

【6】 =====

(i)

この1バイトは、題意より、2の補数表現された2進数で、小数部が4ビットであるから、 $(1001.1011)_2^{2C}$ なる数である。この数の最上位ビットは1であるから、これは負の数であり、その絶対値は、 $(1001.1011)_2$ の2の補数をとることにより、 $(0110.0101)_2$ であることが分かる。

従って、 $(0110.0101)_2 = 2^2 + 2^1 + 2^{-2} + 2^{-4} = (4)_{10} + (2)_{10} + (0.25)_{10} + (0.0625)_{10} = (6.3125)_{10}$ であるから、 $(1001.1011)_2^{2C} = -6.3125$ である。

(ii)

この数 $(1001.1011)_2^{2C}$ の絶対値 6.3125 を整数部が6ビットで小数部が4ビットの2進数で表すと、 $6.3125 = (00\ 0110.0101)_2$ であるから、これの2の補数 $(11\ 1001.1011)_2$ は、 -6.3125 の2の補数表現である。すなわち、 $-6.3125 = (11\ 1001.1011)_2^{2C}$ となる。

$(11\ 1001.1011)_2^{2C}$ が -6.3125 を表すことは、

* $(11\ 1001.1011)_2^{2C}$ の最上位ビットが1であることから、これは負の数で、

* その絶対値は、 $(11\ 1001.1011)_2$ の2の補数 $(00\ 0110.0101)_2 = 6.3125$ より、

確認することができる。

すなわち、2の補数表現された数のビット数を拡張する場合には、最上位ビットが1(負の数)であれば、上位ビットに、1を付加すればよい。最上位ビットが0(非負の数)であれば、上位ビットに、0を付加すればよいことは明らかであろう。