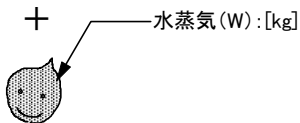
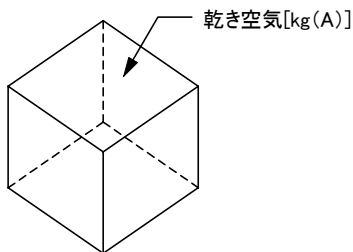
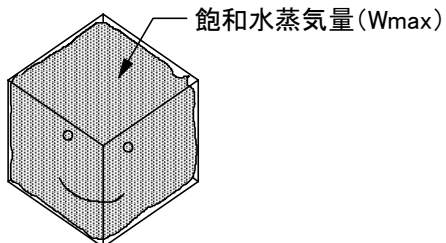
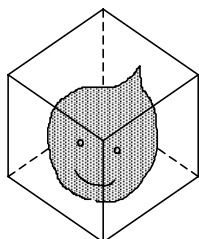
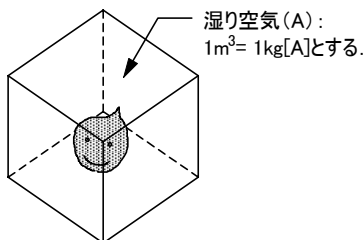


01-2.「空気の状態」の解説

露点温度の説明



||



私達の周りにある空気の中には、目に見えない水蒸気がたくさん溶け込んでいます。水蒸気が溶け込んでいる空気のことを「湿り空気」と言い、これに対して、全く水蒸気を含まない空気のことを、「乾き空気」といいます。

湿り空気1m³中に含まれる水蒸気の重量を絶対湿度といいます。

絶対湿度 : [kg/kg(A), kg/m³]

湿り空気中の水蒸気をだんだん増やしていくと……

ある空気に対して、溶け込むことのできる水蒸気量には限度があり、その限界量を「飽和水蒸気量」といい、そのときの温度を「露点温度」といいます。(気温が高くなればなるほど、飽和水蒸気量は大きくなります。)
また、空気中に含まれる水蒸気量(W)とその空気と同じ温度における飽和水蒸気量(Wmax)との比の100倍(パーセント)を「相対湿度」といいます。

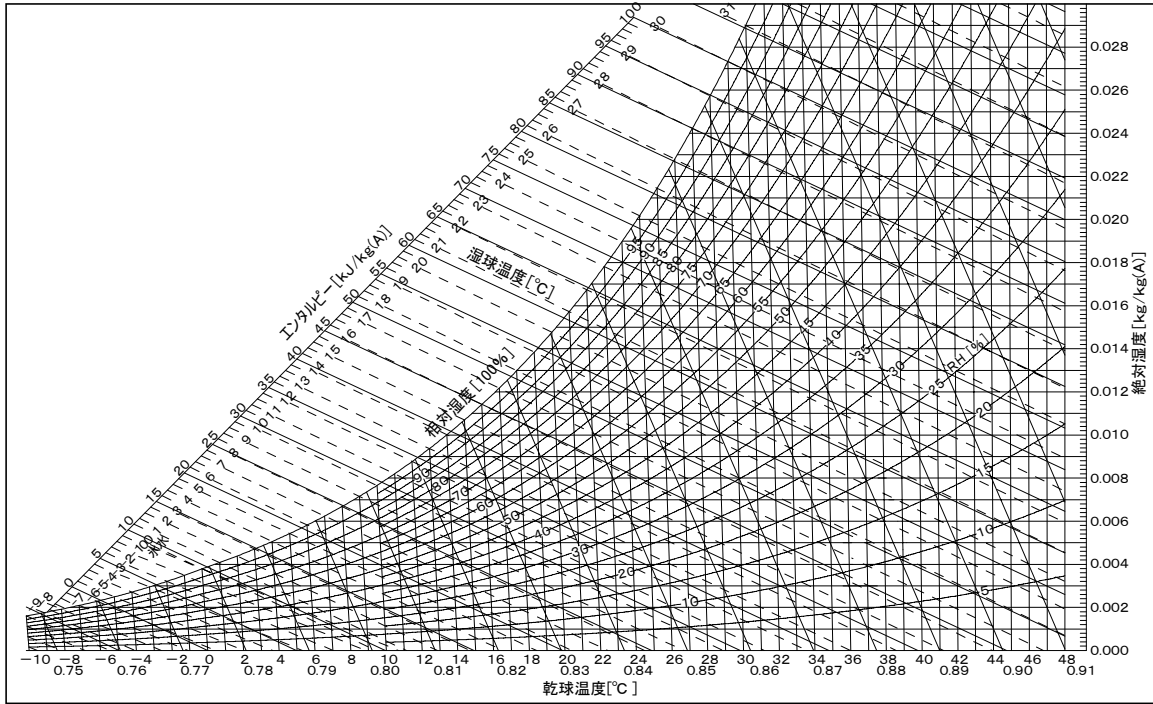
$$\frac{W}{W_{\max}} \times 100 = \text{相対湿度}(\%)$$

