① $h(n) = h(N-1-n)$ $\quad N = 2M$

$0 \le n \le N-1$

$$H(e^{j\theta}) = \sum_{n=0}^{N-1} h(n) e^{-jn\theta}$$

$$= \frac{1}{2}\left[\sum_{n=0}^{N-1} h(n) e^{-jn\theta} + \sum_{n=0}^{N-1} h(N-1-n) e^{-jn\theta}\right]$$

$$= \frac{1}{2} \sum_{n=0}^{N-1}$$

$$= \sum_{n=0}^{M-1} h(n) e^{-jn\theta} + \sum_{n=M}^{N-1} h(n) e^{-jn\theta}$$

$N-1-n = n'$

$$= \sum_{n=0}^{M-1} h(N+M) e^{jn\theta} e^{jM\theta}$$

$$\sum_{n'=0}^{M-1} h(N-1-n') e^{+jn'\theta} e^{-j(N-1)\theta}$$

$$\sum_{n'=0}^{M-1} h(n) e^{jn\theta} e^{-j(N-1)\theta}$$

$$= e^{-j\left(\frac{N-1}{2}\right)\theta}\left[\sum_{n=0}^{M-1} h(n) e^{-jn\theta} e^{j\left(\frac{N-1}{2}\right)\theta} + \sum_{n=0}^{M-1} h(n) e^{jn\theta} e^{-j\left(\frac{N-1}{2}\right)\theta}\right]$$

$$= e^{-j\left(\frac{N-1}{2}\right)\theta}\left[2\sum_{n=0}^{M-1} h(n) \cos\left(\frac{N-1-2n}{2}\theta\right)\right]$$

$$= e^{-j\left(\frac{N-1}{2}\right)\theta}\left\{2\sum_{n=0}^{M-1} h(n) \cos\left[\left(M-n-\frac{1}{2}\right)\theta\right]\right\}$$

↑ linear phase $\qquad$ ↑ real.