

工場・事業場内から外部伝搬する音の音圧レベル

いま、工場・事業場外壁近傍における音の強さ I_1 、工場・事業場内の音響エネルギー密度 E_2 とすると、式 (1) のようになる。

$$CE_2F\tau / I_1F \quad (1)$$

ここに、 F ：外壁の面積、 τ ：外壁材料の透過率

両辺に、 $10 \log$ を掛けて、整理すると、式 (2) のようになる。

$$L_1 = L_2 - TL - 6 \quad (2)$$

ここに、 L_1 ：工場・事業場外壁近傍における音圧レベル、

L_2 ：工場・事業場内における音圧レベル

TL ：外壁材料の透過損失

また、工場・事業場内にある発生源の音響パワーレベル L_w とすると、式 (3) のようになる。

$$L_2 = L_w + 10 \log (4 / A_2) \quad (3)$$

ここに、 A_2 ：工場・事業場内の吸音力

工場・事業場外壁から距離 r (m) 点における音圧レベル L_r とすると、式 (4) のようになる。

$$L_r = L_w + 10 \log (F / A_2) - TL - 20 \log r - 2 \quad (4)$$

また、

$$\begin{aligned} L_r &= L_2 - 10 \log (4 / A_2) + 10 \log (F / A_2) - TL - 20 \log r - 8 \\ &= L_2 - TL + 10 \log F - 20 \log r - 14 \end{aligned} \quad (5)$$

ただし、外壁面が同種材料でない場合には、総合透過損失 \overline{TL} で計算する必要がある。
総合透過損失は、次式で示される。

$$\begin{aligned} \overline{TL} &= 10 \log (\Sigma S_i / \Sigma \tau_i S_i) \\ &= 10 \log (S_1 + S_2 + \dots + S_i) / (\tau_1 S_1 + \tau_2 S_2 + \dots + \tau_i S_i) \end{aligned}$$

ここに、 S_i ：各材料の面積、 τ ：各材料の透過率

例： 外壁面が、ALC版、開口部、両開き扉、窓などがある場合には、それぞれ面積と透過率が必要になってくる。各材料の透過率は、「建築音響」系の大学教科書に記載されている。