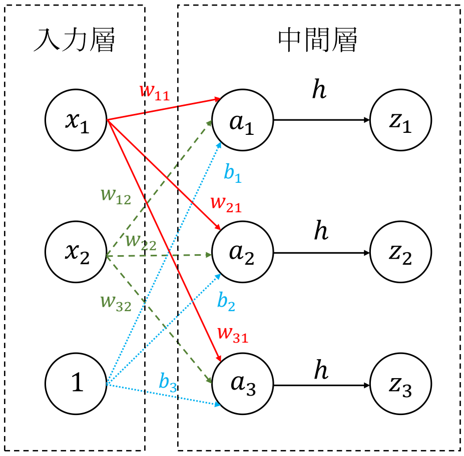

w_{ij} ： i 番目のノードに対する j 番目の入力の重み

$$\begin{cases} x_1 w_{11} + x_2 w_{22} + b_1 = a_1 \\ x_1 w_{21} + x_2 w_{22} + b_2 = a_2 \\ x_1 w_{31} + x_2 w_{32} + b_3 = a_3 \end{cases}$$

これを行列表記すると、

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{11} & w_{21} & w_{31} \\ w_{22} & w_{22} & w_{32} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix}$$

つまり、

$$\boldsymbol{X} \cdot \boldsymbol{W} + \boldsymbol{B} = \boldsymbol{A}$$

となる。
また、 h は活性化関数であり、 $\boldsymbol{A} \to \boldsymbol{Z}$ に変換している。
仮に活性化関数が線形関数(例えば、 $h(x) = cx$)で定義される場合、
層を 3 層にしたところで、

$$h\Big(h\big(h(x)\big)\Big) = c^3 x$$

となり、1 層の場合と変わりない。これが、活性化関数が非線形関数である理由である。

・シグモイド関数

$$h(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}$$

・ソフトマックス関数

$$h(x) = \frac{\exp(a_k)}{\Sigma \exp(a_i)} = \frac{\exp(a_k + C')}{\Sigma \exp(a_i + C')}$$