

強制通風式クーリングタワー 性能試験方法

Performance Tests of Mechanical Draft Cooling Tower

1. 適用範囲 この規格は、パッケージエアコンディショナ、冷凍機器などで温まった冷却水を外気との直接接触操作によって冷却し循環使用するための装置である強制通風式クーリングタワーのうち、設計標準冷却能力が 200 000kcal/h {233kW} 以下のものの大気圧における性能試験方法について規定する。

備考 この規格の中で { } を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系 (SI) によるものであって、参考として併記したものである。

引用規格：

JIS C 1502 普通騒音計

JIS Z 8731 騒音レベル測定方法

2. 用語の意味 この規格に用いる主な用語の意味は、次による。

- (1) 標準設計温度 入口水温 37℃・出口水温 32℃・入口空気湿球温度 27℃。
- (2) 設計標準冷却能力 標準設計温度で設計水量のときの冷却能力。
- (3) 標準冷却能力 冷却能力試験の試験方法 1 又は試験方法 2 で得られる冷却能力。
- (4) 性能曲線 供試機又は供試機と同一設計のクーリングタワーの熱的特性を表す曲線。
- (5) 水温レンジ 入口水温と出口水温との差。
- (6) 水重量速度 水量を水の流れに直角な正面面積で割った値。
- (7) 空気重量速度 空気量を水の流れに直角な正面面積で割った値。
- (8) 供試機 性能試験で用いるクーリングタワー。
- (9) 向流形クーリングタワー 水と空気が対向して流れる形式のクーリングタワー。
- (10) 直交流形クーリングタワー 水と空気が直交して流れる形式のクーリングタワー。
- (11) 定常状態 供試機の測定値が時間的に平衡に達した状態。
- (12) 水滴損失 吐出し空気に伴って放出される水滴の量と、ルーバから外部へ飛散する水量との和。

備考 この規格で用いる重量とは、質量の意味である。

3. 試験方法の種類 この規格に定める試験方法は、次のとおりとする。

- (1) 冷却能力試験
- (2) 騒音試験
- (3) 水滴損失試験
- (4) 消費電力・運転電流試験

- (5) 絶縁抵抗試験
(6) 耐電圧試験
(7) 始動電流試験

4. 試験

4.1 一般 試験は、他に特別な規定がない限り(1)に規定する計器を用い、(2)に規定する条件の下で行う。

(1) 計器の形式と精度 試験に用いる計器の形式及び精度は、表 1 による。

表 1 計器の形式と精度

区分	形式	精度
温度計	流体封入ガラス製棒状温度計	空気乾球温度及び空気湿球温度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
	熱電対	水温 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
	抵抗温度計	
流量計	記録式	$\pm 2\%$
	指示式	
	積算式	
風速計	ピラム形	$\pm 10\%$
電気計器	指示式	$\pm 0.5\%$
	積算式	$\pm 1\%$

(2) 試験条件 試験条件は、4.2 の各規定による外は、次による。

- (a) 水量、入口水温、入口空気湿球温度及び入口空気相対湿度は、表 2 の条件による。
(b) 電圧及び周波数の許容差は、各定格値 $\pm 2\%$ とする。

表 2 水量、温度及び相対湿度条件

試験方法の種類		水量	入口水温	入口空気 湿球温度	入口空気 相対湿度
冷却能力試験	試験方法 1	設計水量	標準設計温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($37 \pm 2^{\circ}\text{C}$)	10~30 $^{\circ}\text{C}$	—
	試験方法 2	設計水量 +10% -20%	標準設計温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($37 \pm 2^{\circ}\text{C}$)	10~30 $^{\circ}\text{C}$	—
騒音試験		設計水量 +10% 0%	—	—	—
水滴損失試験		設計水量 +10% 0%	—	—	70%以上

4.2 試験方法

4.2.1 冷却能力試験 冷却能力試験は、供試機を附属書 1 の 3.に示す試験場所に設置し、定格電圧、定格周波数の下に表 2 の冷却能力試験条件で補給水及び排水がない状態で運転し、定常状態に達してから附属書 1 に基づいて試験する。

なお、水は、冷却能力に影響するような不純物を含まない清水とする。

4.2.2 騒音試験 騒音試験は、供試機を附属書 2 の 2.に示す試験場所に設置し、定格電圧、定格周波数の下に表 2 の騒音試験条件において運転し、附属書 2 に基づいて試験する。

4.2.3 水滴損失試験 水滴損失試験は、供試機を附属書 3 の 2.に示す試験場所に設置し、定格電圧、定格周波数の下に表 2 の水滴損失試験条件で補給水及び排水がない状態で運転し、定常状態に達してから附属書 3 に基づいて試験する。

4.2.4 消費電力・運転電流試験 消費電力・運転電流試験は、4.2.1 の冷却能力試験を行うときに供試機が消費する電力及び運転電流を測定する。

また、それらの測定値により運転力率を算出する。

4.2.5 絶縁抵抗試験 絶縁抵抗試験は、4.2.1 の冷却能力試験の直前と直後に、500V の絶縁抵抗計で充電部と地絡するおそれがある非充電金属部との間の絶縁抵抗を測定する。

4.2.6 耐電圧試験 耐電圧試験は、4.2.5 の絶縁抵抗試験に引き続いて行う。試験は、定格電圧が 100V の供試機では 1000V、定格電圧が 200V の供試機では 1500V で、周波数 50Hz 又は 60Hz の正弦波に近い電圧を充電部と非充電金属部との間に連続して 1 分間加える。

なお、同一設計の製品を多数試験する場合で疑義を生じないときは、試験電圧の 120% の電圧を 1 秒間加えてこれに代えることができる。

4.2.7 始動電流試験 始動電流試験は、電動機の回転子を拘束した状態で、定格電圧、定格周波数を加えたときの電流を測定する。ただし、電動機の回転子を拘束することができない場合には、電動機の回転子を停止させた状態で定格周波数の電圧を加え、4.2.4 の消費電力・運転電流試験で測定した運転電流に近い電流を通じて電圧を測定し、始動電流を次式で計算する。

$$I_s = I_s' \frac{E}{E_s'}$$

ここに I_s : 始動電流 (A)
 I_s' : 4.2.4 の消費電力・運転電流試験で測定した運転電流に近い電流 (A)
 E : 定格電圧 (V)
 E_s' : 電流 I_s' を通じたときの電圧 (V)

備考 始動電流は、通常の操作により 2 台以上の電動機が同時に始動するものでは、同時に通電したときの始動電流又は各々の電動機の始動電流の合計とする。

附属書 1 冷却能力試験方法

1. **適用範囲** この**附属書**は、向流形及び直交流形の強制通風式クーリングタワーの冷却能力試験方法について規定する。

2. **試験方法の種類** 試験方法は、次のいずれかの方法とする。

(1) **試験方法 1** 本体表 2, 試験方法 1 の試験条件で試験を行い、その結果を利用して入口水温と入口空気湿球温度が標準設計温度のときの水温レンジ及び標準冷却能力を求める方法。

