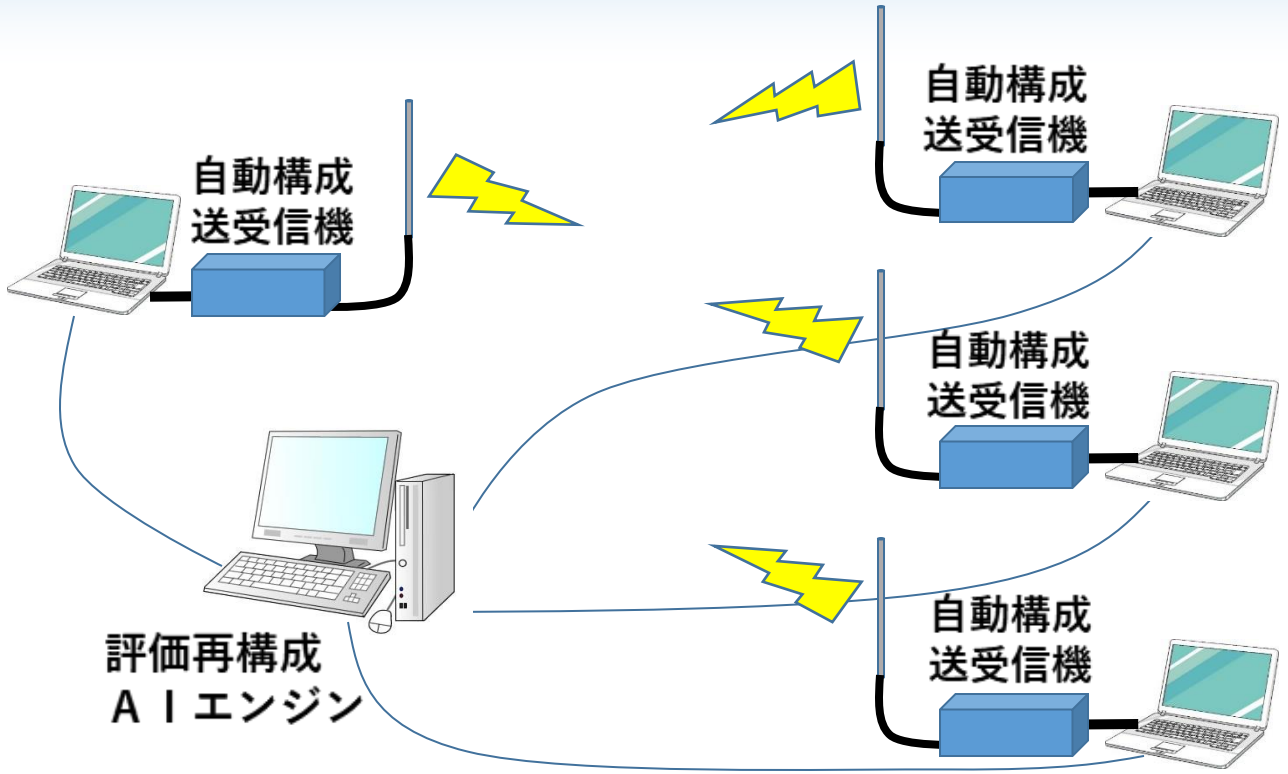
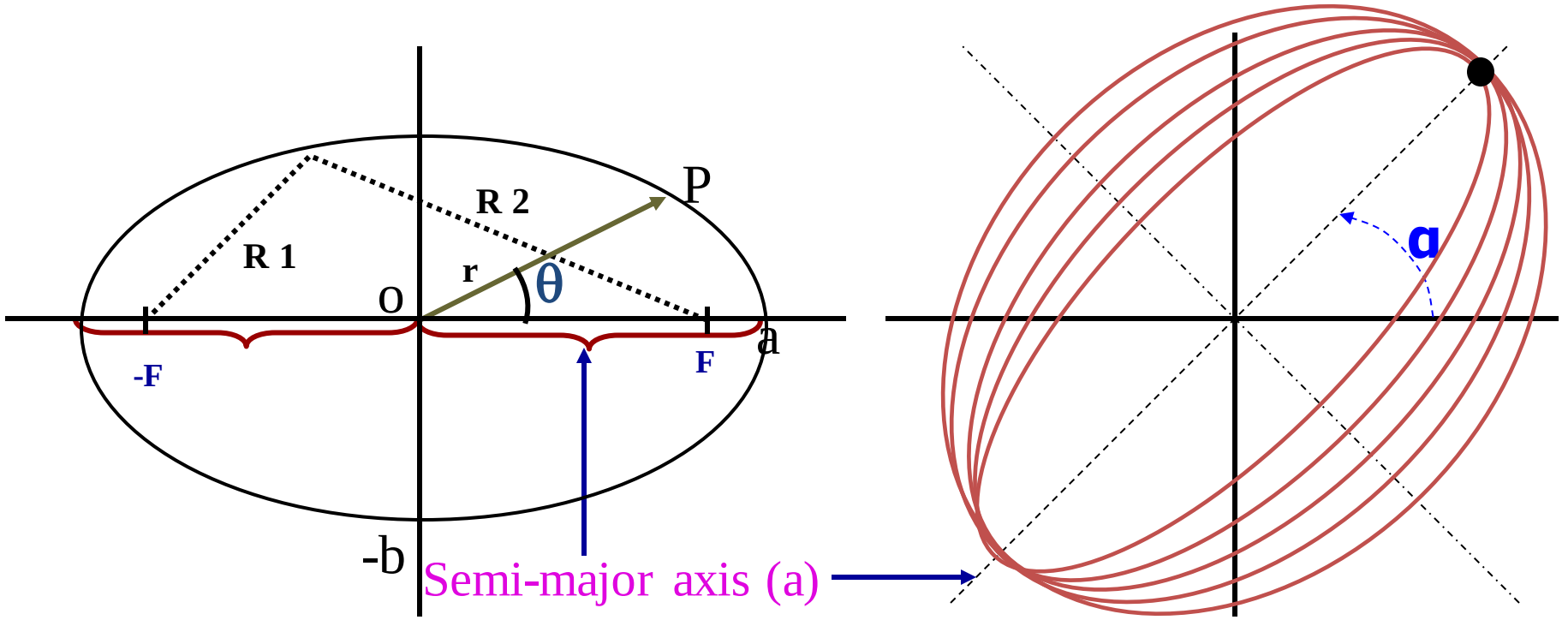
ＡＩを用いた新通信方式構築



