

計画の要点等の解答例まとめ ⇒丸暗記して下さい

H30計画の要点等の解答例まとめは、「**80%以上ズバリ的中**」することを最大の目的に予測する。まとめ方は、建築計画、構造計画、設備計画、環境負荷の4項目に分類して、取りまとめる。計画の要点等の出題は、H21～H28まで4項目に分かれていたが、H29は一括で(1)～(7)の出題であった。ただし、その内容は、従来の4項目について項目分けしない出題であった。今年、H30もH29の出題形式となる可能性もあるが、4項目を学習すると解答できるので、分かり易いことを優先して4項目に分けて取りまとめる。なお、パッシブデザインは、「環境負荷」の中で記載するが、「建築計画」の中で出題されることも念頭にいただきたい。

当研究会では、**採点比率**を図面6割(図面採点50点、図面印象点10点)、計画の要点等4割(採点40点)の合計100点満点と推定している。現在、図面でランクⅣ不適合となる方は、1割未満である。9割の方は、図面と計画の要点等が完成者として採点され、ランクⅠ～Ⅲとなっている。会員を対象とした試験終了後の無料添削を分析すると、ランクⅠ合格とランクⅡ不合格では、図面に大きな違いがないものの、計画の要点等に差があり、合否となった事例が多々見受けられる。特に、ランクⅠに該当する合格約4割の中の下位1割の方(約千人)と、ランクⅡに該当する不合格約3割の上位1割の方(約千人)は、合否激戦区であり、この2千人の中で合格できる千人は、かなりの確率で計画の要点等がしっかり書いている方となっていると推定している。

研究会は、**合格**するためには、次の2点が重要であると位置づけている。
 ① **図面**は、単純明快なシンプルな減点の少ない図面としてパッシブデザイン等の採用名称に加えて簡潔な補足文章を書く。⇒そのため、7m×7mグリッド・3m直線通路・管理階段隣にEPS・空調PS・屋上設備機器や環境負荷などを確定するという手法を解説。
 ② **計画の要点等**は、審査員が読みやすいように箇条書きで必ず理由の書いた文章とし、解答用紙の文章は隙間なく、図等補足は全ての文章の図等補足を書く。⇒そのため、ここにある「**計画の要点等の解答例まとめ**」を**丸暗記**して下さい。(昨年、会員の方(初受験で資格学校へ通学しないで当研究会のHPのみで学習)は、計画の要点等を丸暗記して、解答用紙を隙間なく書いて合格した。全ての方がこうなるとは言えないが、計画の要点等は、合格するための重要度が高いと推定する。)

この計画の要点等を丸暗記することは、合格に直結する多くの**メリット**が生まれる。一般的に計画の要点等にかかる時間は、エスキスも含めると60分～80分と言われている。研究会の計画の要点等の解説例まとめを丸暗記すると、ほぼエスキス時間もなく、50分程度(記述40分+見直し10分)で完了させることができる。何度も書いているように製図試験は、「**時間との勝負の試験**」である。計画の要点等が50分で完成し、更に高得点が取れる内容であることのメリットは大きい。もう少し具体的に書くと、製図試験は、エスキス2時間、計画の要点等1時間、作図3時間、見直し30分で終了しないと合格できない**時間勝負の試験**であり、計画の要点等で10分短縮できる価値は非常に大きい(この10分はエスキス2時間又は見直し30分に加えない)。

表1 建築計画の予測問題と解答例(1)

・解答文章は、審査員が読みやすいように**箇条書き**にして必ず**理由**を書いて下さい。
 ・「補足図記入欄」のある問題は、**全ての文章内容**について**補足図**を書いて下さい。