(2) **試験方法 2** 本体表 2, 試験方法 2 の試験条件で試験を行い、その結果を利用して標準設計温度のときの水量及び標準冷却能力を求める方法。

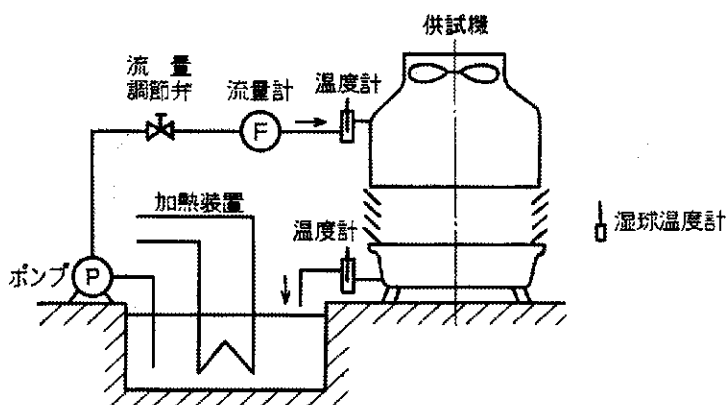
3. **試験場所** 試験場所は、できるだけ平たんで、風の影響が少なく⁽¹⁾、供試機の吐出し空気が再循環しない所とする。

注⁽¹⁾ 風速は、5m/s 以下とする。

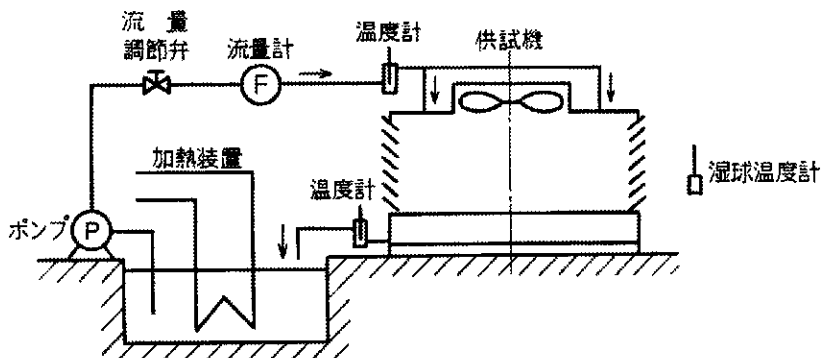
4. **試験装置** 試験装置は、**附属書 1 図 1(A)**及び**(B)**に一例を示す。

附属書 1 図 1 冷却能力試験装置

(A) 向流形クーリングタワー



(B) 直交流形クーリングタワー



5. 試験方法

5.1 試験方法 1 試験方法，標準冷却能力算出方法及び評価は，次による。

- (1) 試験方法 供試機が本体表 2，試験方法 1 の試験条件に達してから附属書 1 表 1 で許容される定常状態で 30 分以上経過後，30 分間に水量，入口水温，出口水温及び入口空気湿球温度の測定を 4 回行う。

附属書 1 表 1 定常状態における許容変動値

水量	±2%
入口水温	±0.4℃
入口空気湿球温度	±1℃

- (2) 標準冷却能力算出方法 各測定値の算術平均値を求め，その測定水温レンジと測定入口空気湿球温度を用い，標準設計入口水温(37℃)のときの水温レンジを次式で計算する。

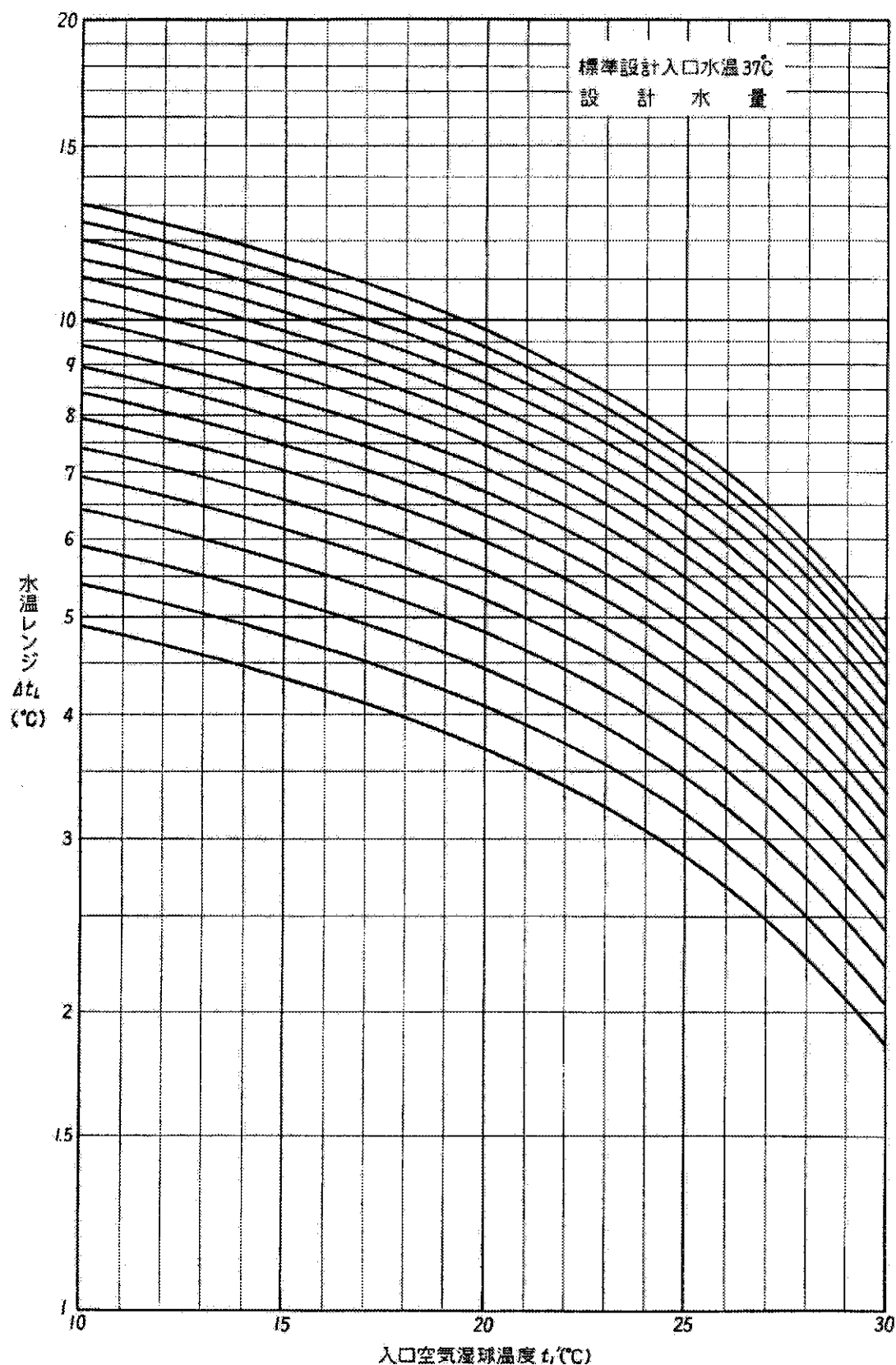
$$\Delta t_{tB} = \Delta t_{tA} \left\{ 1 + \frac{t_{t1A} - t_{t1A}' + 45 - \Delta t_{tA}}{45(t_{t1A} - t_{t1A}') - \frac{\Delta t_{tA}^2}{3}} (t_{t1B} - t_{t1A}) \right\} \dots\dots\dots (1)$$

