

＜施工床面積＞

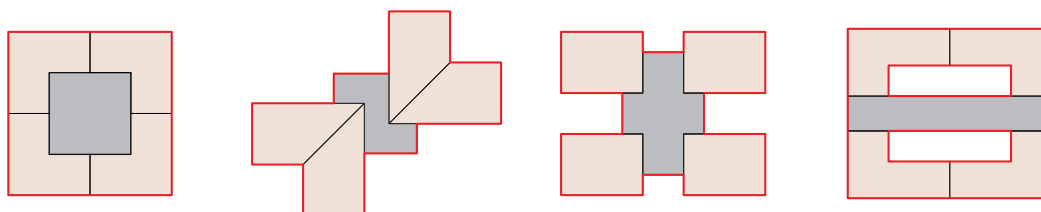
施工床面積とは、延床面積にバルコニーやピロティなどを加えたものを言います。

一定規模以上の施設ではバルコニー設置を消防や厚生労働省の各種基準で要求されることが一般的です。バルコニーは利用者が日常的に利用する空間ではないことから、他の防火安全対策を講じることにより周回バルコニーとしない方法、斜面地を活かして設置しない方法など、施工床面積を削減することが試みられています。一方で、バルコニーの一部を大きくとり、内部空間に代わる生活スペースとして活用する方法もあります。ピロティについても同じことが言えます。中間期が長い地域では有効な手法と言えるでしょう。施工床面積はアップしますが居住性は高まりますので、このことを事業者がどう判断するかが鍵となります。

＜外壁周長（外壁率）＞

フロアの床面積が同じでもプランニングによって外壁周長は大きく変わります。外壁周長が長いほど壁面が増え、コストはアップします。下図は4ユニットで構成されている場合の外壁周長の違いを示したのですが、正方形に近い口型が最も外壁周長が短いことが分かります。コストは抑えられますが、プランの詳細に工夫が必要です。一方、プランを雁行させたり、メリハリをつけたりすると、変化のあるデザインや多様な居場所を設け易くはなりますが、外壁周長が長くなります。

外壁周長：同じ面積でもプランニングによって外壁周長は違う



＜断面計画＞

居住性を損なわない範囲内で、階高を抑えることを検討します。ユニット内空間は住宅らしさを追求しますので、天井高さ 2.4m、梁下部 2.1m、建具高さ 1.9m 程度でも違和感はありません。これに天井裏の設備スペースや配管スペースを設けると、階高は 3.0m ～ 3.4m 程度になることが多いようです。実際、高さ制限 10m の地区で 3 階建てとする場合は階高 3.0m が目安となります。設備更新のし易さも含めて高さを決定してください。

水回りの位置を上下階で揃えることもコストコントロールの観点からは有効です。縦配管で上下の水回りが結ばれ、横引き配管が少なくなるからです。これにより、配管の収まりも容易になり、階高を抑えやすくなります。水回りを集約化することで PS（パイプスペース）の数を抑えることもできますが、ユニット内のトイレや洗面が集中配置となりやすいので、ご注意ください。

＜内外装計画＞

コストコントロールに結びつく内外装計画には、汎用品や汎用素材の活用、住宅部材の活用、材料や仕様の限定などが考えられます。材料の種類を限定しても、それらの素材を一定のリズムでレイアウトすればデザインとコストの双方を両立することは十分に可能ですし、居室のサッシやドアは集合住宅用の製品で何ら問題ありません。住宅用の製品は大量生産されていますから価格が安いだけでなく、意匠性にすぐれていることも多々あります。地場の材料や商品、海外調達なども検討の対象となるでしょう。

居室入り口まわりの引き戸を、規格品の鋼製建具ではなく、木工事によるオーダーの木製建具とすることも広く採用されています。吊り戸とする場合と、引き戸とする場合の双方があります。住宅らしい仕上げとなるだけでなく、コストも確実に低減します。ただし、既製品ではないため、建具のそりや車輪の脱落への配慮が必要となります。

居住者エリアと職員エリアで仕上げなどに差異を設けるメリハリ設計も効果的です。居住者エリアの床材をフローリングとし、スタッフエリアの床材を長尺シートとするなどです。なお、内外装材の選定にあたっては、その後のメンテナンス性も含めて検討することが大切です。例えば、木製デッキは居住性に優れていますが、メンテナンス費用がかかります。イニシャルコストとランニングコストのバランスを踏まえて決定することが肝要です。

左：汎用素材を活用しながらデザイン性にも配慮した内装（愛しや）
右：木製建具（きやま）



＜設備計画＞

設備計画には電気設備、衛生設備、空調設備、搬送設備などがあります。建築工事費に占める設備工事費の割合は、急性期医療施設では50～60%に達することもあります。視察先の高齢者施設は概ね30%程度となっていました。