予測問題	解答例	補足説明
① 利用者と職員等のアプローチ計画について考慮したこと (予測課題1の解答:一部修正)	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者のアプローチは、幅員が広い南側道路を主道路として、南側から建物に入る計画とした。 ・レストランは南側、スポーツショップは西側からのアプローチとして、2面接道を有効に活用した。 ・車椅子利用者用駐車場と駐輪場は、アプローチのしやすさに配慮して、主出入口に近接させた。 ・職員等のアプローチは、副動線となるので、幅員が狭い西側道路から入る計画とした。 ・通用口は、南側に計画した利用者出入口との動線を明確に分離するため、北西部に計画した。 ・サービス用駐車場は、積荷の搬出入のしやすさに配慮して、通用口に近接させた。 	<p>アプローチ計画の問題は、過去に多く出題されている。 利用者アプローチと職員等の管理者アプローチを明確に分離して、動線交錯しない計画とする。</p>
② 温水プールと更衣室におけるバリアフリーについて考慮したこと (予測課題1の解答:一部修正)	<ul style="list-style-type: none"> ・温水プールと更衣室は、車椅子利用者が通行しやすいように、段差のない計画とした。 ・更衣室から温水プールへの動線は、足洗いが段差となることから、車椅子利用者用に別ルートを開けた。 ・更衣室の便所は、車椅子利用者も利用できるように、2m×2mの多機能便所とした。 ・温水プールと更衣室の通路は、車椅子利用者が通行しやすいように、2m以上を確保した。 	<p>更衣室から温水プールへ段差のないスムーズな移動ができるように計画する。 そのためには、車椅子利用者ルートとして、足洗いの段差対策(別ルートの確保)は重要である。 また、避難経路となる温水プールと廊下等の境目には、側溝等を設けて段差をなくする。</p>
10/1(月)追加事項:防火区画 防火区画に関する堅穴区画および面積区画について考慮したこと	<p>【堅穴区画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・階段およびEVは、堅穴区画となることから、その開口部には特定防火設備を採用した。 ・エントランスホール3層吹抜けは、堅穴区画となることから、1階の区画部には特定防火シャッターを設置した。 ・3層吹抜けの2階と3階の窓部には、特定防火シャッターを設置した。 <p>【面積区画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・面積区画は、耐火建築物の場合、1,500㎡以内での区画となる。 ・温水プールの観覧コーナーの窓は、面積区画となるので、特定防火シャッターを設置した。 ・特定防火シャッターの設置では、手摺の外側、温水プール側での設置とした。 	<p>階段、EV、吹抜け部の窓面には特定防火シャッターが必要である。 温水プールの3階観覧コーナーは、面積区画としての特定防火シャッターが必要である。 2階と3階が温水プールとなる場合は、吹抜けの堅穴区画ではなく、2階の天井が高い大空間との解釈になるので、この場合の堅穴区画としての出入口扉を特定防火設備にする必要はない。 3層吹抜けは、堅穴区画となるが、2階と3階が壁またははめ殺し窓の場合は、1階の特定防火シャッターは設置しなくてよい。 1階の3層吹抜けでの特定防火シャッターは、避難用の扉が必要であるが、過去の標準解答図を見ると、扉までは設置していない。 従って、特定防火シャッターが無いと減点となるが、扉は、減点まででないと推定する。ただし、安全のため、扉も書いた方がよい。</p>

表1 建築計画の予測問題と解答例(2)

・解答文章は、審査員が読みやすいように簡条書きにして必ず理由を書いて下さい。
 ・「補足図記入欄」のある問題は、全ての文章内容について補足図を書いて下さい。

予測問題	解答例	補足説明
<p>③ 温水プール及び更衣室において、バリアフリーに配慮した設計の考え方や設計のポイント(仕様、各種寸法等)について特に考慮したこと(3つ以上のポイント) なお、【補足図記入欄②】にその考え方をイラストやシステム図等により補足してもよい。 (予測課題2の解答:一部修正)</p>	<p>・更衣室内に計画した便所は、車椅子利用者も利用できるように、多機能便所とした。 ・更衣室から温水プールへ行くには、段差150mmの足洗いを通ることから、車椅子利用者用として段差のない別ルートを開けた。 ・また、その別ルート内には、専用に利用できるようにするため、車椅子利用者用の更衣・シャワーを計画した。 ・温水プールからの2方向避難経路として、利用者廊下と管理者廊下があるが、温水プールから両廊下へは、側溝とグレーチングを設けて、ウェットゾーンとドライゾーンとを明確に分離しつつ、段差が生じないように計画した。</p>	<p>上記②の補足図のあるパターン。</p>
	<p>【補足図記入欄②】 1. 多機能便所 2. 車椅子利用者ルート 3. 避難時の段差なし.</p>	<p>補足図記入欄では、「・・・図等により補足してもよい。」との出題が多いが、ここは、確実に詳細に書かないと減点対象となる。上記の記述した内容は、全てについて、図等による補足をする。ここでは、多機能便所、車椅子利用者ルート、避難時の段差なしについて、その全てを図等で補足する。⇒毎年、多くの方が、この図等の補足図をあまり書いていない事例が見受けられる。・・・ここはしっかり書いて高得点を取る。</p>
<p>④ バリアフリー(温水プールと更衣室以外)及びセキュリティについて工夫したこと</p>	<p>・バリアフリーは、バリアフリー法の円滑化誘導基準に適用させるため、外部及び内部通路幅を1.8m以上、利用者用エレベーターを車椅子が回転できる13人乗りとした。 ・各階には、車椅子利用者のための多機能便所を設け、通路等の段差は2cm以下とした。 ・1階のセキュリティは、利用者の管理がしやすいように、出入口、利用者用エレベーター及びエントランスホール全体が見える位置にフロントを計画した。</p>	<p>バリアフリーは、H30の特徴である温水プール(②で記載)の他、建物全体として工夫したことを書けるようにしたい。セキュリティは、安全を確保するための設計について記載する必要があり、ここでは、フロントから出入口、エレベーターが見渡せる設計であることを示した。</p>
<p>⑤ ゾーニング計画について工夫したこと</p>	<p>・1階は、レストラン等の共用部門として、軽運動部門を2階と3階にし、明快な階別ゾーニングとした。 ・利用者の大部分は軽運動部門を利用することから、主出入口近傍に利用者用EVと階段を設け、軽運動利用者ゾーンへの移動距離が短くなるように計画した。 ・管理ゾーンは、東側から出入りする計画とし、利用者ゾーンと管理者ゾーンを明確に区分する計画とした。</p>	<p>ゾーニング計画は、軽運動部門、共用部門、管理部門を明確に分けて、それぞれを取りまとめる。特に、利用者と管理者との動線が交錯しないように、各部門のゾーニングを計画する。</p>
<p>⑥ 避難計画について工夫したこと</p>	<p>・利用者用階段と管理者用階段は、計画当初から安全に2方向避難ができるように離れた位置で計画した。 ・利用者用廊下は、避難時の安全のため、幅3m以上で見通しの良い直線上とした。 ・避難経路となる廊下等の仕上げ材は、延焼防止のため不燃材料とした。 ・避難誘導等は、煙等の発生時も安全に避難できるように、見やすい場所に音声案内付を採用した。</p>	<p>こちらは、一般的な避難計画の内容である。</p>
<p>⑦ 歩行距離及び重複距離、延焼の恐れのある部分の位置と防火設備、防火区画(面積区画、堅穴区画)についての考え方及び工夫したこと</p>	<p>(1) 歩行距離及び重複距離 ・本建物は、内装準不燃材料以上を適用して、無窓以外の居室の最大歩行距離60m(重複距離30m)とした。 ・計画では、利用者用階段と管理者用階段をできる限り離して、歩行距離(重複距離)内となるように計画した。 (2) 延焼の恐れのある部分の位置と防火設備 ・1階の延焼の恐れのある部分(延焼ライン)は、隣地境界線と道路中心線から1階が3m、2階が5mである。 ・延焼ライン内にある開口部は、防火設備の対象となる。 (3) 防火区画(面積区画、堅穴区画) ・1500㎡を超える場合は面積区画となり、階段やEV部分は堅穴区画の対象となる。 ・階段及びEVの各階扉部は、堅穴区画として特定防火設備とし、吹抜け部は面積区画として上階部に防火シャッターを計画した。</p>	<p>こちらは、事前課題公表の(注3)を意識した問題である。既に理解していることであるが、出題された場合、簡単に書けるようにしておきたい。</p>