ここに Δt_{tB} : 標準設計入口水温 (37℃) のとき
の水温レンジ (℃)

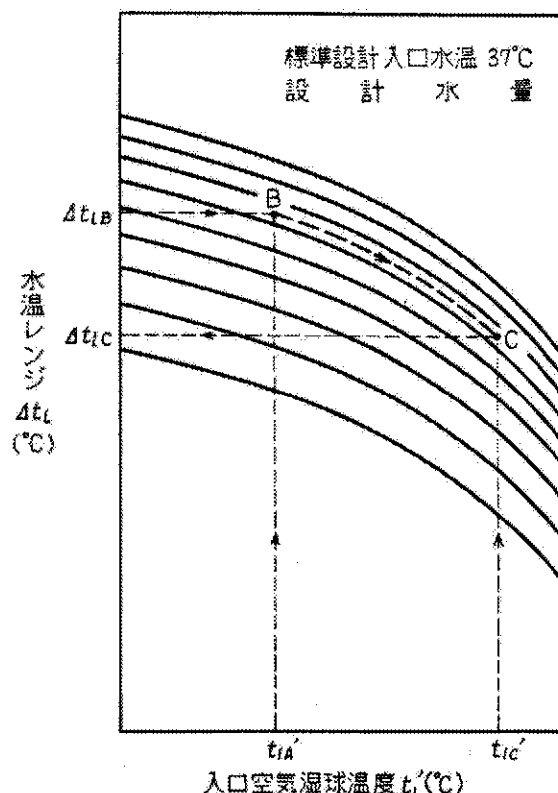
- Δt_{1A} : 測定水温レンジ (°C)
 t_{1A}' : 測定入口空気湿球温度 (°C)
 t_{1A} : 測定入口水温 (°C)
 t_{1B} : 標準設計入口水温 (37°C) (°C)

上記 t_{1A}' 及び Δt_{1B} の値を用い、標準設計入口空気湿球温度 (27°C) のときの水温レンジ Δt_{1C} を**附属書 1 図 2** を用いて求める。 Δt_{1C} は、**附属書 1 図 3** に示すように、 t_{1A}' と Δt_{1B} の交点 B から曲線群に平行に引いた点線と t_{1C}' (標準設計入口空気湿球温度 27°C) との交点 C で与えられる。

附属書 1 図 2 クーリングタワーの $t_1' - \Delta t_1$ 線図



附属書 1 図 3 水温レンジの求め方



標準冷却能力は、次式で計算する。

$$Q = C_L L \Delta t_{LC} \dots \dots \dots (2)$$

$$\left\{ Q = \frac{1}{3600} C_L L \Delta t_{LC} \right\}$$

ここに Q : 標準冷却能力 (kcal/h) {kW}
 C_L : 水の比熱 (1kcal/kg°C {4.19kJ/kgK}) (kcal/kg°C) {kJ/kgK}
 L : 設計水量 (kg/h)
 Δt_{LC} : 附属書 1 図 3 で求めた水温レンジ (°C)

(3) 評価 次式により供試機の冷却能力を評価する。

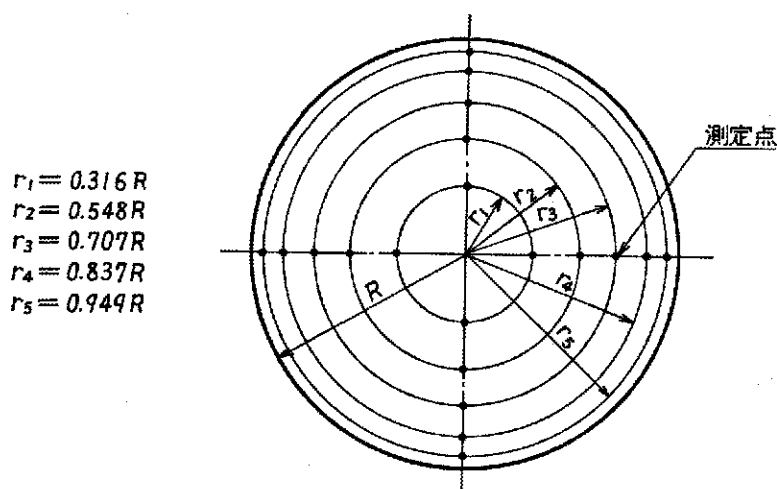
$$\frac{\text{標準冷却能力}}{\text{設計標準冷却能力}} \times 100 = \frac{\Delta t_{LC}}{5} \times 100 (\%) \dots \dots \dots (3)$$

5.2 試験方法 2 試験方法, 空気量算出方法, $\frac{U}{N}$ 算出方法, 標準冷却能力算出方法及び評価は, 次による。

(1) 試験方法 供試機が本体表 2, 試験方法 2 の試験条件に達してから附属書 1 表 1 で許容される定常状態で 30 分以上経過後, 30 分間に水量, 入口水温, 出口水温及び入口空気湿球温度の測定を 4 回, 空気量の測定を 1 回行う。この場合, 供試機の性能曲線がないときは, 水量が本体表 2, 試験方法 2 の範囲内で 2 点以上について測定を行う。

なお, 空気量の測定は, 供試機の空気吐出し側で行い, その測定点の一例を附属書 1 図 4 に示す。

附属書 1 図 4 空気量測定点



(2) 空気量算出方法 空気量は、次式で計算する。

$$G_b = \frac{7.90 \times 10^5 S_2 V_b - C_l L_b \Delta t_{lb}}{174 + h_{lb}} \dots \dots \dots (4)$$

$$\left\{ G_b = \frac{3.31 \times 10^6 S_2 V_b - C_l L_b \Delta t_{lb}}{728 + h_{lb}} \right\}$$

ここに G_b : 空気量 [kg (DA) /h] ⁽²⁾
 h_{lb} : 入口空気のエンタルピー⁽³⁾ [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 S_2 : 空気量測定部の正面面積 (m²)
 V_b : 測定風速の算術平均値 (m/s)
 C_l : 水の比熱 (1kcal/kg°C {4.19kJ/kgK}) (kcal/kg°C) {kJ/kgK}
 L_b : 測定水量 (kg/h)
 Δt_{lb} : 測定水温レンジ (°C)

