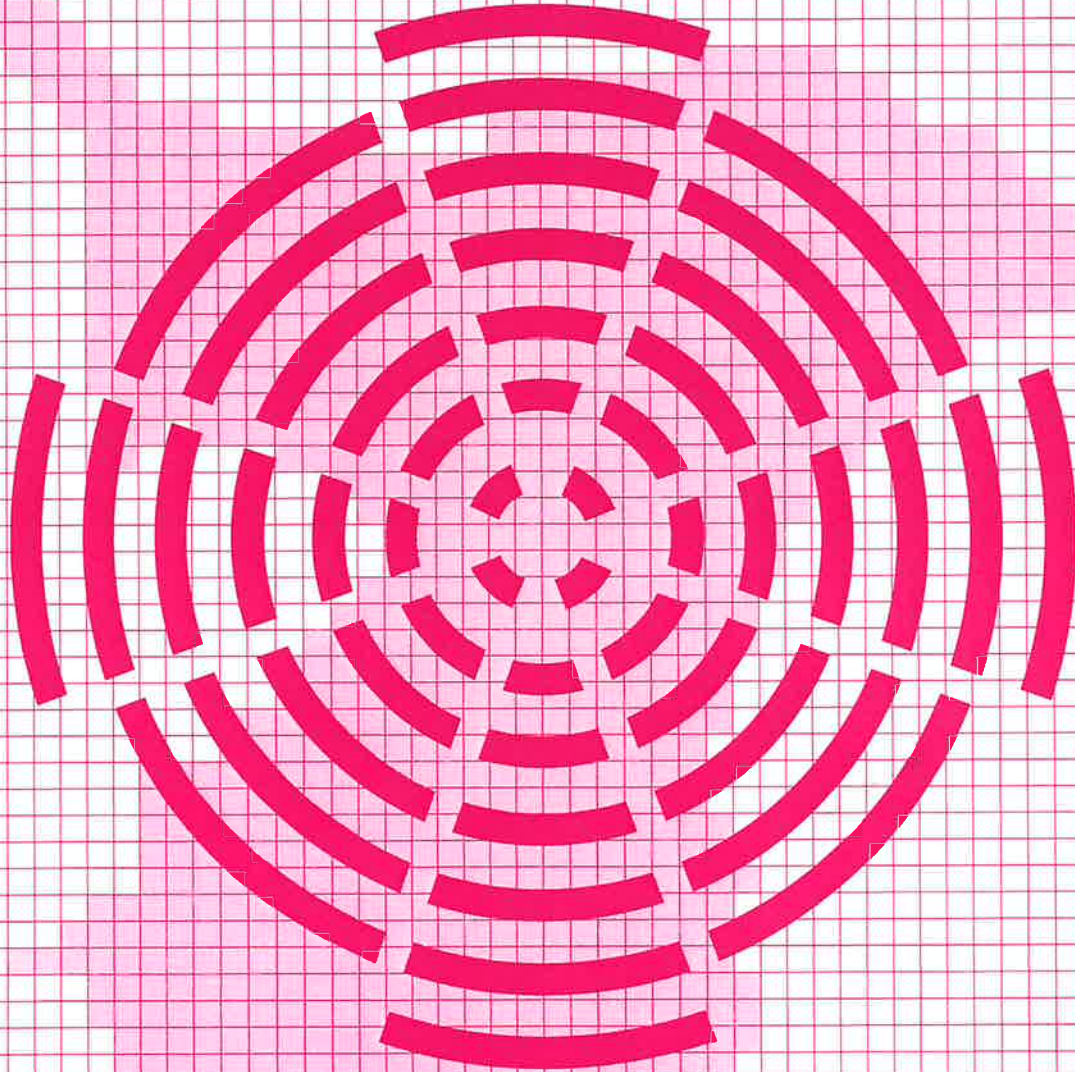


建築  
設備  
設計

# 設計と監理

協会だより VOL.45 NO.154



一般社団法人  
千葉県設備設計事務所協会



一般社団法人

日本設備設計事務所協会連合会

Japan Federation of Mechanical & Electrical Consulting Firms Association



「すやすや」のわけは、  
私たちかもしれない。

設備設計の役割は、

〈水・空気・電気〉という環境・エネルギーの  
建物における最適化を実現すること。

私たちはこれからも、

人にやさしい空間を創り続けていきます。

## 《目 次》

巻頭言 .....	会長 梶原 等 .....	1
建物紹介 .....	千葉市某所特別養護老人ホーム .....	2～6
技術論 .....	.....	7～8
行事報告 .....	.....	9
正会員名簿 .....	.....	10～11
賛助会員名簿 .....	.....	12～17
広告 .....	.....	18～19
編集後記 .....	.....	20



