

○ はじめに

○.1 学科Ⅱ（環境設備）出題傾向

以下に過去 10 年分の出題リストを示します。大きな偏りも無くまんべんなく出題されている傾向にあると思われます。ただし、設備分野は単元も少なく、同一分野から複数の出題があります。また、近年の問題は環境設備に限らず過去問と全く同じ問題は少なくなっている傾向にあります。なお、H20 以前は環境設備は学科Ⅰ（計画）分野に含まれており、出題数は 14 問です。

表 0 過去問の出題傾向

		総計	H27	H26	H25	H24	H23	H22	H21	H20	H19	H18
環境工学	用語と単位	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	室内気候	7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
	換気	11	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	伝熱・結露	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	日照・日射・採光	11	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	照明	8	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
	音響	14	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	色彩	8	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
	防寒・防暑	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	防火・防災	8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
環境総合	4	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	
建築設備	設備用語	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	空調・冷暖房・換気設備	25	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1
	給排水設備	18	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
	電気設備	11	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	照明設備	9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	防災設備	7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
	輸送設備	5	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
	地球環境・エコ設備	8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	耐震	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	設備総合	4	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1

注：H20 以前は改定前のため、環境設備は学科Ⅰ計画に統合されていました

第 1 部 建築環境

1 室内気候

◇ 人体の温冷感覚：@P7~12 注：本テキスト内の Pxx は「全日本建築士会編：合格対策 一級建築士受験講座 学科Ⅱ」とリンクしています

- 温熱要素とは@P7：
- 放射@P7：
- 代謝量@P11：
- 着衣量@P11：



◇ 快適条件（温熱条件）：@P7～9

- 温熱指標@P7：
- 有効温度系の指標：
- ET と CET@P8：
- CET と ET* @P8：
- ET* と SET* @P8：
- PMV@P9：

表 1-1 温熱指標とその対象とする要素@P7

	温度	湿度	気流	放射	代謝量	着衣量
有効温度 (ET)	○	○	○	×	×	×
修正有効温度 (CET)	○	○	○	○	×	×
新有効温度 (ET*)	○	○	○	○	△	△
標準新有効温度 (SET*)	○	○	○	○	○	○
PMV	○	○	○	○	○	○

◇ 空気汚染：@P17～19

- 室内の空気を汚染する各種物質の発生原因・許容値・人体への影響のチェックが必要

表 1-2 汚染物質の許容値（環境基準）@P17

汚染物質	許容値	備考
二酸化炭素 (CO ₂)	1000ppm (0.1%) 以下	室内の汚染度の代表的目安
一酸化炭素 (CO)	10ppm (0.001%) 以下	不完全燃焼で発生、毒性が非常に高い
浮遊粉塵	0.15mg/m ³ 以下	粒子径 10μm 以下の粉塵が対象
ホルムアルデヒド	0.1mg/m ³ 、0.08ppm 以下	シックハウス症候群の代表的物質

表 1-3 汚染物質の発生原因@P18

汚染物質	発生場所	人体への影響
レジオネラ菌	冷却塔・土壌	劇症肺炎を引き起こす
アスベスト	断熱・防火・吸音材	塵肺や肺がんの原因となる
ホルムアルデヒド	接着剤・塗料	シックハウス症全般、炎症・発がん性
有機リン系化合物	害虫駆除材・難燃剤	シックハウス症全般、視力低下・発がん性
揮発性有機化合物 (VOC)	塗料・接着剤・洗剤	シックハウス症全般、炎症・発がん性



2 換気・通風

◇ 自然換気：@P23～26

- 自然換気とは@P23：

- 温度差換気@P24：

- 風力換気@P25：

◇ 換気量：@P26～27

- 換気量に影響を与える要因@P24：

- 必要換気量@P26：

- 換気回数@P27：



◇ 機械換気：@P28

- 機械換気とは@P28：

- 第 1 種換気法@P28：

- 第 2 種換気法@P28：

- 第 3 種換気法@P28：

3 伝熱と結露

◇ 熱の伝わり方：@P39~41

- 壁体間の熱の移動（熱貫流）@P39：

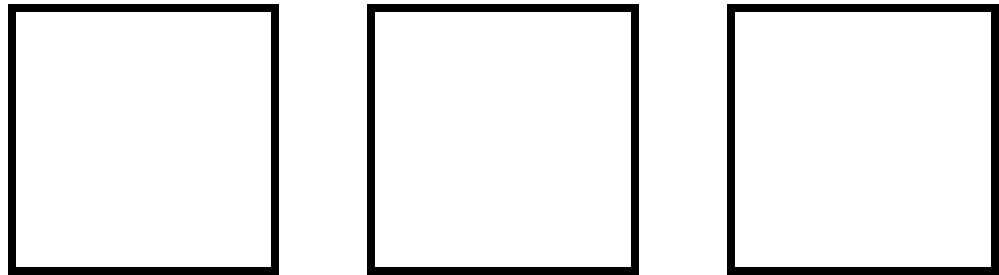
- 熱伝達@P39：

- 熱伝導@P39：



◇ 結露対策：P46～48

- 結露とは@P46：



A

B

C

気 温	高い	中	低い
絶 対 湿 度			
飽和水蒸気圧			
湿 度			

- 結露の防止策@P47：

4 日照・日射

◇ 日射：@P56～57

- 日射とは@P56：

- 壁の方位と日射量@P56：

◇ 日照：@P58～63

- 日照とは@P58：

- 日照率@P59：

- 日影の影響@P59：



5 採光・照明

◇ 視覚：@P67

- 人体の視感覚@P67：

◇ 光の単位：@P68～70

- 光束@P68：
- 光度@P68：
- 照度@P69：
- 光束発散度@P69：
- 輝度@P69：

◇ 採光：@P70～74

- 採光設計@P70：
- 昼光率とは@P71：
- 均斉度とは@P72：

◇ 照明種類：@P78～80

表 5-1 各照明器具の特徴@P81

	白熱灯	蛍光灯	LED	水銀灯
光束	1,500lm	3,000lm	500-1,000lm	20,000lm
効率	15-20lm/W	60-90lm/W	60-100lm/W	40-60lm/W
寿命	1,000-1,500h	7,500-10,000h	40,000h	12,000h
平均演色評価数	100	60-85	75-90	23-50

- 平均演色評価数 (Ra)：自然光 (太陽光) を基準にした人工照明の色の再現度、値が高いほど幅広い波長の光を含んでおり再現度が高い



6 色彩

◇ 表色系（色彩）：@P93～97

- 色の三要素とは@P93：

- マンセル表色系@P93：

- XYZ 表色系@P95：

◇ 色彩感覚：@P97～99

- 心理効果@P97：

- 面積効果@P98：

7 音響・振動

◇ 音の要素（音の属性）：P105・106

- 音の三要素（属性）とは@P105：

- 音の強さと大きさ@P106：

- 音の高低と周波数@P106：

- 音色とは@P106：



◇ 騒音：@P109～112

- 騒音レベル@P109：

- 騒音の許容値@P109～112：

◇ 壁体への音の入射：@P113・114

- 音のエネルギー経路@P113：

◇ 遮音（防音と遮音）：@P113～117

- 透過損失（TL）@113：

◇ 吸音：@P117～121

- 吸音率@P117：

- 残響時間@P119：

8 環境工学融合問題