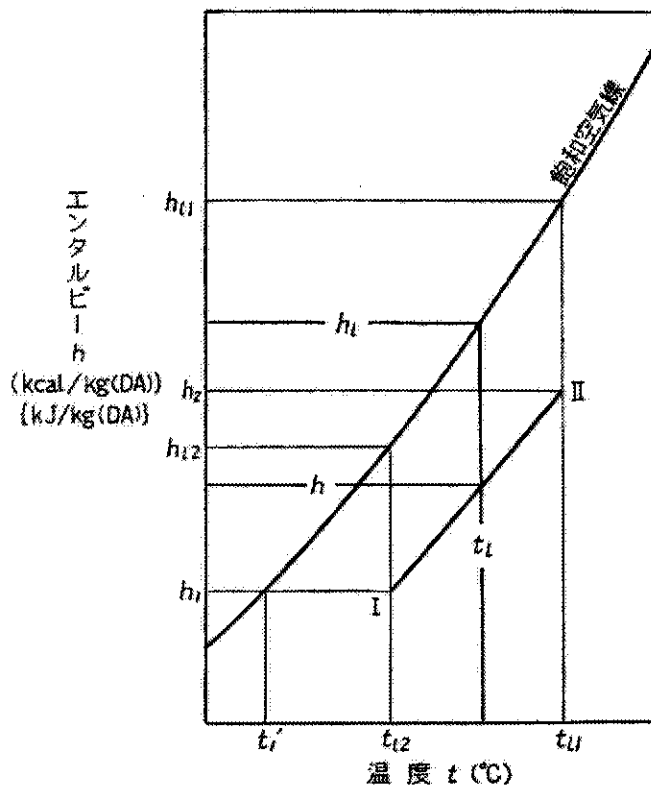
注⁽²⁾ 記号の kg (DA) は、湿り空気中の乾き空気の重量の単位を示す。

⁽³⁾ 附属書 1 図 5 中の t_1' の代わりに測定入口空気湿球温度 t_{1b}' の値を用いて求めた入口空気のエンタルピー h_{lb} の値。

(3) $\frac{U}{N}$ 算出方法

(a) 向流形クーリングタワーの場合 向流形クーリングタワー内の水と空気との状態変化を表す t - h 線図上の状態線 I, II を、附属書 1 図 6 を用いて t_2 と h_1 の交点 I と t_1 と h_2 の交点 II を直線で結ぶことにより、附属書 1 図 5 のように求める。

附屬書 1 図 5 t - h 線図上の変化

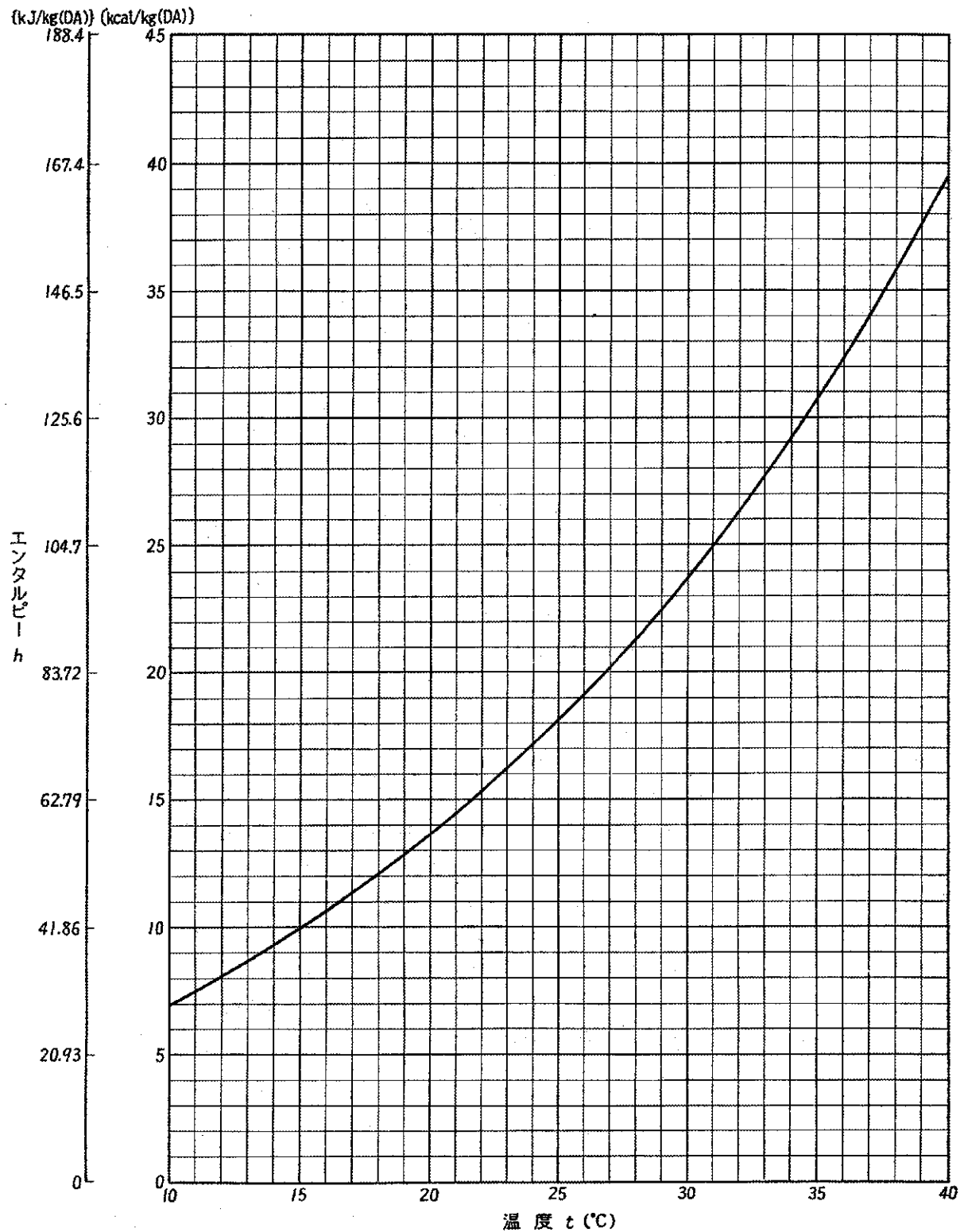


二二二

- t_1 : 入口空気湿球温度 (°C)
 t_i : 水温 (°C)
 t_{i1} : 入口水温 (°C)
 t_{i2} : 出口水温 (°C)
 h : 空気のエンタルピー [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 h_1 : 入口空気のエンタルピー [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 h_2 : 出口空気のエンタルピー⁽⁴⁾ [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 h_i : 水温と同じ温度の飽和空気のエンタルピー
 [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 h_{i1} : 入口水温と同じ温度の飽和空気のエンタルピー
 [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 h_{i2} : 出口水温と同じ温度の飽和空気のエンタルピー
 [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}