## コロナ禍と設備設計

### ～新たな時代の突入とその先の未来にに向けて～

一般社団法人  
千葉県設備設計事務所協会

会 長 梶 原 等

ニューノーマルな時代と言われ私達の周りはどうでしょうか。

この1年間コロナウイルスと共存しながら過ごしてきました。設備設計の仕事は思ったほど影響は無く観光や飲食関係の業態から比較すると比べものにならないほど安定していたとも感じました。しかし私達の業界は時代の変化に対応できているのでしょうか。

通信のファイブGの時代になり、AIが本格的に市場参入してきております。私達は仕事そのものはデジタル化されましたが、手法がデジタルになっただけでその中身根本はまだまだアナログの世界です。

さあ、設備設計業界をどうやって新しい時代のニーズに合わせていけるかでしょう。

市場の変化に対応できなければその仕事は自然淘汰されてしまいます。

でも、私達の設備設計の技術はAIでは測れないものがあったり、その専門家でなければ解決できない事が必ずあるはずです。特に地球のエネルギー・環境を考えた時今までの設備設計における基本的な姿勢をエネルギー・環境にシフトしていかなければならないと思います。日本では2011年の東日本大震災以降原発の課題と自然エネルギーに対する意識が湧き出してきました。ただ、ソーラーエネルギーにしても風力や地中熱といったエネルギーにしても比べる対象が省エネというよりコストとの比較になっている問題です。

コスト比較すれば従来のシステムであったり化石燃料を利用した方が安価です。

でも資源・環境だけを考えればそうはなりません。勿論経済活動をしていく上でコストも大事です。しかしながら資源枯渇・環境汚染・悪化を考えるとコストだけでは自然界と経済活動のバランスが保てない事になってしまいます。

このあたりで設備設計技術者が持ち前の知識と経験を最大限に発揮して資源を守り有効活用する事。環境を守り綺麗な水と空気を維持していくこと。温暖化を軽減させること。この様な役割が私達設備設計者の発信しなければならない最大の役割であると思います。

私達、千葉県設備設計事務所協会の所属事務所は県内のみならず日本全体へ向けて、その先は世界に目を向けて与えられた大切な役割を果たすべくこれからも研鑽を積み努力して参ります。

ニューノーマルと言われるこの時代に設備設計から設備業界を正しい方向へシフトさせるためのメッセージを発信して参ります。

# 千葉市某所特別養護老人ホーム



黒を基調とした高級感のある落ち着いた外観

## 初めに

市街地の近郊でありながら静かな地域に低層で落ち着いた雰囲気のある老人ホームが竣工いたしました。

施設はプライバシーを重視し、個室と共同生活室からなるユニット型で構成されています。

又、デイサービス及び地域交流スペースや保育所も併設されており、近隣地域やスタッフにも配慮した計画となっています。

## 建築概要

構造：鉄筋コンクリート造 地上3階

建築面積：1,841.47m<sup>2</sup>

延べ床面積：4,225.45m<sup>2</sup>

用途：特別養護老人ホーム

施設概要：特養ユニット x 8ユニット

ショートステイユニット x 2ユニット

デイサービス

保育所

設備設計：機械設備設計 (株)環境設備計画

電気設備設計 (株)S・E設計

---

## 設備概要

### 機械設備

- (空調設備) ・ 共用部、共用生活室：電気式空冷ヒートポンプエアコン方式
  - ・ 居室：ルームエアコン
  
- (給水設備) ・ 受水槽 FRP 製 2 槽式 30.0m<sup>3</sup>
  - ・ 加圧給水ポンプ 50 φ x 620L/min x 0.41MPa
  - ・ 地下水膜ろ過システム
  
- (給湯設備) ・ ガス給湯器 屋外設置型 4 連結運転 200 号 (50 号 x4 台) - 1 台
  - 屋外設置型 3 連結運転 150 号 (50 号 x3 台) - 2 台
  - 屋外設置型 50 号
  - 屋外設置型 32 号
  - ・ 電気温水器 洗面台等各所
  
- (消火設備) ・ スプリンクラー + 補助散水栓

### 電気設備

- (受変電設備) ・ 屋外キュービクル型
  - 電気方式：3 φ 3W 6.6 k V
  - 設備容量：3 φ 変圧器 500kVA x 1 台
  - 1 φ 変圧器 100kVA x 3 台
  - スコット変圧器 30kVA x 1 台
  
