作動試験は、全て合格し終了していますか。
- 消防車両の動線、駐車場、路盤舗装の耐荷重は確保されていますか。



防火扉作動試験



消防車の駐車確認

### 失敗すると...

消防完了検査が終わらないと、予定通り建築確認検査が受けられず、竣工引渡しが遅れることになります。

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
		—			—		—	—	
備考	参 考 文 献 :						初版発行	2020年12月	
	参 考 メ ー カ ー :						改訂		

建築版	施工段階	設備工事：  <b>総合連動試験</b>	電気		設備工事 ポイントシート  (12-4)
			空調		
			衛生		
			その他		
12-4	竣工前				

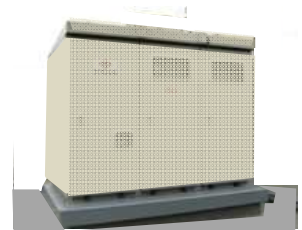
総合連動試験は、受変電設備や非常用発電機などの配線工事、設置、試運転を完了し、受電後竣工前に火災が起因による停電（火災停電）時の動作と、大規模災害時のインフラ停電後の火災進展を想定した、一般停電→火災（停電火災）時の動作を確認する試験です。

防災機能だけでなく、保安系統への切替確認、BCP（災害時事業継続計画）機能の確保、セキュリティ・避難誘導の確保など、全ての連動機能確保を漏れなく確認します。また、各フロアの動作、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。主に設備担当者、設備専門工事業者が試験を行います。が、建築も含めた工事が完了した時点に行われるため、設備担当者との工程調整が必要になります。

### 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、本一予備など、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。



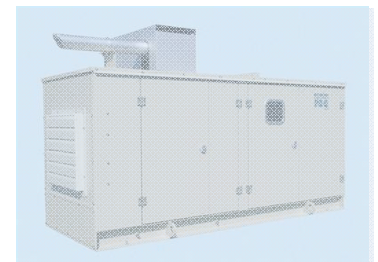
高圧受電装置の例

#### 防災連動試験

- ・火災→停電のフローと動作を確認します。
- ・火災停電時に消防設備の機能が確保されること、また、電気錠等の解放により、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空調・換気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。実際の火災とは違うので、事前に場内の他の作業員や近隣に連絡しておきましょう。

### 先輩アドバイス

- ・総合連動試験において、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、これら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が、建築担当者も含め関係者全員に周知させて行うことが重要です。
- ・通信の不備は、試験の失敗に繋がるため、入念な現地検証が必要です。



非常用発電機の例

### 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）は、建築にも関係します。
  - チェック項目一覧・記録リスト、検査時データ(防災基盤警報記録、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・未完成工事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。（連動試験は、建築・設備工事共に完了が必須です。）
- ・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 :						初版発行	2020年12月	
							改訂		

建築版	施工段階	設備工事：  性能検査実施要項 (竣工編)	電気		設備工事 ポイントシート  (12-5)
			空調		
			衛生		
			その他	—	
12-5	竣工前				

設備機器の性能検査は、竣工後安心して利用できるよう、発注者に引き渡す前に全数行う必要があります。電気、防災、空調、給排水などの設備機器が正常に稼働し、要求性能を発揮することを確認し、引渡し時に発注者に結果を報告します。検査要領の計画や実施は、設備担当者が行います。

### ポイント

#### 性能検査

性能検査の目的と要領を、設備担当者、設備工事会社担当者に加え、設備機器の可動と関連する建具類や内装の建築担当にも伝え、必要に応じて連携し実施します。

- ・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・工事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。
- ・設備の種別により検査内容が異なります。設備システムに合わせ、どのような試験を実施するの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、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、給水水圧試験、排水管通水・漏水試験

### 先輩アドバイス

- ・性能検査を確実に全数実施するために工程調整し、検査時間を確保します。設備機器・防火扉などの作動や部屋の気密性などに不具合が生じた場合の手直し時間も考慮しなければなりません。
- ・対象設備の事前調整は完了し、設計性能・要求品質を確認します。
- ・操作性、保守点検も視野に入れ、現地検査を実施します。
- ・検査を行う際の外気や環境、検査範囲などの諸条件を明確にします。
- ・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、施工者（建築含む）、設備工事作業員）に周知はできていますか。

### 失敗すると...

- ・機能や性能が低下しますと、発注者やエンドユーザーにご迷惑をお掛けし、信頼も低下します。

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 :						初版発行	2020年12月	
	参 考 メ ー カ ー :						改訂		

建築版	施工段階	設備工事：	電気	設備工事 ポイントシート (13-1)
13-1	引渡し	建物設備取扱説明 ・保守管理説明	空調	
			衛生	
			その他	