注(4) h_2 は, $h_2 = h_1 + C_l \frac{L}{G} (t_1 - t_2)$ として求める。

附属書 1 図 6 湿り空気の t - h 線図



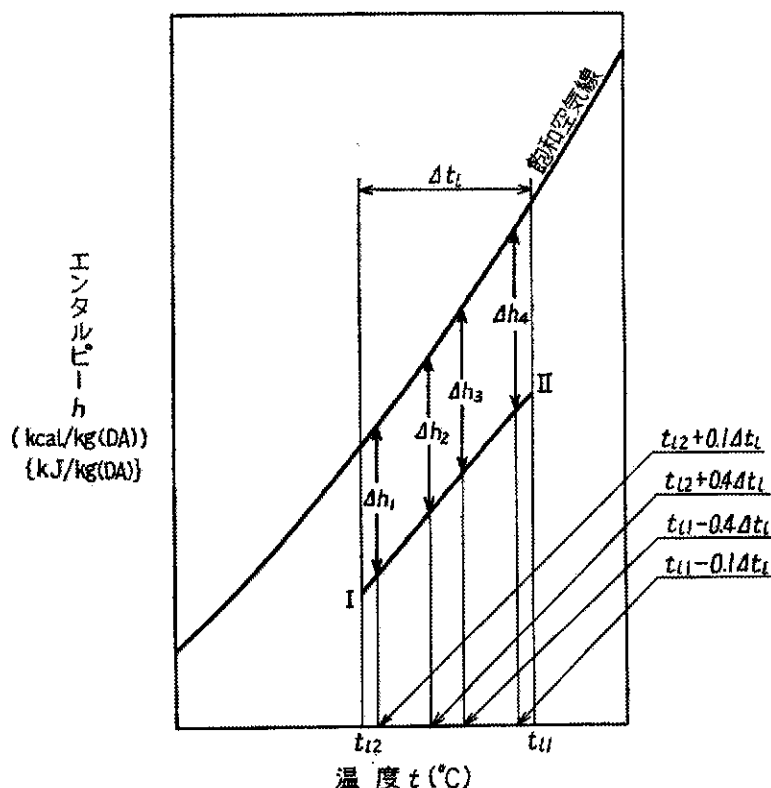
$\frac{U}{N}$ は、附属書 1 図 5 で求めた状態線 I, II を用い、附属書 1 図 7 及び次式で計算する。

$$\frac{U}{N} = \frac{C_1 \Delta t_1}{4} \left(\frac{1}{\Delta h_1} + \frac{1}{\Delta h_2} + \frac{1}{\Delta h_3} + \frac{1}{\Delta h_4} \right) \dots\dots\dots (5)$$

ここに C_1 : 水の比熱 (1kcal/kg°C, 4.19kJ/kgK) (kcal/kg°C) {kJ/kgK}

Δt_i : 水温レンジ ($t_{i1}-t_{i2}$) ($^{\circ}\text{C}$)
 Δh_1 : $t_{i2}+0.1\Delta t_i$ における h_i-h の値 [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 Δh_2 : $t_{i2}+0.4\Delta t_i$ における h_i-h の値 [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 Δh_3 : $t_{i1}-0.4\Delta t_i$ における h_i-h の値 [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}
 Δh_4 : $t_{i1}-0.1\Delta t_i$ における h_i-h の値 [kcal/kg (DA)] {kJ/kg (DA)}

附属書 1 図 7 $\frac{U}{N}$ の求め方



(b) 直交流形クーリングタワーの場合 (a)の方法で求めた向流形クーリングタワーの $\frac{U}{N}$ の値と修正係数 F を用い、次式で計算する。

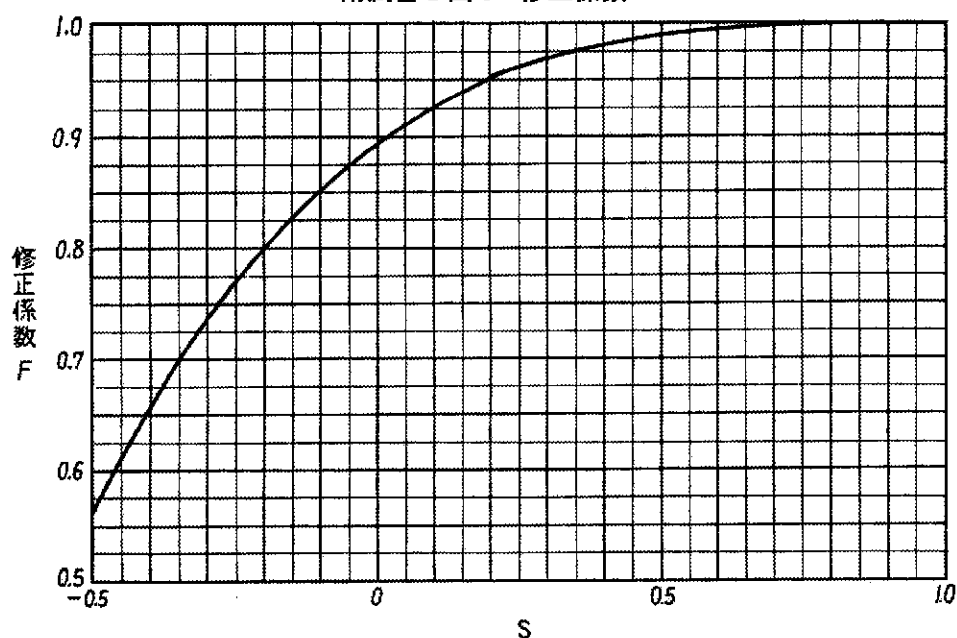
$$\text{直交流形クーリングタワーの } \frac{U}{N} = \frac{\text{向流形クーリングタワーの } \frac{U}{N}}{\text{修正係数 } F} \dots\dots (6)$$

修正係数 F は、次式又は附属書 1 図 8 により求める。ただし、記号 h_1 , h_2 , h_{i1} 及び h_{i2} は、附属書 1 図 5 の値を用いる。

$$F = 1 - 0.106 (1 - S)^{3.5} \dots\dots (7)$$

$$S = \frac{h_{i2} - h_2}{h_{i1} - h_1} \dots\dots (8)$$

附属書 1 図 8 修正係数



- (4) 標準冷却能力算出方法 各測定値の算術平均値を求め、標準設計温度のときの水重量速度 $\left(\frac{L}{A}\right)_c$ を附属書 1 図 9(A)又は(B)を用い、附属書 1 図 10 の方法により求める。標準冷却能力は、次式で計算する。

