

目次

I	建築の設計および設計図の読み方	1. 設計の企画から設計管理まで	3
		2. 設計図面の役割・読み方	4
		建築製図資料-1~12	27~38
II	電気設備図面の読み方	1. 電気設備図面の概要	41
		2. 高圧電気設備と単線結線図	44
		3. 単線結線図の図記号と解説	47
		4. 幹線設備の構成	50
		5. 動力設備図	55
		6. 電灯・コンセント設備配線図	58
		7. その他設備の平面図	61
		8. 保守管理表	62
		9. 参考資料	65
		電気設備資料-1~4	73~76
III	給排水設備図面の読み方	1. 給排水設備図面の概要	79
		2. 系統図の読み方	81
		3. 配置図	96
		4. 機器表と衛生器具表	97
		5. 平面図	98
		6. 詳細図	99
		給排水・空調設備共通資料-1~2	101~122
		給排水設備資料-1~4	123~126
IV	空調設備図面の読み方	1. 空気調和設備の概要	129
		2. 空調設備図面について	129
		3. 特記仕様書より	129
		4. 機器表より	130
		5. ダクト設備について	130
		6. 配管関係について	133
		7. 自動制御設備について	136
		空調設備資料-1~6	141~146

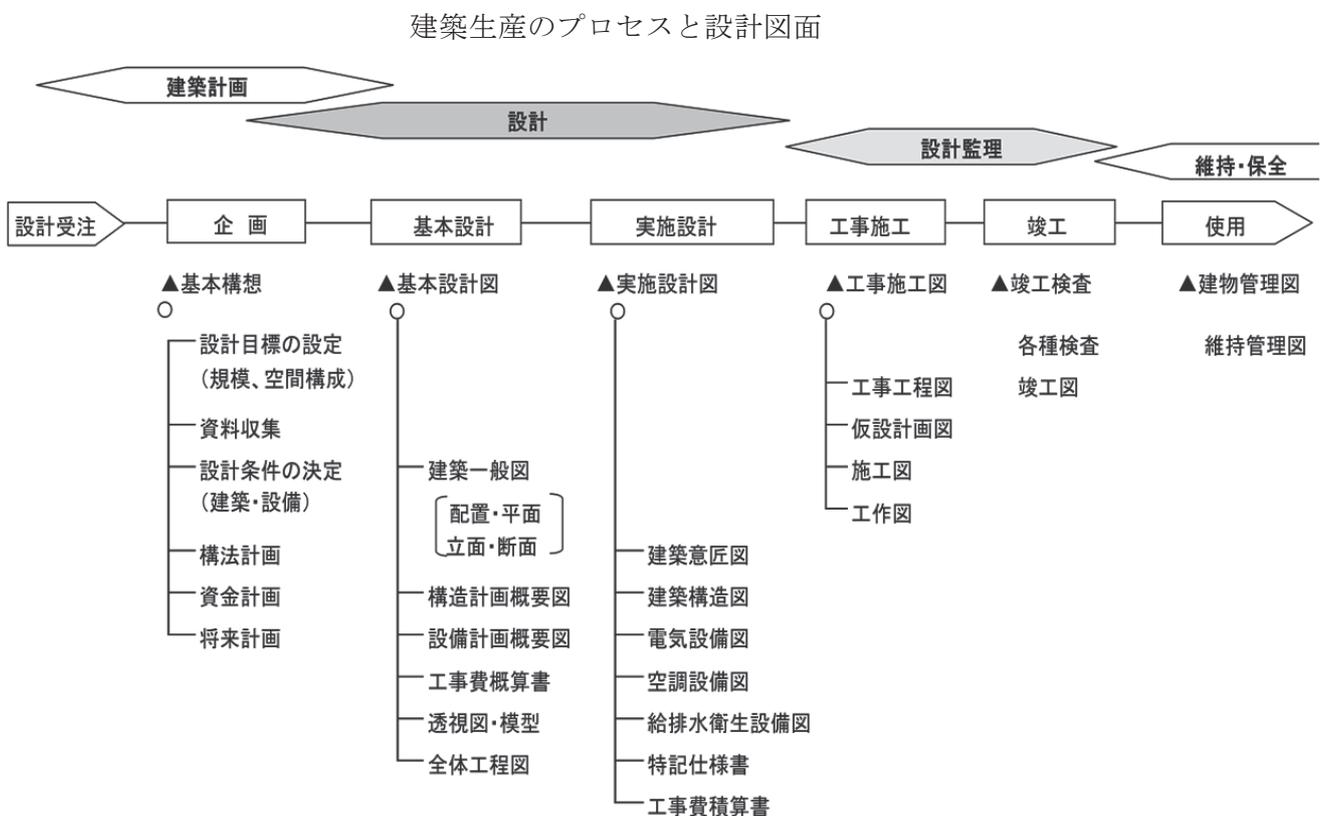
I 建築の設計および設計図の読み方

1. 設計の企画から設計管理まで

建築の設計は施主（依頼者 client）の発注を受けてから始まる。施主は個人、企業、国等があり、建物の種類も多岐にわたっている。設計業務も個人の住宅や店舗などのように、個人で設計のすべてを行う場合もあれば、設計事務所の設計組織で行うような大規模プロジェクトまで多種多様である。