衛生設備では、医療福祉施設向けではなく住宅用の汎用品を活用すること、水回りの集約化などを検討します。後者は居住性とのバランスを踏まえて決定ください。

空調設備は、セントラル方式から個別方式へと、簡素化の一途を辿っています。こ

の変化は、個室・ユニット化へと平面計画そのものが変化したことにも起因しています。視察先では、居室はルームエアコン・共用部はビルマルチエアコンを用いた個別空調、外調機を共用部のみ設置、居室トイレやユニットトイレから排気し空気の流れをつくるというものが多く見られました。湿度については外調機に湿度管理設備を設ける場合もありますが、家電の加湿機などで対応する施設も数多くあります。

設備そのもののグレードは省エネ性能とも関連してきますので、ランニングコストとの比較検討が欠かせません。

左：ルームエアコンを用いた居室（明治清流苑）

右：パイプファンによるシンプルな居室内換気（おばなざわ）



2-3. 見積・入札・契約段階

契約段階に関わるものとしては、設計図書の工夫、発注方法の工夫などがあります。事業者には馴染みのない部分ですが、コストコントロールに関連する項目についてのみ記載しておきます。

<設計図書>

建設会社は設計図書に基づいて見積を行います。この際、特定のメーカーや工法を指定しなければ、建設会社は仕様を満たす複数の商品の中から価格交渉を行いやすいメーカーの商品を選択することが可能となり、価格を抑えることができます。設計者は、要求性能について事業者側からの明確な提示がなければ、設計によるリスクを回避するため必要以上に高スペックな仕様を選択しがちです。要求性能については設計者と十分協議し、必要以上に過剰な仕様とならないようにすることが重要です。

<発注方法>

建設工事費は仮設工事、鉄筋工事、家具工事や電気設備工事、機械設備工事などのいわゆる直接工事費に加えてそれら工事費の合計に一定の比率（10%～20%程度）をかけた諸経費、消費税などで構成されます。たとえば造付でない家具、特殊浴槽、厨房設備、洗濯設備、家庭用エアコン設備など建設工事に組み入れなくてもあとから

メーカー等が個別に設置できるものを別途発注すれば、それに相当する建設工事の諸経費を削減することができます。なお建設会社とメーカーの関係によっては一括発注にしたほうが価格を抑えられる場合もありますし、別途発注により発注先が複数となり事務が煩雑になる、建設工事の引き渡し後にそれら別途発注に関わる工事の期間が必要となる、メンテナンス契約先が複数になるなどのデメリットもありますので、設計者と十分協議し判断する必要があります。

2-4. 施工段階

工事請負契約を交わした段階で工事内容と建設工事費は確定しますので、原則として施工段階でのコストコントロールの作業はなく、設計図書どおりに工事が施工されるよう品質管理を行う工事監理が行われます。また、工事中に設計変更が生じた場合には変更に伴う設計および建設工事費の精算作業が発生します。

〈工事監理〉

工事監理は設計図書に記載された設計意図を施工者に的確に伝達し、施工図等を検討するなかで設計意図の具体化を行なうとともに、工事が設計図書およびその他工事請負契約の内容に適合しているか否かを確認する業務です。最終的に採用する仕上材料の色や細かい仕様などはこの段階で、設計図書の仕様の範囲内において、見本などによって決定します。

〈設計変更〉

やむをえず工事中に設計変更が必要となった場合には、変更内容の精査、建築確認申請の変更申請業務、交付金等を交付する自治体への設計変更協議および変更に伴う工事費の増減精算作業などが必要となります。通常工事中の設計変更では追加工事費が発生することが多く、また、変更指示のタイミングが遅れると手戻り作業が発生し工期にも影響することになるので、設計段階で要求性能を十分検討し、極力工事中の設計変更を無くすことが肝要です。

3 ランニングコストに関する具体的な留意点

以下ではランニングコスト低減のために、建物整備の段階で検討すべきことを記載します。施設開設後の維持管理（FM：ファシリティマネジメント）については、ここでは記載しませんので、別途、他の書籍などをご参照下さい。

3-1. 計画段階（企画段階・設計段階）

<基本方針>

イニシャルコストとランニングコストを踏まえた費用対効果の検証が基本となりますので、建物整備費用を洗い出すだけでなく、エネルギー使用量の把握、長期修繕計画、日常メンテナンス項目の洗い出しが欠かせません。設備更新のしやすさ、省エネルギー・CO²削減効果、防災対策などを考慮して方針を決定します。環境負荷低減に関わる各種の補助金制度（国交省、環境省、NEDOなど）を確認することも重要です。具体的な手法は、エネルギー選定、設備計画、建築計画の三点に集約されます。

<エネルギー選定>

熱源としては電気、ガス、重油、自然エネルギー（風力、地熱、太陽熱ほか）などがあります。都市ガスについてはインフラが整備されていない地域も数多くありますので、まずはこの点を確認ください。

多くの施設は電気とガスを併用していますが、オール電化を採用する施設も出始めています。電力会社の割引制度もあり、ランニングコストではメリットがありますが、電気対応設備機器は現時点では高価なため、イニシャルコストは高くなります。とりわけヒートポンプ式給湯設備は現時点では価格が高く、採用には十分な検討が必要です。オール電化の厨房は適切な温熱環境が保たれやすいので、厨房職員の作業環境は向上します。災害対策という観点では、復旧速度の速さから電気に優位性があります。ただし、災害拠点を兼ねる場合には、あえて複数の熱源を持つこともあります。