つまり、相対湿度が100%(W=Wmax)のときの温度が露点温度になります。

湿り空気線図の説明

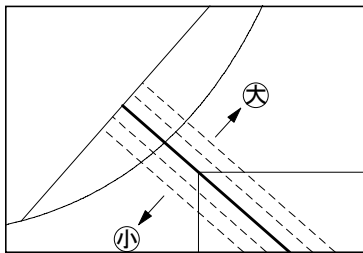
湿り空気線図からは、乾球温度・湿球温度・絶対湿度・相対湿度・露点温度・エンタルピー等のうち、どれか2つの値が決まっていれば、他の特性値のすべてを求めることができます。

「湿り空気線図」

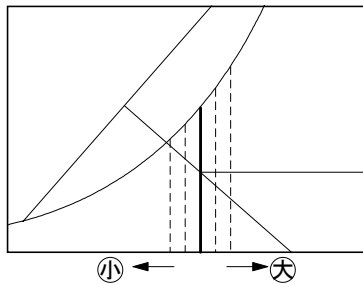


湿り空気線図の読み方を説明します。
まず、それぞれの特性値は下図のようになります。

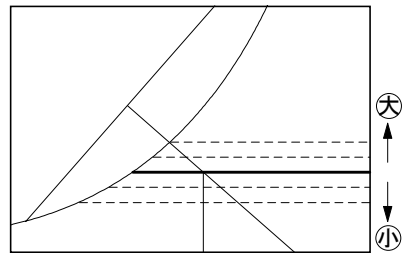
■エンタルピー[kJ/kg(A)]



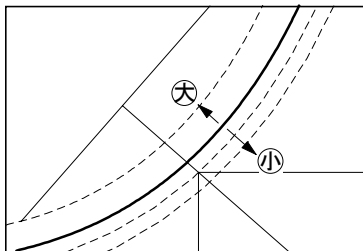
■乾球温度[°C]



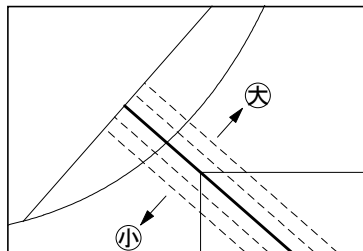
■絶対湿度[kg/kg(A)]



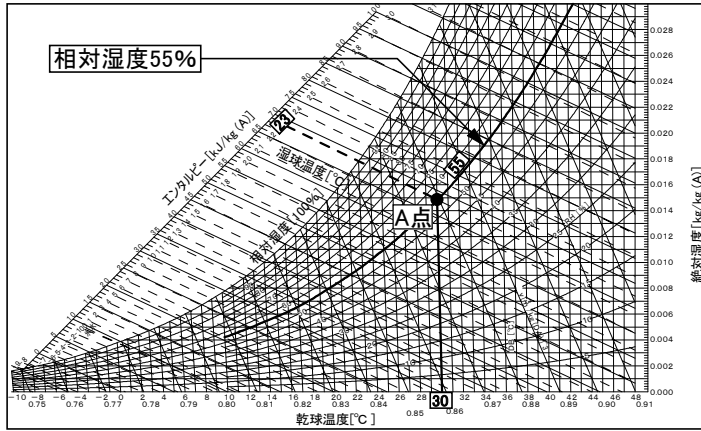
■相対湿度[%]