- (非常用発電設備) ・ 電気方式・容量：3 φ 3W200V 100kVA
  - ・ 型式：空冷ディーゼル発電機 (ラジエター方式)
  - ・ 負荷内容：消防設備、給水ポンプ、浄化槽、E L V、共用部空調機 (一部) 共用部照明 (一部)、共用部コンセント (一部)、冷凍庫、冷蔵庫
  
- (弱電設備) ・ 電話交換設備：クラウド PBX 方式
  - ・ テレビ共同受信設備：地上デジタル、BS110° CS アンテナ屋上設備
  - ・ 放送設備：非常・業務兼用型
  - ・ ナースコール設備：ワイヤレス方式 スマートホン連携
  - ・ インターホン設備：夜間受付用・調理室用
  - ・ 防災設備：自動火災報知設備・火災通報設備・誘導灯・非常用照明

# 建物紹介

---



高天井の開放的な空間（地域交流スペース）



省スペースで有効的な機器配置（EPS）



夜間はライトアップされる建屋内に作られたカスケード（滝）



連結された高容量ガス給湯器



屋上設置 8面体 (キュービクル)



低騒音型 100KVA (非常用発電機)



電気式ヒートポンプパッケージ

# 建物紹介



落ち着いた雰囲気の来訪者用トイレ



多目的トイレ



居室



共同生活室



機械浴室



一般浴室



## 空調機ドレン配管の口径



有限会社 創和設備設計 藤井靖久. 2021.03

### はじめに

皆様は、マルチパッケージ形空調機や個別パッケージ空調機（以下総称して空調機と呼ぶ）の室内機ドレン配管の口径は、どのように選定していますか。

私たち実務者は、建物全体のシステムを考え、同時に細部の計算をして、それらを組み合わせ、限られた時間内に効率よく成果を出す必要があります。

今回提案する空調機ドレン配管の口径選定は、空調機の台数を元に口径を決定していく方法で、経験の少ない設計者でも簡単に表「ドレン配管の選定表①②」から口径を選定することが可能です。

### 選定条件

空調機本体に接続するドレン配管の口径は、機器のカタログに記載されています。しかし、複数の空調機からの排水管を合流し、排水立管までの排水横枝管の選定は、簡単そうで面倒です。一般的に、空調機のドレン排出量は、空調機の風量、コイルの入口・出口の絶対湿度から求められます。しかし、最近の空調機は、ドレンアップメカを標準装備しているため、ドレンポンプの定格値を元に口径選定をすることにしました。許容流量の計算条件は、

- ・流量の算出はマンニングの式による。
- ・配管の種類は、塩ビ管類とし、粗度係数は 0.010 とする。
- ・配管の勾配は、1/100 とする。
- ・ドレンの水深は配管径の 1/3 とする。

### ドレン配管の許容流量の算定表（表-1）

内径 D [m]	半径 r [m]	水深 H(=D/3)と仮定 [m]	中心角 $\theta$ [rad]	流水の断面積 A [m <sup>2</sup> ]	粗度係数 n	潤辺 S [m]	径深 R [m]	動水勾配 I	流速 V [m/s]	許容流量 Q [L/min]
0.0200	0.0100	0.0067	2.46192	0.00009	0.010	0.02462	0.00372	0.010	0.24	1.32
0.0250	0.0125	0.0083	2.46192	0.00014	0.010	0.03077	0.00465	0.010	0.28	2.40
0.0300	0.0150	0.0100	2.46192	0.00021	0.010	0.03693	0.00559	0.010	0.31	3.90
0.0400	0.0200	0.0133	2.46192	0.00037	0.010	0.04924	0.00745	0.010	0.38	8.39
0.0500	0.0250	0.0167	2.46192	0.00057	0.010	0.06155	0.00931	0.010	0.44	15.21
0.0650	0.0325	0.0217	2.46192	0.00097	0.010	0.08001	0.01210	0.010	0.53	30.62
0.0750	0.0375	0.0250	2.46192	0.00129	0.010	0.09232	0.01396	0.010	0.58	44.85
0.1000	0.0500	0.0333	2.46192	0.00229	0.010	0.12310	0.01862	0.010	0.70	96.59

注記）表中の内径は呼び径を示す。実際の内径は、呼び径よりわずかに大きいため、安全側に計算される。

# 技術論

## ドレン配管の選定表

① オーケー器材 K-DU151/152/153 のドレン排出量 **24[L/h]**を元にした選定表(表-2)