竣工引き渡し時に、発注者側の設備保守管理担当者（専門管理会社が請負う場合は、その配属管理者、集合住宅の場合は、契約管理会社の常駐・非常駐の配属管理者など）に、建物設備取扱・保守管理要領を、施工者側の設備担当者（防火や防災関係の建築に関連する建具や設備は、建築担当も）と設備工事会社担当者が、説明する日を設けます。全部の設備機器や運用、メンテナンスなどについて引渡書類の各取扱説明書や保守管理要領書に基づいて説明します。特に集合住宅では、内覧会の時に住民の方々に戸別に専有部の設備の取扱いや万一の故障時の問合せ・連絡先などを説明します。

### ポイント

**建築設備の専門の方だけでなく、関係者でもご存じない方への説明を前提とすることがあります。**

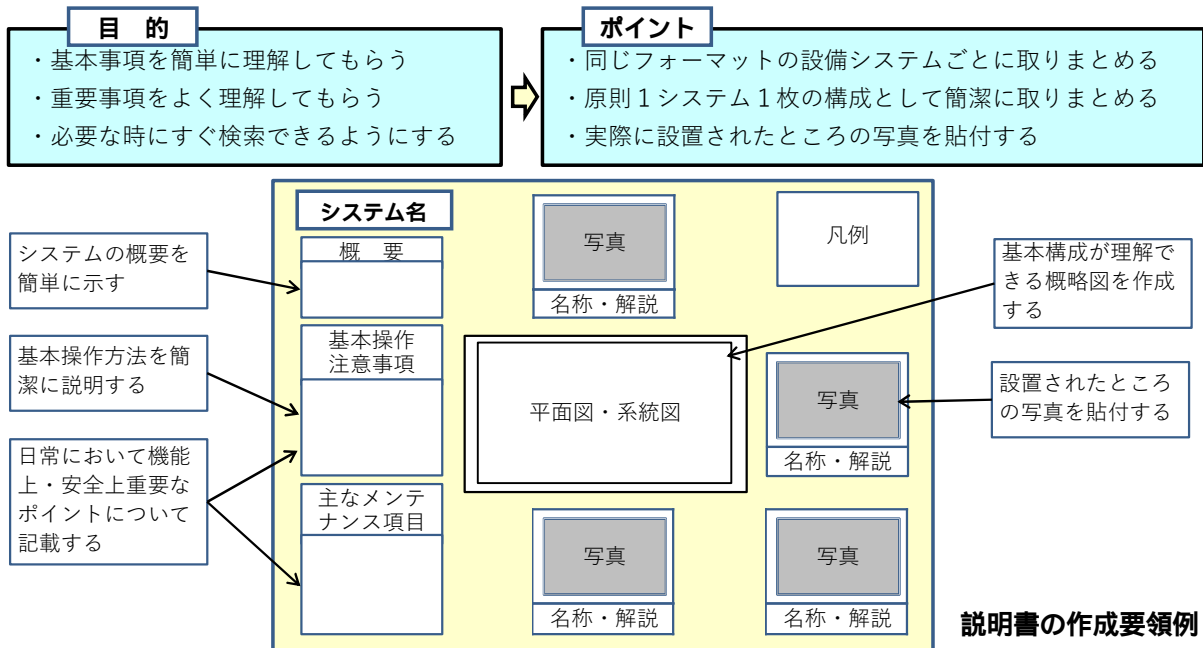
- ・システム全体の日常管理の概要説明を主体とします。
- ・建築設備についてご存知で無い方でも理解できるよう、実際に設置された物の写真を貼付するなどわかりやすい取扱説明書・保守管理説明書とします。

### 先輩アドバイス

- ・設計者、施工者によって作り込んだ機能、性能を、引渡後に管理者やエンドユーザ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。適切な管理や運用をしていただくことで不具合の発生回避にも繋がりますので、使用者目線に立ってわかりやすい取扱説明書を綿密に作り込みましょう。また、その建物特有の設備機器もあるため、当該機械類の付属取扱説明書だけでなく、実際の設置状況の詳細説明も行います。さらに、設備機械に加えて、建築にも関係する防火建具や防火・防災・避難設備なども作成しなければなりません。

### チェック項目

- システムや機器類の概要が示されていますか。
- 写真や動画なども活用したビジュアルで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、設備・建築の機能上・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...

- ・建築設備の説明・アドバイス不足に起因した使用上のトラブル、機能故障の発生例があります。
- ・維持管理に関する配属管理者への説明の配慮やアドバイス不足による不満の発生例があります。
- ・上記に端を発する不具合が要因となり、性能不適合の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：						初版発行	2020年12月	
	参考メーカー：						改訂		