表2 構造計画の予測問題と解答例

・解答文章は、審査員が読みやすいように簡条書きにして必ず理由を書いて下さい。
 ・「補足図記入欄」のある問題は、全ての文章内容について補足図を書いて下さい。

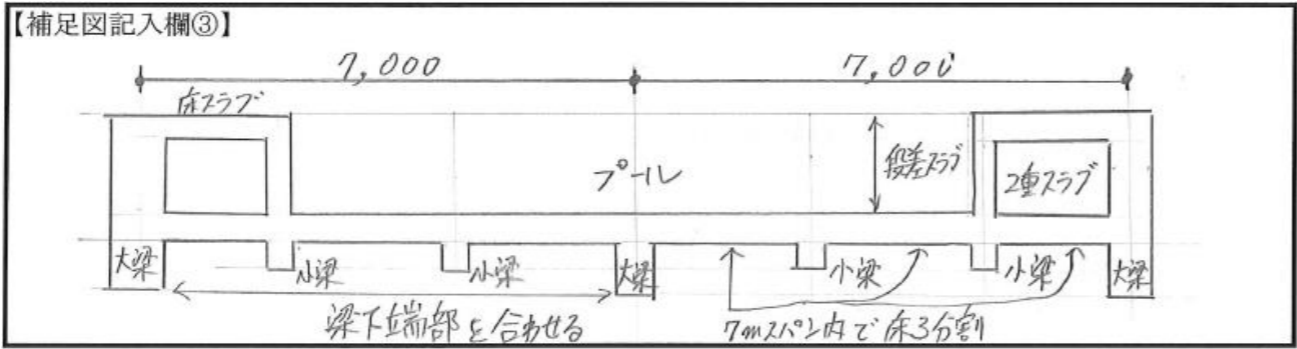
予測問題	解答例	選定理由等の補足説明
<p>① 建築物に採用した構造種別、架構形式、スパン割りについて考慮したこと (予測課題1の解答：一部修正)</p>	<p>(1) 構造種別：鉄筋コンクリート造(一部PC梁併用) ・不特定多数が利用する建物であることから、耐火、耐久、耐震、防水性に優れた鉄筋コンクリート造とした。 ・温水プール上部の長スパン部分は、主構造体との一体性を考慮して、プレストレストコンクリート梁を採用した。 (2) 架構形式：純ラーメン架構 ・架構形式は、計画の自由度が高く各要求室に対応しやすくなることから、純ラーメン架構を採用した。 ・無柱空間となる温水プールの架構は、開口要求が高いことから、部材断面に余裕を持たせ鉄筋による靱性を強化した。 (3) スパン割り：X方向Y方向ともに7mの単一スパン ・スパン割りは、主体部の単位構造グリッドを経済的規模とするため、50㎡以下になるように計画した。 ・スパン割りのXY方向の距離は、応力集中を避けるため、XY方向ともに7mの単一スパンとした。</p>	<p>構造種別、架構形式及びスパン割りは、H21～H29まで毎年出題されている。 ただし、近年は、単純な文面ではなく、多少変化球的な文章表現となっている(基本的には、構造種別、架構形式、スパン割り)。 H26は「構造上の特徴及び構造計画上特に配慮したこと」、H27は「目標耐震性能を達成するために」、H28「プレイルームの上部(屋根又はスラブ)構造の」という文章表現となっている。 H30の構造種別は、従来の標準解答を基本とするが、プール大空間(無柱)があるので、構造一体性からプレストレストコンクリート梁を採用したを追記する。</p>
<p>② 建築物全体の「構造種別・架構形式・スパン割り」について考慮したこと 「主要な部材の断面寸法」 (予測課題2の解答：一部修正)</p>	<p>(1) 構造種別 ・不特定多数へ対応するため、耐火・耐久・防水性等に優れたRC造(一部PC梁)とした。 (2) 架構形式 ・設計自由度が高く各要求室に対応しやすい点を考慮して、純ラーメン架構とした。 (3) スパン割り ・単位構造グリッドが経済的な50㎡以下となるように、XY方向が7mの単一スパンとした。 (4) 主要な部材の断面寸法(mm) ・大梁：500×800、温水プール無柱空間の大梁：500×1000、小梁：300×600 ・柱：750×750、壁：200、床：200</p>	<p>従来の「構造種別、架構形式及びスパン割り」の出題形式に対して、H29は「主要な部材の断面寸法(mm)」が加えられた。 従って、この「主要な部材の断面寸法(mm)」も簡単に書けるようにしておきたい。 ⇒その場合、従来の「構造種別、架構形式及びスパン割り」の記載スペースが少ない場合もあるので、短文でも書けるようにする。</p>
<p>③ 屋内プールを無柱空間とするために構造計画で考慮したこと (予測課題1の解答：一部修正)</p>	<p>・温水プール内は、無柱空間とするため、温水プール上部の梁を14mの長スパンとした。 ・14mの長スパン梁は、主体構造のRC造と一体性を高めるため、PC梁を採用した。 ・PC梁は、たわみやひび割れを抑制できるように、500mm×1000mmの断面寸法とした。 ・PC梁を支持する柱は、鉄筋量を増加させて、安全に梁と屋根スラブを支持できるようにした。</p>	<p>温水プールを無柱空間とするため、14m等の長スパン梁とする場合、PC梁とS造梁が考えられるが、ここではPC梁を採用したい。 ⇒PC梁の方がS造梁より、主体構造RC造との一体性が図れて、なにより作図時間が短縮できる。 なお、作図時間の短縮では、柱の寸法を全て750mm×750mmとし、PC梁を受ける柱は鉄筋量を増して対応する。</p>