設計の受注は、設計事務所の組織と能力によって決まる。大型プロジェクトや地域開発計画の設計は組織事務所へ、住宅や中小ビルは個人の事務所で設計されるケースが一般的になっている。これは従来の建築事務所の業務以外に、企画に対するコンサルタント業務、地域開発計画の研究や不動産分析などの業務拡大が要因と考えられる。一方、公共事業や民間プロジェクトの建築設計を設計競技（コンペティション）を行って、最優秀案を決め、その設計者が実施設計を担当するケースもある。

設計の業務は設計を受注してから、建築現場の工事監理までを含むのが一般的で、この企画から竣工までの作業は下図のようになる。



1.1 企画・計画 ———— 設計条件と基本構想のまとめ

施主と設計契約を結び、施主の建物に対する要求を十分に把握することから始まる。施主の要求条件を聞き、種々事柄を整理して設計の目標を設定する。次に設計条件を決めるために必要な情報の収集を行う。

- ・敷地に関するデータ : 敷地の広さ・形状、接道・給排水・ガス・電気の都市施設、居住者・周辺環境など。
- ・建築に関するデータ : 利用者数、機能、所用室、使用パターン、家具備品、規模、構造、地盤など。
- ・法規制に関するデータ : 都市計画法、建築基準法・同条例、消防法、その他関連法規など。このほか、文献資料調査、現地調査などを行い、設計条件のとりまとめを行う。そして、設計条件

を満たす「基本構想（コンセプト）」をまとめる。最終的にまとめられた「設計条件」と「基本構想」を施主と綿密に協議を行い、了解を得る。

1.2 基本設計 ————— 計画案のまとめ

基本構想をもとに計画を練って、一つの設計案をまとめる作業をいう。設計条件に基づいて、建築空間を具体的にまとめるには、広い分野の建築知識が必要で、それらを背景とした総合的な判断の結果として、建築の設計が成り立たなければならない。基本設計は設計の大筋を決定づけるものであり、設計行為全体の主軸となるものである。基本設計図に透視図（パース）、模型などを用い、設計内容を分かりやすく、それに設備計画概要、工事費概算をまとめて施主にプレゼンテーションを行い、了解を得る。これと同時に、関係官庁並びに近隣関係者と綿密な交渉、了解も大切な事柄である。

1.3 実施設計

基本設計で決定された設計の構想をより細部まで明確に表現し、具体的な施工を考えた設計図書を作成する作業である。設計図は各種のスケールを用いて表現する必要があり、建築の規模によっては膨大な図面量となるため設計時間も多く必要となる。実施設計では積算や施工にかかわる図面が多いため、各部材の納まりや材質、仕上げ方法などが詳細に正確に明記されなければならない。図面に表現できないことは「特記仕様書」などで表現する。また、構造の設計には「構造計算書」の作成が必要になる。

実施設計図が完了した段階で「積算」を行う。基本設計段階で決めた概算工事費に納まれば問題ないが、積算の結果が予定額を超えた場合は、施主と協議しながら、仕上げの変更、面積の縮小などの設計変更を行い、目標に近づけるようにする。この調整は設計者の経験が強く求められる。

1.4 許認可・設計監理

実施設計が完了すると、設計図をもとに関係官庁に確認申請書を提出し、建築確認の通知を受ける。場合によっては都市計画図を含めた許可も必要になる。一方で、工事を行う施工会社を決める。一般に、施主や設計者の推薦する数社の入札によって、施工会社を決定する場合もあるが、大規模になると複数の会社による共同企業体（JV）への発注もある。また、施主からの特命により決定する場合もある。

工事契約には施主、設計者、施工者が加わる。工事監理は、実施設計を担当した設計者が、その建物の工事監理を行うのが一般的であるが、工事現場が離れている場合には監理のみを別の設計事務所へ業務委託することもある。

設計監理では、工事に先立って作られる実施設計図をもとにした工事施工図のチェック、工事現場や工事の監理、製品検査、仕上げや色彩の決定、積算書や出来高のチェックなど、工事の各段階で生じる問題に対し適切な判断が求められるため、設計者の経験と力量が強く求められる。

2. 設計図面の役割・読み方

2.1 図面の役割

建築の設計をするとき、さまざまなイメージをもってスケッチを描き、これを思考の媒体として形をいろいろな角度からイメージし、一つの建築としてまとめていく。このイメージスケッチ（図形）を設計図面として、有効かつ正確に描き表したものが「図面」であり、この図面をつくる作業を「製図」という。図面は建築をつくる上での文字や言葉であるといわれている。また、図面はその時代の建築技術や生産方式の上に成立してきたものである。