$$Q = C_l \left(\frac{L}{A}\right)_c A \Delta t_{la} \dots\dots\dots (9)$$

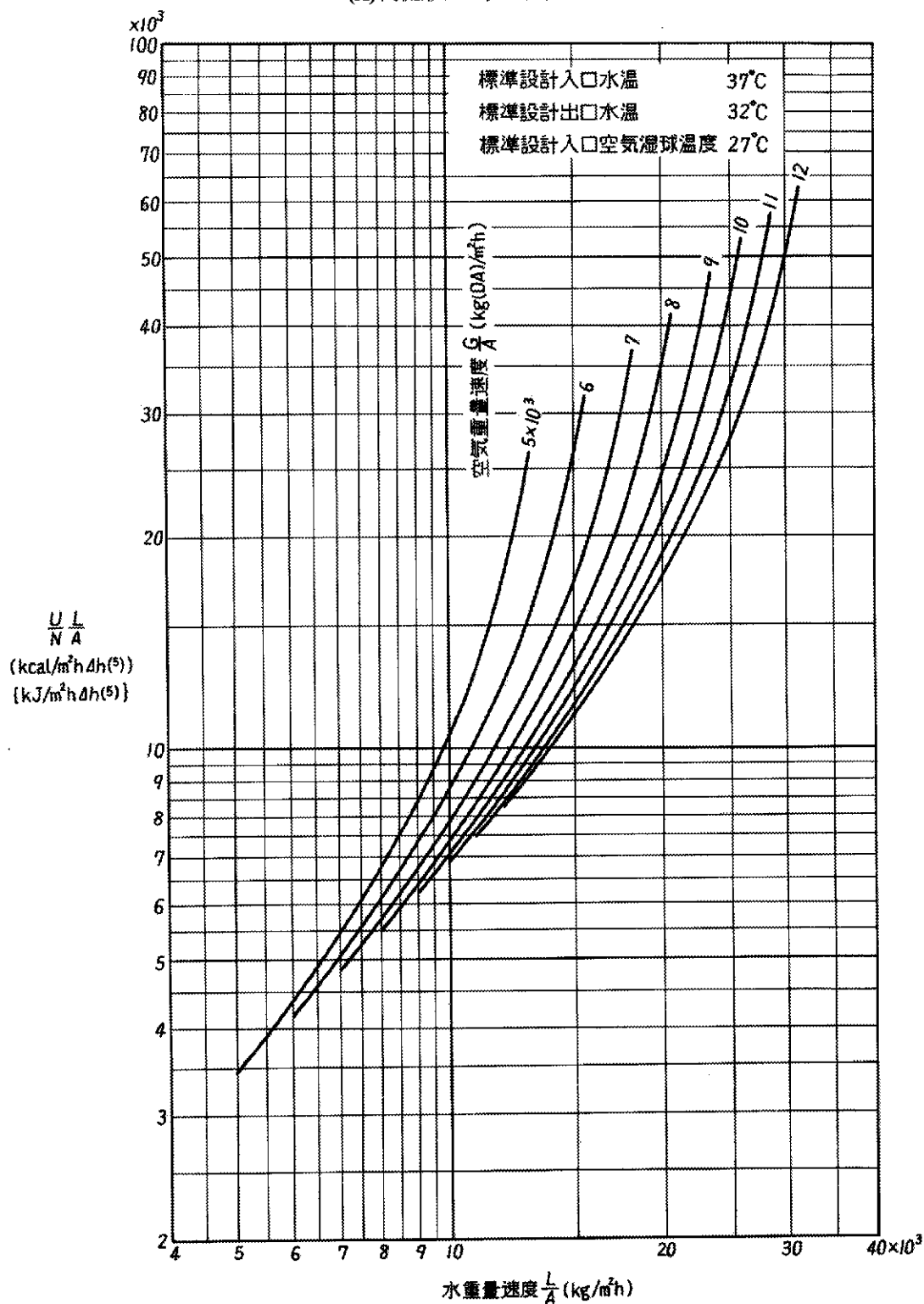
$$\left\{ Q = \frac{1}{3600} C_l \left(\frac{L}{A}\right)_c A \Delta t_{la} \right\}$$

ここに

- Q : 標準冷却能力 (kcal/h) {kW}
 C_l : 水の比熱 (1kcal/kg°C {4.19kJ/kgK}) (kcal/kg°C) {kJ/kgK}
 $\left(\frac{L}{A}\right)_c$: 標準設計温度のときの水重量速度 (kg/m²h)
 A : 水の流れに直角な正面面積 (m²)
 Δt_{la} : 標準設計水温レンジ (5°C) (°C)

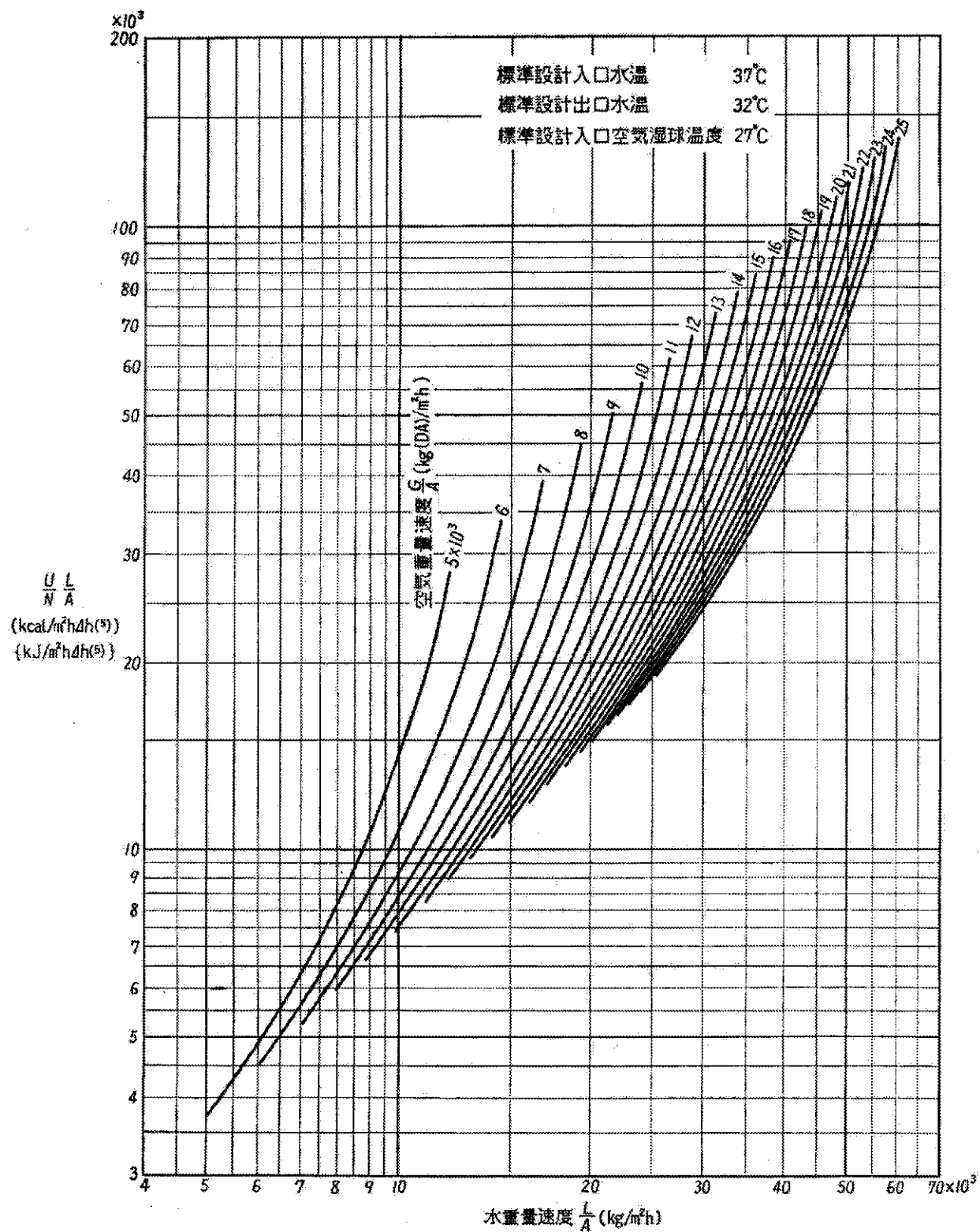
附属書 1 図 9 クーリングタワーの $\frac{L}{A} - \frac{U}{N A}$ 線図