<p>④ 採用した基礎方式と、その選定理由について考慮したこと (予測課題1の解答：一部修正)</p>	<p>基礎方式：ベタ基礎 ・基礎方式は、地盤状況が良好であることから、不同沈下が少ないベタ基礎を採用した。 ・ベタ基礎の根入れは、経済性と十分な基礎梁せいを確保するため、GL-2mで計画した。 ・ベタ基礎の基礎スラブは、建物重量を支持地盤に安全に伝達するため、500mmで計画した。 ・ベタ基礎のピット部分の一部は、雨水貯留槽として有効活用した。</p>	<p>基礎は、独立基礎に比べてベタ基礎が断然早く作図できる。 ここでは、ピット部を雨水貯留槽として活用することで、ベタ基礎採用の理由にしつつ、設備の節水対策としている。</p>
<p>⑤ 温水プールの構造計画について考慮したこと(2つ以上の構造計画) なお、【補足図記入欄③】にその考え方等をイラストやシステム図等により補足してもよい。 (予測課題2の解答：一部修正)</p>	<p>・2階の温水プール部のスラブは、段差スラブとなり床荷重が大きくなることから、7mスパンの大梁間に小梁を2ヶ所設けて、床を3分割することで安全性に配慮した。 ・温水プールサイド部分は、架構の応用伝達が円滑になるように、プール室4周の大梁をプール部段差スラブの梁下端部に合せた2重スラブとすることにより、プール室床板の剛性を高めた。</p>	<p>プール段差の構造は、プール荷重を受けるための小梁設置と周囲の2重スラブの構造を理解する。</p>
<p>【補足図記入欄③】</p>		<p>計画の要点等に左記のような補足図を書く場合は、断面図にも小梁のある図とする。 この小梁は、小梁の設置方向によっては、断面図に出てこない。 従って、この計画の要点等の記載がない場合、小梁無しの断面図としても良い(時間短縮)。</p>
<p>⑥ スラブ及び小梁の架け方について工夫したこと</p>	<p>・スラブは、空気伝搬音の防止や床衝撃音遮断性能を確保するため厚さ200mmとした。 ・小梁は、スラブのたわみや振動を抑制するため、短辺方向で4m以下となるように配置した。 ・温水プールのスラブは、防水層を考慮して、プール床面でFL-200、プール内下面でFL-1200として、段差部でスラブに過度な負担が生じないよう小梁を配置した。 ・温水プールと廊下等との境部は、バリアフリーの観点から、FL-200に対してグレーチング側溝を設けて、床面にモルタル増し打ちを行いFL±0とした。</p>	<p>H30は、温水プールが特徴となることから、この部分のスラブや小梁について出題する可能性もある。 温水プールの段差スラブの高さと、その段差部への小梁設置の必要性及びバリアフリーに関する点について理解したい。</p>
<p>⑦ 本建物の地震における耐震安全性の目標値を示し、耐震計画について配慮したこと</p>	<p>(1) 耐震安全性の目標値 ・本建物は、大地震後に構造体の大きな補修をすることなく使用できるように、構造体の分類Ⅱ類(重要度係数1.25)とした。 (2) 耐震計画 ・建物全体の計画では、局所的な変形がおきないようにすることで耐震性が高まることから、平面的に整形になるように計画した。 ・純ラーメン架構は、柱と梁とのフレーム構造により剛性を確保する構造であることから、短柱、短梁にならないように計画した。 ・柱と雑壁の取り合い部は、構造スリットを設けることにより、短柱とならないようにした。</p>	<p>地震時の耐震安全性の目標値では、構造体としてⅠ類(構造体補修無し)、Ⅱ類(構造体大きな補修無し)、Ⅲ類(構造体部分的な補修有り)があり、本建物は不特定多数が利用する等からⅡ類が妥当である。 重要度係数とは、建物の設計時に地震力を割増す係数のことであり、Ⅰ類(1.5)、Ⅱ類(1.25)、Ⅲ類(1.0)である。 耐震計画は、平面計画として整形、つまり長方形に近い形状とすることが局所的な変形防止となり耐震性が高まる。 それ以外の要因としては、柱等が短柱とならないよう雑壁に構造スリットを設けることが有効である。</p>