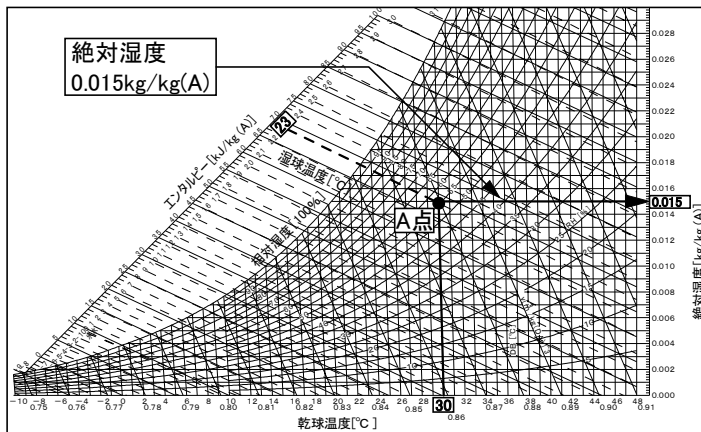
■湿球温度[°C]



では、乾球温度30°C、湿球温度23°Cのときのそれぞれの値はいくらになるのか考えてみましょう。

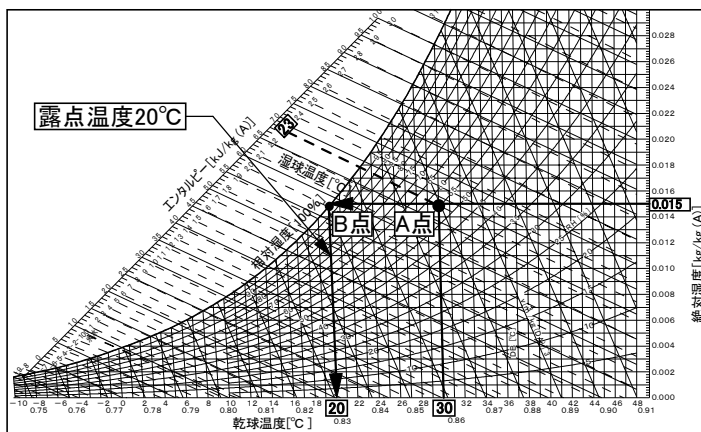


まず、図から乾球温度30°Cと湿球温度23°Cの交点(A点)を探します。このA点が、その時の空気の状態を表します。ここで、A点と交わる相対湿度の曲線が、その時の相対湿度になります。左図より55%と読みとれます。



次にA点と水平に交わる線が絶対湿度になります。右側の目盛りを読むと0.015kg/kg(A)とわかります。

次に、乾球温度30°C、湿球温度23°Cのときの露点温度を考えてみます。



露点温度とは、相対湿度が100%となる温度です。この場合、絶対湿度0.015kg/kg(A)のときの水蒸気量で、相対湿度が100%になる点の乾球温度が露点温度になります。

左図より、A点から絶対湿度0.015kg/kg(A)の線に沿ってB点(相対湿度100%の曲線との交点)まで移行します。B点に交わる垂線(乾球温度)が露点温度となります。(左図より20°C)

つまり、A点からB点までどれだけ温度を下げれば相対湿度が100%になるか？ということなのです。空気は温度が高いほうがたくさん水蒸気を含むことができるので、空気を冷却していくと、含む水蒸気量は少なくなり、飽和状態(相対湿度100%)へと進んでいきます。

相対湿度の計算式(W/W_{max})の分子の部分Wは変わらず、空気を冷却することで、分母の W_{max} がWと等しい状態になる、というイメージです。