(A) 向流形クーリングタワー

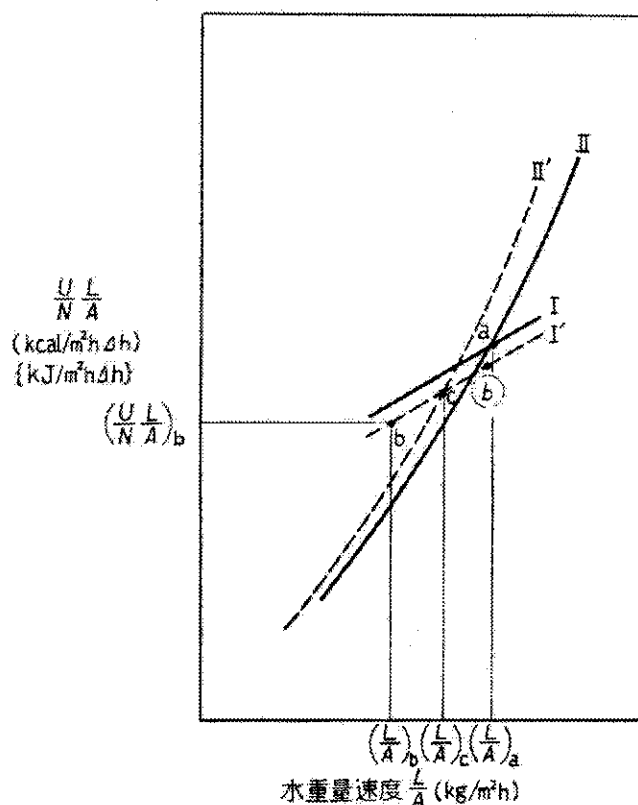


注(5) Δh はエンタルピー差を示すので $\frac{U}{N A}$ は $\frac{\text{kg(DA)}}{\text{m}^2\text{h}}$ となる。

(B) 直交流形クーリングタワー



附属書 1 図 10 水重量速度の求め方



ここに

- a: I, II の交点 (設計点)
- b: 測定点
- ⓐ: 測定点 (性能曲線がないとき)
- c: I', II' の交点 (求める点)
- I: 供試機の性能曲線
- I': b を通り I に平行な直線又は b と ⓐ を結ぶ直線
- II: 附属書 1 図 9 中の設計空気重量速度における $\frac{L}{A} - \frac{U}{N} \frac{L}{A}$ 曲線
- II': 附属書 1 図 9 中の測定空気重量速度における $\frac{L}{A} - \frac{U}{N} \frac{L}{A}$ 曲線

$\left(\frac{L}{A}\right)_a$: 設計水重量速度 (kg/m²h)

$\left(\frac{L}{A}\right)_b$: 測定水重量速度 (kg/m²h)

$\left(\frac{L}{A}\right)_c$: 標準設計温度のときの水重量速度 (kg/m²h)

$\frac{U}{N} \frac{L}{A}$: 附属書 1 の 5.2(3) で求まる $\frac{U}{N}$ と水重量速度 $\frac{L}{A}$ の積
[kcal/m²hΔh] {kJ/m²hΔh}

$\left(\frac{U}{N} \frac{L}{A}\right)_b$: 測定値から求めた $\frac{U}{N} \frac{L}{A}$ の値 [kcal/m²hΔh] {kJ/m²hΔh}

- (5) 評価 附属書 1 図 10 中の $\left(\frac{L}{A}\right)_c$ の値を直読し、この値と設計水重量速度 $\left(\frac{L}{A}\right)_a$ の値を用いて次式により供試機の冷却能力を評価する。

$$\frac{\text{標準冷却能力}}{\text{設計標準冷却能力}} \times 100 = \frac{\left(\frac{L}{A}\right)_c}{\left(\frac{L}{A}\right)_a} \times 100 (\%) \dots\dots\dots (10)$$

附属書 2 騒音試験方法

1. 適用範囲 この附属書は、向流形及び直交流形の強制通風式クーリングタワーの騒音試験方法について規定する。

2. 試験場所 試験場所は、できるだけ平たんで、床面以外のものからの反射音の影響が十分小さい場所で測定対象の音と暗騒音との差が 10dB (A) 以上ある所とする。測定対象の音と暗騒音との差が 10dB (A) 未満のときは、JIS Z 8731 (騒音レベル測定方法) の 2.2 により補正を行う。

3. 測定計器 騒音レベルの測定に使用する計器は、JIS C 1502 (普通騒音計) に定める騒音計又はこれと同等以上の計器とする。

4. 運転条件 供試機を定格電圧、定格周波数の下に本体表 2 の騒音試験条件で、通水に要するポンプの音の影響を受けない状態で運転する。

また、2 台以上の送風機を持つ場合は、すべての送風機を運転する。

なお、試験場所などの都合により通水状態での測定が困難なときは、送風機の騒音レベルと別に測定した通水による騒音レベルとを合成してもよい。

5. 測定位置 測定位置は、次のとおりとする。

(1) 向流形クーリングタワー 附属書 2 図 1(A) に示す位置で、風の影響が少なく⁽¹⁾、かつ騒音レベルが最大となる点とする。

測定点①は、供試機の上部端面から斜め 45° の方向に送風機の羽根車直径と等しい距離 D_f だけ離れた位置とする。ただし、 D_f が 1.5m 未満のときは、1.5m の距離とする。

測定点②は、供試機の側壁から水平に胴径と等しい距離 D だけ離れ、かつ床面から高さ 1.5m の位置とする。ただし、 D が 1.5m 未満のときは、1.5m の距離とする。

(2) 直交流形クーリングタワー 附属書 2 図 1(B) に示す位置で、風の影響が少なく⁽¹⁾、かつ騒音レベルが最大となる点とする。

測定点①は、送風機ケーシング端面から斜め 45° の方向に羽根車直径と等しい距離 D_f だけ離れた位置とする。ただし、 D_f が 1.5m 未満のときは、1.5m の距離とする。

測定点②は、供試機の中心線上をルーバ側の横幅と等しい距離 D だけ離れ、かつ、床面から高さ 1.5m の位置とする。ただし、 D が 1.5m 未満のときは、1.5m の距離とする。

注⁽¹⁾ ウインドスクリーンの使用、距離を変えないで位置を若干移動することを含む。

6. 測定方法 4.及び 5.に定める各々の条件及び位置において、JIS Z 8731 (騒音レベル測定方法) によって測定を行い、騒音レベルの大小に関係なく騒音計の動特性の緩 (Slow) 及び周波数補正回路の A 特性で測定する。

なお、参考として C 特性で測定しておくことが望ましい。測定値には、用いた特性名を付記する。

例： 55 ホン (A) 68 ホン (C)

又は 55dB (A) 68dB (C)

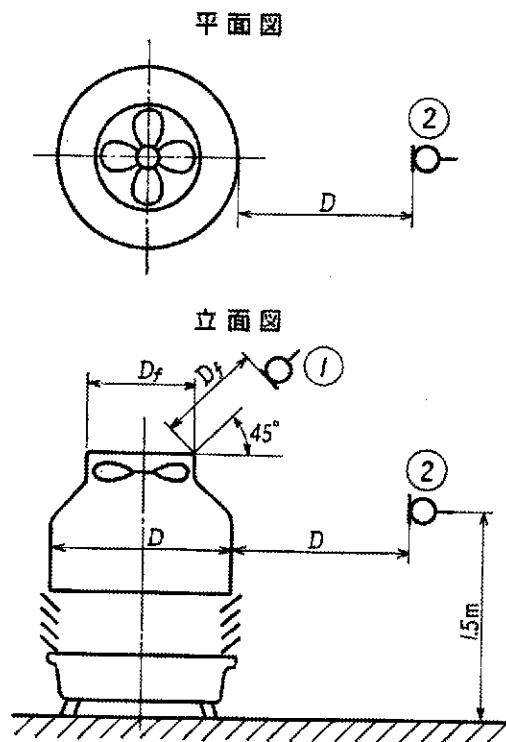
騒音の周波数分析が必要場合には、音圧レベル測定器及びオクターブバンドフィルタ又は $\frac{1}{3}$ オクターブバンドフィルタによって測定する。このフィルタの中心周波数は、原則として**附属書 2 表 1**による。