表3 設備計画の予測問題と解答例(1)

・解答文章は、審査員が読みやすいように簡条書きにして必ず理由を書いて下さい。
 ・「補足図記入欄」のある問題は、全ての文章内容について補足図を書いて下さい。

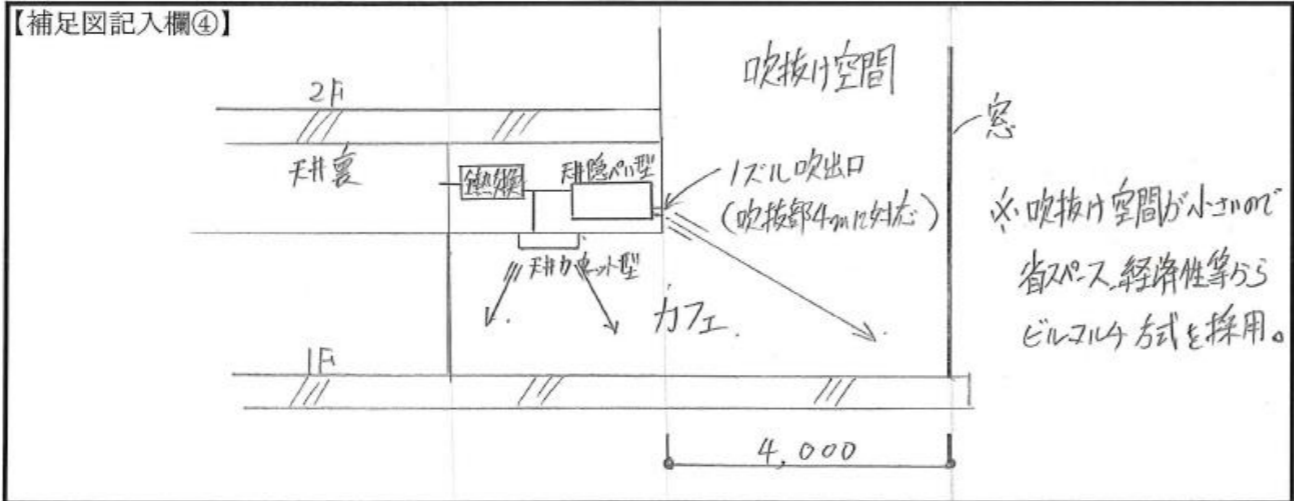
予測問題	解答例	選定理由等の補足説明
<p>① 温水プールの空調方式と、その選定理由について考慮したこと (予測課題1の解答:一部修正)</p>	<p>空調方式:単一ダクト方式 ・空調方式は、天井高が6mと高く、また気積が大きいため、安定した空調管理が行える単一ダクト方式とした。 ・空調機室は、ダクトからの熱損失の低減を考慮して、温水プール直下に計画した。 ・吹出口は、暖房時での天井部暖気の滞留防止のため、吹出能力の高いノズル型吹出口を採用した。 ・空調機の外気導入は、夏季及び冬季の外気熱負荷を抑制するため、アースチューブを採用した。</p>	<p>H30課題では、必ず温水プールがあり、天井高さ6～7m程度の無柱大空間となる。 従って、ここは、「単一ダクト方式」を採用しないと、減点対象となる。 ⇒空冷ヒートポンプ・ビルマルチ方式による天井カセット等を採用すると天井高さ6m等に対する空調の考え方で減点となる。 他方、他の居室は、使用時間や負荷状況の違い、天井高さが3mであることから、空冷ヒートポンプ・ビルマルチ方式が良い。 なお、室外機は、空冷ヒートポンプチラー(冷温水を床置型室内機へ供給)が一般的である。 外気取入れは、自然エネルギーの利用からアースチューブが望ましく、それを採用しない場合は全熱交換器を採用する。</p>
<p>② カフェの採用した空調方式、採用理由及び特に考慮したこと なお、【補足図記入欄④】にその考え方をイラストやシステム図等により補足してもよい。 (予測課題2の解答:一部修正)</p>	<p>(1) 空調方式 空冷ヒートポンプ・ビルマルチ方式(天井カセット型・天井隠ぺい型)＋全熱交換器 (2) 採用理由 ・吹抜空間が短編距離4mと短いことから、高効率で空調負荷の変動へ追従しやすい空冷ヒートポンプ・ビルマルチ方式とし、省エネの観点から全熱交換器を組合せた。 (3) 特に考慮したこと ・1階客席部が快適な冷暖房空間となるため、1階天井部に天井カセット型を設置し、天井裏に天井隠ぺい型を設置して、天井側面から吹抜部へノズル吹出しとした。</p>	<p>吹抜け空間の空調方式として、単純に単一ダクト方式とするとは限らない。 特に、3層吹抜け空間の場合、天井高さが12m程度となることから、天井面にノズル吹き出しを設けても、冬季の暖房など居住空間まで暖房が届きにくい(減点対象となると推定)。 吹抜け空間の短編距離が短い場合、左記のような1階天井裏からのノズル吹き出しも有効である。 短編距離が長い場合、床吹き出し方式の採用などが有効である(その場合、空調機械室が必要となる)。</p>
	<p>【補足図記入欄④】</p> 	<p>図だけではなく、審査員に理解して頂き、高得点となるように補足文をできる限り書き込む。 ⇒空調方式には換気方式も含まれるので、全熱交換器を書き忘れないようにする。</p>