自然エネルギーは、太陽光や風力を利用します。各省庁に省エネの補助制度ができていますので、初期投資の回収を含めてその活用を検討してください

災害拠点施設のため複数のエネルギー源を採用（シーダ・ウォーク）



＜設備計画＞

設備計画は電気、衛生、空調の三つに分かれます。一般的に高効率な設備機器ほど価格が高くなる傾向にありますが、イニシャルコストとランニングコストの観点から比較することが基本です。

■電気

適切な契約量の設定が重要です。契約料金はピーク時の電気使用量に基づいて決まりますので、深夜電力やデマンド制御を導入して、ピーク時の電気使用量を落として契約料金を抑える手法などが普及しています。

高効率照明としては Hf 照明、電球型蛍光灯、LED 機器などが普及しつつあります。居住性の点でも優れているものが多いです。トイレへの人感センサーの設置はランニングコストの点から有効性が高い選択肢ですが、適さない利用者もいますので、運用段階で使用する是非を個別に判断して下さい。維持管理の観点からは、電球などを汎用品とし種類を限定することが効果的です。

■衛生

給水設備は水道水のほか、雨水利用、中水利用、井戸水などを検討します。

水道水は契約種別を事業用ではなく共同住宅用とすることが可能な自治体があります。居住部門と通所部門などでメーターを分けること、ユニット型の場合、個室主体で部屋にトイレが一定程度ついていることなどを条件とすることがあります。水道局によって見解は異なるようですので、個別に問い合わせください。

雨水は散水やトイレ洗浄水などに活用できますが、後者の場合は雨水用の配管が別途必要となりますので、イニシャルコストが高くなります。環境対策の観点から取り組まれている段階にあるようです。散水利用は多くの施設で導入されています。井戸水は水道使用量の大幅な低減につながるうえ、災害対策としても有効ですが、定期的な水質検査がかかせません。

給湯設備は、個室化とユニット化に伴いエリア単位で管理が行いやすいプランニングに変化したこともあり、セントラル方式から個別方式へと変化しています。セントラル方式は中央にボイラーを設けて施設全体にお湯を循環させるものですが、配管が長くなるうえに配管内を常時お湯が流れることとなりますので、イニシャルコストもランニングコストも相応にかかります。個別方式は、居室は洗面の下に局所式小型電気温水器を設置し、ユニットキッチン・浴室・厨房などには別々に給湯機を設けるというものを指します。

衛生設備では節水型トイレや自動給水栓付洗面設備などが一般化しています。後者は水の出しっぱなしを防ぐことができますが、認知症のある方にとっては手動式がよいこともあり、このあたりは事業者の運営方針によって決定されます。

■空調

空調設備もセントラル方式から個別方式へと簡素化しています。居室はルームエアコン・共用部はビルマルチエアコンを用いた個別空調、外調機を共用部のみ設置、

居室トイレやユニットトイレから排気し空気の流れをつくるというものが多く見られました。湿度については外調機に湿度管理設備を設ける場合もありますが、家電の加湿機で対応する施設も数多くあります。レジオネラ菌の発生など管理に十分な注意が必要です。このような簡素化により、ランニングコストとイニシャルコストの双方が低減できます。なお、居室をルームエアコンとするかビルマルチエアコンとするかはエアコンの室外機の設置場所、維持管理のしやすさなどをもとに検討します。ビルマルチの場合は、使用時間が似通った部屋を同じ系統にすることが肝要です。

左：散水に中水を活用した屋上庭園（シーダ・ウォーク）

右：局所式小型電気温水器（きやま）



＜建築計画＞

熱負荷を低減するような建築計画上の工夫が基本となります。

断熱性の向上を目的としたものとしては外断熱工法、断熱サッシ、複層ガラス、屋上緑化や壁面緑化などがあり、夏季の直射日光対策としては西日を避けた平面計画、ルーバーや庇の設置などがあります。風が通る平面計画とすることで換気設備や空調設備の負荷を軽減したり、空気の流れをつくり臭気対策を行うことも可能です。外壁側にトイレを設ける、空気の流れを共用部からトイレへと流れるような計画とするなどがあります。このほか、光庭やトップライトの採用、中廊下に自然光を取り入れる仕組みなど、照明負荷の軽減と居住性の向上の双方を満たすことが可能となります。

日常のメンテナンスや設備更新のしやすさに配慮した工夫も必要となります。長期にわたって調達可能な商品・材料・工法とすることが基本であり、そのためには規格品や汎用品を積極活用することとなります。更新頻度は材料や設備によって異なりますので、その点を留意することも大切です。将来の大規模修繕に備えて、PS（パイプスペース）内に適切な予備配管スペースを確保すること、設備機器の出し入れの容易な機械室などとする 것도大切です。

左：トップライト（愛しや）

右：複層ガラスを用いた居室（シーダ・ウォーク）

