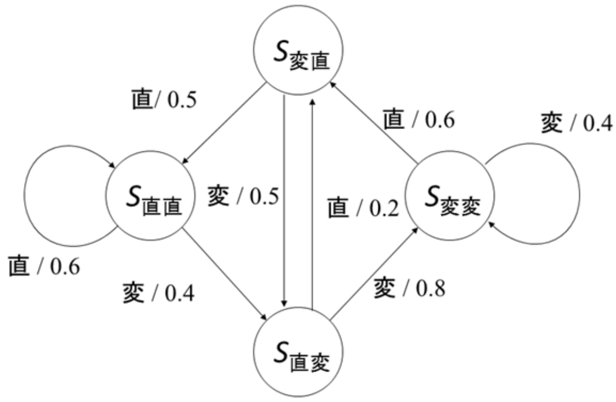
6.7 正規マルコフ情報源の定常分布の計算法

定常分布を $w=(w_0,w_1,\cdots,w_{N-1})$ とする．ある時点での状態分布が定常的で w であれば，「定常分布」の定義により，次の状態分布も w であるはずだ．この性質を利用して，（確かにそれが存在するならば）定常分布がどうなるか，次の連立方程式を解くことによって計算できる．

$$\begin{cases} w_0+w_1+\cdots+w_{N-1}=1 \\ w\Pi=w \end{cases}$$

正規マルコフ情報源にはこの式を満たす定常分布が存在し，極限分布と一致する．

【例】これまで取り上げてきた例：



については，

$$\begin{cases} w_{直直}+w_{直変}+w_{変直}+w_{変変}=1 \\ 0.6w_{直直}+0.5w_{変直}=w_{直直} \\ 0.4w_{直直}+0.5w_{変直}=w_{直変} \\ 0.2w_{直変}+0.6w_{変変}=w_{変直} \\ 0.8w_{直変}+0.4w_{変変}=w_{変変} \end{cases}$$

ないしは，

$$\begin{cases} w_{直直}+w_{直変}+w_{変直}+w_{変変}=1 \\ (w_{直直},w_{直変},w_{変直},w_{変変})\begin{bmatrix} 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.2 & 0.8 \\ 0.5 & 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.6 & 0.4 \end{bmatrix}=(w_{直直},w_{直変},w_{変直},w_{変変}) \end{cases}$$

を　解いて，$w_{直直}\approx 0.273, w_{直変}\approx 0.218, w_{変直}\approx 0.218, w_{変変}\approx 0.291$ を得る（上で，1 個の等式は冗長）．