<p>③ 厨房からの排気についてダクトルートで工夫したこと</p>	<p>・厨房から排気は、正面出入口側となる北側を避けて、西側壁面に沿って最上階までダクトを立ち上げ排気するルートとした。 ・排気ファンは、騒音やメンテナンスを考慮して、屋上に設置した。 ・屋上の排気場所は、厨房排気の臭気が3階の各要求室に影響しない場所で排気するようにした。</p>	<p>出題確率は低いと想定するが、万一出題のあった場合、スムーズに書けるように取り上げた。</p>
<p>④ 給排水衛生設備(受水槽・ポンプ、ボイラー・貯湯槽、循環ろ過ポンプ)の設置位置について考慮したこと、及びそれぞれの使用面積を記述する (予測課題1の解答:一部修正)</p>	<p>(1) 受水槽・ポンプ: 約49㎡ ・受水槽・ポンプは、給水使用量の多い更衣室と温水プールの近くで、かつメンテナンスのしやすさを考慮して、温水プール直下の1階設備スペース内に設置した。 (2) ボイラー・貯湯槽: 約35㎡ ・ボイラー・貯湯槽は、給湯使用量の多い更衣室と温水プールへの配管距離を短くすることで、配管からの熱ロスを抑えるため、温水プール直下の1階設備スペース内に設置した。 (3) 循環ろ過ポンプ: 約21㎡ ・循環ろ過ポンプは、温水プールの水をろ過循環させるため、配管距離を短くすることで、循環水の電力を削減できるため、温水プール直下の1階設備スペース内に設置した。</p>	<p>設備スペースは、温水プールの直下に約200㎡を設けたい。 1) 空調機スペース35㎡:温水プール(単一ダクト方式)の室内空調機のスペース 2) 受水槽・ポンプスペース49㎡:室内に受水槽を設ける場合と給水ポンプのスペース 3) ボイラー・貯湯槽35㎡:ボイラー(ガス炊き無圧給湯機)と温水ポンプのスペース 4) 循環ろ過ポンプ21㎡:温水プールの循環ろ過設備一式(ポンプ含む)のスペース 5) 雨水再利用設備28㎡:雨水再利用の砂ろ過、塩素消毒、中水ポンプのスペース 6) 点検通路として28㎡:各機器の搬出入及びメンテナンスのためのスペース 電気室は、水害の観点から温水プールの直下は減点対象と推定する。 ⇒研究会は、屋上にキュービクルを設置として電気室無しを推奨する。 キュービクル+キュービクル式非常用自家発電機設備=「キュービクル兼非常用自家発電設備」と記載</p>
<p>⑤ レストランの厨房に採用した給湯方式とその理由</p>	<p>ガス瞬間式給湯器による局所給湯方式 ・厨房は、循環熱ロスと圧送ポンプ動力の削減効果の観点から、個別対応しやすいガス瞬間給湯器による局所給湯方式とした。 ・給湯器は、維持管理のしやすさから室内設置とした。</p>	<p>厨房は、使用時間や維持管理、また設備機械室の直上等には浴室が配置される可能性が高く、厨房の配置が設備警戒室から遠いことが多いので、循環熱ロスや圧送ポンプ動力の削減等(配置計画による)から、ガス瞬間給湯器による局所給湯方式が妥当である。</p>