ポンプアップ流量 $Q_m$ [L/h] [L/min]	台数 $n$ [台]	流量 $Q_{mx}$ [L/min]	管呼径 $\phi$ [A]	補正管呼径 $\phi'$ [A]	備考
24 0.4	1	0.40	20	<b>20(25)</b>	*1
	2	0.80	20	<b>30</b>	*2
	3	1.20	20	<b>30</b>	
	4	1.60	25	<b>30</b>	
	5	2.00	25	<b>30</b>	
	6	2.40	25	<b>30</b>	
	10	4.00	30	<b>40</b>	
	21	8.40	40	<b>50</b>	
39	15.60	50	<b>65</b>		

まとめ

台数	1台	6台以下	9台以下	20台以下	38台以下
配管径	20A(25A)	25A(30A)	30A	40A	50A

注記) \*1: 1台の場合、カタログに記載の機器接続管径でよい。 \*2: 2台以上の配管径は、一般的に25AのDV継手がないため最低30Aとした。但し、横引き管距離が短い場合、空調ドレン専用小口径配管を利用する等の場合は、設計者の判断で25Aとしてもよい。

② オーケー器材 K-DU201H/202H のドレン排出量 **70[L/h]**を元にした選定表(表-3)

ポンプアップ流量 $Q_m$ [L/h] [L/min]	台数 $n$ [台]	流量 $Q_{mx}$ [L/min]	管呼径 $\phi$ [A]	補正管呼径 $\phi'$ [A]	備考
70 1.2	1	1.17	25	<b>25</b>	2台以上の配管径は最低30Aとする。
	2	2.33	25	<b>30</b>	
	3	3.50	30	<b>30</b>	
	4	4.67	40	<b>40</b>	
	5	5.83	40	<b>40</b>	
	6	7.00	40	<b>40</b>	
	7	8.17	40	<b>40</b>	
	8	9.33	50	<b>50</b>	
	12	14.00	50	<b>50</b>	

③ 自然流下時の選定

自然流下の場合も、流量は①のポンプアップ流量と同程度であるため、上記①の表を元に選定する。

例) 風量を天吊露出タイプ 14~16[kW]の室内機の強風量 1860 [m<sup>3</sup>/h]とし、絶対湿度差 0.0083 [kg/kg(DA)]、安全率 1.2 で計算すると、1台あたりの除湿量はおよそ 0.4 [L/min]と計算され①のポンプアップ流量と同程度になる。  
 $(1.2 \times 1860 \times 0.0083 \times 1.2 \div 60 = 0.37 \text{ [kg/min]} \div 1 \text{ [kg/L]} \approx 0.4 \text{ [L/min]})$

# 行事報告

---

## 2020年

---

10月2日 10月定例会 (株)環境設備計画分室にて(リモート併用)

---

10月16日 (一社)日本設備設計事務所協会連合会関東ブロック協議会会長会議  
梶原会長、鈴木副会長、藤井副会長出席

---

10月29日 第219回千葉県建築設計関連6団体連絡会議  
梶原会長、鈴木副会長出席

---

11月6日 11月定例会 (株)環境設備計画分室にて(リモート併用)

---

11月24日 第2回千葉県建築設計6団体連絡協議会実務者会議  
鈴木副会長出席

---

12月14日 12月定例会 (株)環境設備計画分室にて(リモート併用)

---

12月23日 第220回千葉県建築設計関連6団体連絡会議 梶原会長出席

---

## 2021年

---

1月8日 1月定例会 (株)環境設備計画分室にて(リモート併用)

---

2月12日 2月定例会 リモートにて実施

---

3月5日 3月定例会 リモートにて実施

---

## ■ 編集後記

昨年から猛威をふるっている新型コロナウイルスにより、私たちの生活は激変しました。各業界から困惑の声があがり、子供たちにも負担を強いている状態です。当協会も思うように活動が出来ず試行錯誤の中過ごしてまいりましたが、我々設備設計技術者と賛助会員の皆様とで新しい生活様式を確立していければと思います。

以前と同じようにとはいかなくても、若い方々が希望を持って安心して過ごせる世の中に。また、我々においても活動を円滑に行うための会議・打合せ・懇親会が行える世の中に。

編集長

## ■ 広報委員会

発行

一般社団法人

千葉県設備設計事務所協会

〒260-0854

千葉市中央区長洲1-23-2-2 ルネス本千葉102

☎043-227-6531 FAX.043-221-1898

発行人 梶原 等

印刷所 スコープジャパン (株)

U R L <https://www.scopejapan.jp>

### 「協会だより」

#### 広告記載募集

広告料1年分（価格改定しました）

・裏表紙	100,000円
・みかえり	80,000円
・1頁	60,000円
・1/2頁	45,000円
・1/4頁	30,000円
・1/8頁	15,000円

申し込みは、事務局又は広報委員会  
(高濱、古賀、菅原、杉浦、古谷)まで