II 電気設備図面の読み方

1. 電気設備図面の概要

ビルの電気設備は、建物内で使用する機器類に電気を供給するための設備のことで、電力会社から高圧の電気を引込み建物内で使用する電気に変電する受変電設備。負荷に供給する設備として、動力設備（空調や換気設備、給排水設備等の動力機器）、照明・コンセント設備、自動火災報知設備、自家発電設備、その他の弱電設備がある。また、再生可能エネルギーとして、太陽光発電設備などが電気設備として含まれる。

電気設備を安全に使用する上で日常の保守管理は重要であり、その保守管理に欠かせないものとして、設備図面がある。

電気設備図面は、受変電設備・幹線設備・動力盤・分電盤そして使用場所へと、電気を供給するための様々な機器類とその配置や経路、安全装置などを、どのように設置しているか示したものである。

1.1 設備図面

名称	内容
表紙	工事名称、日付、設計会社名などを記載したもので、図面の最初に付けるものである。
図面リスト	すべての設計図を図面番号順に一覧表にしたもので、図面名称、縮尺などが書かれている。
仕様書	建物名称、建築主、所在地、工事種別、建物概要、一般共通事項、工事区分、メーカーリスト、特記事項などの必要事項が文章で表現されたもの。
案内図	建物所在地までの道順が容易にわかるように、位置、周辺道路、方位、目標などを地図で示したものである。
外構図	敷地全体の図面に建物や構内道路などを配置した図面で、電力・電話の引込みルートやハンドホール、外灯等の器具の位置、配管、配線などを図示したものである。
結線図	図記号や文字記号などを用いて、電気回路の接続と機能を単線または複線で表現したものの。
系統図	機器、配線など、システム全体の相互関係を系統的に表現した図面である。
機器姿図	照明器具、電話、弱電配線の機器などを外観図に表し、機器名称、寸法、材質、仕上げなどの仕様を記入した図面である。
平面図	階別ごとの機器・器具の配置、配管・配線などを平面図に表した図面である。平面図では通常、同一階の天井配管・配線（見上げ配管・配線）および床配管・配線（見下げ配管・配線）を一枚の平面図に表現する。
天井伏図	天井の建築仕上げに図に電気設備、空調設備、消火設備などの諸設備の機器・器具の配置を書き込んだもので、機器・器具の取付け位置の調整に使用する。
割付図	天井、床または壁の仕上げでタイルのように一枚あたりの大きさや並びに規則性がある材料を使用している場合、その目地や仕上げ材料の規則的な並びに対して、機器・器具の配置を書き込んだ図面である。
立面図	任意の方向から見た建物の外観を表した図面で、電気設備の立面図では、避雷設備、テレビアンテナ、航空障害灯などが図示される。
断面図	建物を任意の位置で垂直に切断して内部の断面を示した図面で、階高、天井高さ、機器の納まりなどを断面的に確認することができる。
詳細図	部分的に機器や配線が集中している場所の平面図または断面の長さ、納まりが通常の縮尺では複雑すぎて表現しきれない場合に、その部分を抜粋して縮尺を拡大した図面である。

1.2 図面リスト

図面リストは、建物内外の電気設備について、図面の種類を一覧表としたものである。

図面記号	図面名称	縮尺
E-1	電気設備特記仕様書	
2	凡例及び配置図	
3	電灯動力幹線・テレビ共同視聴設備系統図	
4	インターホン設備系統図	
5	受変電設備	1:50
6	幹線・動力・弱電設備 B1階平面図	1:100
7	幹線・動力・弱電設備 1階1階平面図	1:100

1.3 特記仕様書

特記仕様書は、共通仕様書に記された事項以外に、電気設備工事特有の施工方法や特定の材料、設備機器、メーカーの指定などを記したものである。

建築電気設備特記仕様書 抜粋

1. 工事名称	ビルメンテナンス会館新築工事
2. 工事場所	東京都荒川区西日暮里5丁目12番2, 4, 11, 12
3. 建築概要	RC造 地下1階, 地上5階, 塔屋1階 敷地面積 1,073.40㎡ 建築面積 557.34㎡ 延面積 2,973.85㎡
4. 工事期間	着工 平成5年5月6日 竣工 平成6年4月30日
5. 工事項目	1) 受変電設備工事 2) 幹線動力設備工事 3) 電灯コンセント設備工事 4) 電話設備工事 5) インターホン設備工事 6) 拡声放送設備工事 7) テレビ共同視聴設備工事 8) 自動火災報知設備工事 9) 避雷針設備工事 10) 機械警備用配管設備工事 11) 非常用発電設備工事
6. 一般事項	1) 本工事は本仕様書及び設計図面に示す建築電気設備工事を施工するものとし、工事に際しては電気設備技術基準、電力会社規定、建築基準法、消防関係法規及び建設大臣官庁官房営繕部電気設備工事共通仕様書に従って正確に施工すること。 : : : 8) 工事完成時に全設備の検査を受け係員の承認を受けたうえ、竣工図、施工図、承認図、保守用取扱い説明書、官公庁の検査・許可書類、保守工具及び備品等を係員の指示に従って取り揃え引渡しを行うものとする。