表3 設備計画の予測問題と解答例(2)

・解答文章は、審査員が読みやすいように**箇条書き**にして必ず**理由**を書いて下さい。
 ・「補足図記入欄」のある問題は、**全ての文章内容**について**補足図**を書いて下さい。

予測問題	解答例	選定理由等の補足説明
⑥ 採用した給水方式とその理由	<p>受水槽方式によるポンプ直送方式+中水道システム</p> <ul style="list-style-type: none"> 給水方式は、温水プール及び更衣室での同時使用率が高く、安定した水圧、水量を供給するため、受水槽方式(ポンプ直送方式)を採用した。 また、万一の断水時には、受水槽内の水を活用できるようにした。 便所の洗浄水は、水資源の有効利用を図るため、雨水をろ過装置で再生する中水道システムを採用した。 	<p>H30の給水方式は、給水量の同時使用率が高い温水プールと更衣室があるので、その対応のため、受水槽によるポンプ直送方式が妥当である。 ただし、厨房等の一部を水道直結方式にするという解答もある。 この給水方式の解答では、上記だけでは、多くの受験生が同じような内容を書くことから、高得点とならない。最低でも、断水時に受水槽の水を活用することは記載したい。更に、雨水を地下ピット内に溜めて、ろ過後、便所の洗浄水に再利用することを記載すると、高得点につながる(基礎方式をベタ基礎とする理由にもなる、独立基礎よりベタ基礎の方が断然書く時間が短い)。</p>
⑦ 設備シャフトの計画で工夫したこと	<ul style="list-style-type: none"> PSは、排水管の横引きが長くない位置で上下階で一致する場所に計画した。 屋上の屋外空調機からの設備用PSは、各階共通でメンテナンスしやすい場所から、管理用階段の隣りに計画した。 EPSは、各階共通でメンテナンスしやすい場所から、管理用階段の隣りに計画した。 DSは、縦ダクトルートが最短となるように、設備スペース(室内空調機設置)から温水プール天井裏まで温水プール内隅角部に計画した。 	<p>出題確率は低いと想定するが、万一出題のあった場合、スムーズに書けるように取り上げた。 ⇒設備シャフトは、PS、空調PS、EPS、DSの全てについて記載する。</p>
⑧ 採用した照明計画について、工夫したことを3点記述すること	<ul style="list-style-type: none"> 共用部及び各要求室の照明器具は、Hf型蛍光灯に比較して高価となるが、機器の寿命が長くランニングコスト安価となるLED照明器具を採用した。 便所の照明は、利用者が不在時に確実に消灯し節電を図るため、人感センサー付き照明器具とした。 エントランスホール等共用部の窓際の照明は、昼光により明るさが確保できる時間帯もあることから、照度を下げて電力消費量を抑えるため、照度センサー組込み型の照明機器を採用した。 	<p>照明計画の出題確率は高くないが、出題された場合にあせらないよう、左記3点(LED照明、人感センサー付き照明、窓際の照度センサー組込み型照明)は、書けるようにしたい。</p>
⑨ 地震等の災害における設備の停電対応(3日程度)と設備機器の損傷防止について工夫したこと	<ul style="list-style-type: none"> 地震時の給水の断水対策として、受水槽内の水の直接利用と、雨水貯留槽の水を洗浄水として活用できるように太陽光発電設備の電気を活用できるようにした。 設備の停電対応は、火災時に屋内消火栓の電源として活用する非常用自家発電設備を、機器の有効利用の観点から、停電時の自家発電設備としても活用する計画とした。 地震による設備機器の損傷防止は、運転不可能となる状況を避けるため、設備機器を防振架台の上に設置し、更に接続する配管にはフレキシブル継手を採用した。 	<p>地震等災害時への対応は、H23とH27で出題がある。 出題される可能性は低いように感じるが、出題されたときに時間を取られないよう、学習して頂きたい。</p>