なお、音圧レベル測定器として指示騒音計を用いる場合は、周波数補正回路の C 特性で測定する。

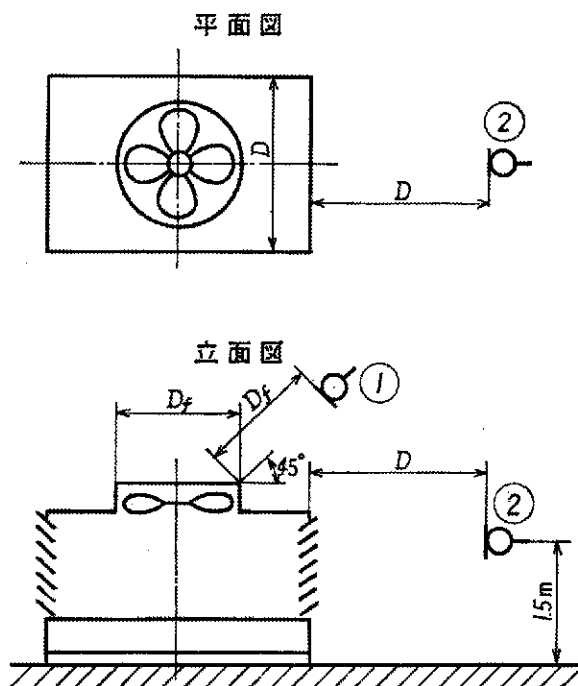
附属書 2 表 1 フィルタの中心周波数

単位 Hz								
オクターブバンドフィルタ	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
$\frac{1}{3}$ オクターブバンドフィルタ	50	100	200	400	800	1 600	3 150	6 300
	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
	80	160	315	630	1 250	2 500	5 000	10 000

附属書 2 図 1 騒音測定位屋
(A) 向流形ターリングタワー



(B) 直交流形ターリングタワー



備考 符号 は、騒音の測定位置及び騒音計のマイクロホンの方向を示す。

附属書 3 水滴損失試験方法

1. **適用範囲** この附属書は、向流形及び直交流形の強制通風式クーリングタワーの水滴損失試験方法について規定する。

2. **試験場所** 試験場所は、できるだけ平たんで、風の影響が少なく(1)、供試機の吐出し空気が再循環しない所とする。

注(1) 風速は、5m/s 以下とする。

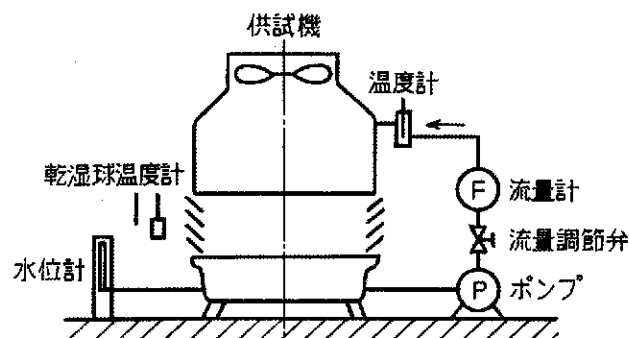
3. **運転条件** 供試機を定格電圧、定格周波数の下に本体表 2 の水滴損失試験条件で、補給水及び排水がない状態で運転する。

4. **試験方法** 試験方法は、次による。

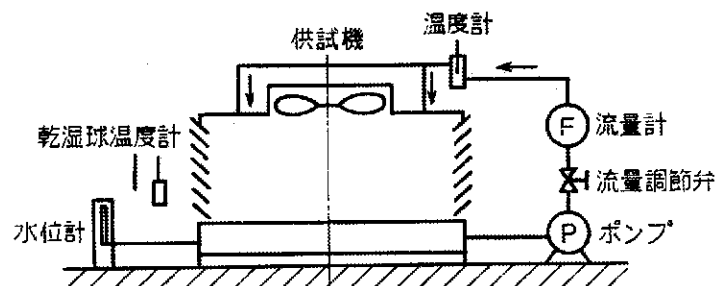
(1) **試験装置** 試験装置は、附属書 3 図 1(A)及び(B)に一例を示す。

附属書 3 図 1 水滴損失試験装置

(A) 向流形クーリングタワー



(B) 直交流形クーリングタワー



(2) **試験方法** 供試機が 3.の運転条件で入口水温と入口空気湿球温度差が 1℃以下になってから、30 分ごとに水量 (循環水量)、減少水量、ポンプの漏水量、入口水温、入口空気乾球温度及び入口空気湿球温度の測定を 4 回行う。

(3) **水滴損失率算出方法** 水滴損失率は、各測定値の算術平均値を用い、次式で計算する。

$$r = \frac{W - P_0}{L} \times 100 (\%)$$

ここに r : 水滴損失率 (%)
 W : 減少水量 (kg/h)
 P_0 : ポンプの漏水量 (kg/h)
 L : 水量 (循環水量) (kg/h)

クーリングタワー性能試験方法工業標準原案作成委員会 構成表

	氏名	所屬
(委員長)	手塚 俊 一	東京商船大学
	藤田 稔 彦	東京商船大学
	大湯 孝 明	通商産業省機械情報産業局
	橋本 繁 晴	工業技術院標準部
	田中 康 雄	社団法人空気調和・衛生工学会 (東洋熱工業株式会社)
	秋山 四 郎	社団法人日本冷凍空調工業会
	千葉 孝 男	社団法人日本冷凍協会 (新日本空調株式会社)
	通地 登	社団法人日本電機工業会技術部
	中 嶋 南洲男	日本空調衛生工事業協会
	安生 三 雄	日本冷凍空調設備工業連合会
	中村 俊 一	日本冷却塔工業会
	笠原 重 剛	三菱地所株式会社技術開発室
	黒井 栄治郎	日本放送協会技術本部
	鈴木 哲 夫	日建設計株式会社設備設計
	鈴木 正 身	鹿島建設株式会社建築設計本部設備設計部
	三宅 武 信	空研工業株式会社東京支店
	林 勝 利	新日本レイキ株式会社東京支店
	黒江 英 一	セイコー化工機株式会社冷却塔事業部
	田中 新 治	信和産業株式会社技術部
	山本 博 康	ダイキン工業株式会社汎用空調設計部
	河西 知	東京芝浦電気株式会社空調事業部
	森田 繁	日本スピンドル製造株式会社製造部
	中村 尚 夫	日立冷機株式会社茨木工場
	田村 燿	富士電機家電株式会社空調本部業務部
	岩城 忠 永	松下精工株式会社藤沢工場
	小美野 英 男	三菱樹脂株式会社住宅関連本部
	栗原 貞 夫	強化プラスチック技術協会