表4 環境負荷の記述課題の予測と解答例

・解答文章は、審査員が読みやすいように簡条書きにして必ず理由を書いて下さい。
 ・「補足図記入欄」のある問題は、全ての文章内容について補足図を書いて下さい。

予測問題	解答例	選定理由等の補足説明
<p>① 採用したパッシブデザインについて特に考慮したことを3つ具体的に記述する</p> <p>(予測課題1の解答:一部修正)</p>	<p>(1) 開閉式トップライトによる自然採光と自然通風</p> <ul style="list-style-type: none"> 温水プール上部には、自然採光を室内に多く取り込み照明負荷を抑制するため、トップライトを8ヵ所計画した。 トップライトは開閉式とし、自然通風を促進し室内の暖気を排出することで、夏季の空調負荷の抑制を図った。 <p>(2) 水平・垂直ルーバーとLow-E複層ガラスによる窓面の日射負荷抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> 南側窓には水平ルーバー、東西側窓には垂直ルーバーを計画し、窓面から侵入する日射負荷の低減を図った。 窓の仕様は、窓から入る日射量を抑制し夏季の空調負荷を低減するため、Low-E複層ガラスを採用した。 <p>(3) 屋上緑化による屋根部の熱負荷抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋上には、直射日射等により屋根から最上階へ侵入する熱流を抑制し、最上階の室温上昇を抑制するため、屋上緑化を計画した。 屋上緑化は、植物からの水分蒸発による冷却効果もあり、更に都市部のヒートアイランド対策にもなる。 	<p>研究会のパッシブデザイン解答は、次の3つで確定している。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 開閉式トップライト 2) 水平・垂直ルーバーとLow-E複層ガラス 3) 屋上緑化 <p>⇒この3つは、どのような課題でも採用できる(=H30本試験で採用可)。</p>
<p>② 採用したパッシブデザインについて特に考慮したこと(3つ以上の手法)</p> <p>この課題において、太陽光パネル、太陽熱温水器はパッシブデザインに含まない。</p> <p>なお、【補足図記入欄①】にその考え方をイラストやシステム図等により補足してもよい。</p> <p>(予測課題2の解答:一部修正)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 吹抜部の温水プールとカフェ上部には、自然採用による照明負荷低減、自然通風による空調負荷低減を図るため、開閉式トップライトを設置した。 南面及び西面の窓から入る日射負荷を抑制するため、窓をLow-E複層ガラスとして、南面には水平ルーバー、西面には垂直ルーバーを採用した。 屋上には、屋根から熱流入することで最上階の室温上昇を抑制するため、屋上緑化を計画した。 	<p>①と同じ、開閉式トップライト、水平・垂直ルーバーとLow-E複層ガラス、屋上緑化の記載例である。</p> <p>⇒短文でまとめる場合の書き方を学習して下さい。</p> <p>また、その補足図の書き方を示しているのので、こちらも理解して下さい。</p>
	<p>【補足図記入欄①】</p> <p>1. 開閉式トップライト</p> <p>2. Low-E複層ガラスとルーバー</p> <p>3. 屋上緑化</p>	<p>補足図記入欄では、「・・・図等により補足してもよい。」との出題が多いが、ここは、確実に詳細に書かないと減点対象となる。</p> <p>上記の記述した内容は、全てについて、図等による補足をする。</p> <p>ここでは、開閉式トップライト、Low-E複層ガラス、屋上緑化であるので、その全てを図等で補足する。</p> <p>⇒毎年、多くの方が、この図等の補足図をあまり書いていない事例が見受けられる。・・・ここはしっかり書いて下さい。</p>
<p>③ 建築物の環境負荷低減(熱負荷抑制、省エネルギー等)について設備方式(空調設備、給排水設備、電気設備)として配慮したこと(各3つ以上)</p> <p>(予測課題1の解答:一部修正)</p>	<p>(1) 空調設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 空調設備は、省エネルギー性の高い空冷ヒートポンプチラー、空冷ヒートポンプ・ビルマルチ方式を採用した。 空調機の外気導入は、空調負荷を低減するため、アースチューブと全熱交換器を採用した。 屋根には、夏季でも16℃程度の安定した冷水となる井水を散水し、水分の蒸発潜熱による冷却効果と併せて熱負荷抑制とした。 <p>(2) 給排水設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 衛生設備は、節水型便器やシングルレバー水栓等の節水型衛生器具を採用した。 便器等の給水は、雨水再利用システムによる中水とすることで、節水を図った。 屋上には、太陽光集熱パネルを設置して、給湯熱源の一部とすることで、給湯に関する省エネルギーを図った。 <p>(3) 電気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 照明器具は、省エネルギー性の高いLED照明を採用することにより、電力消費量を削減した。 便所など人の出入りの少ない場所の照明は、人感センサー連動照明を採用し、電力消費量を削減した。 屋上には、太陽光発電パネルを設置して、電気の一部として活用することで、省エネルギーを図った。 	<p>こちらは、環境負荷低減策に関する設備面からの出題予測問題である。</p> <p>パッシブデザインは、設備機器等を利用しない建築躯体等を活用した自然状況(パッシブ)での利用であるが、設備による利用(アクティブデザイン)も出題される可能性がある。</p> <p>特に、建築計画でパッシブデザインが出題された場合、こちらは、環境負荷又は設備計画で出題される可能性もある。</p> <p>⇒予測課題1では、各2つの記載であったが、空調、給排水、電気それぞれで単独出題されても良いように各3つ記載した。</p>