AIの技術を用い、波形レベルから変復調、アクセス方式まで、これまでにない新しい通信方式を自己学習ベースで構築する。
また、方式として深層学習を用いたアクセス方式の検討を行う。

楕円変調方式

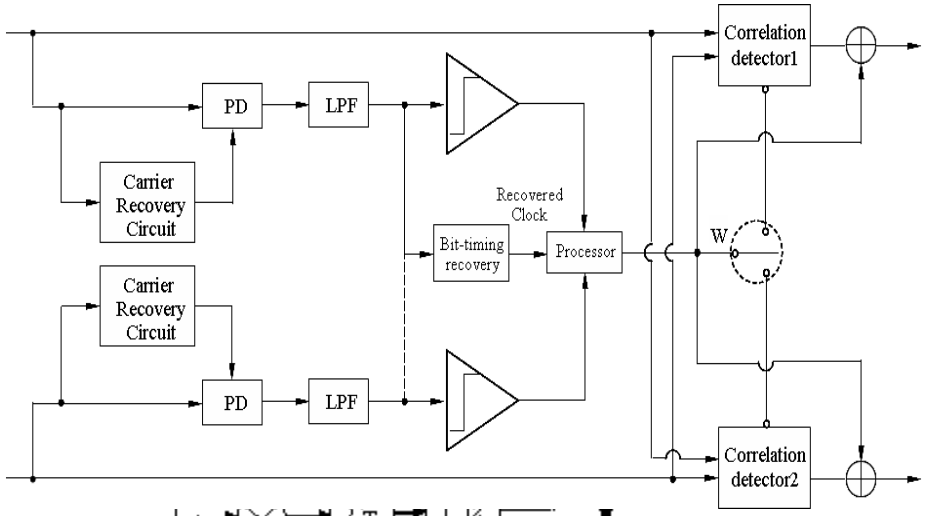


θ = Revolution Angle α= Offset Inclination Angle

ω_r = the revolution frequency of the carrier

e_c = eccentricity

Elliptical Phase Shift Keying (EPSK)

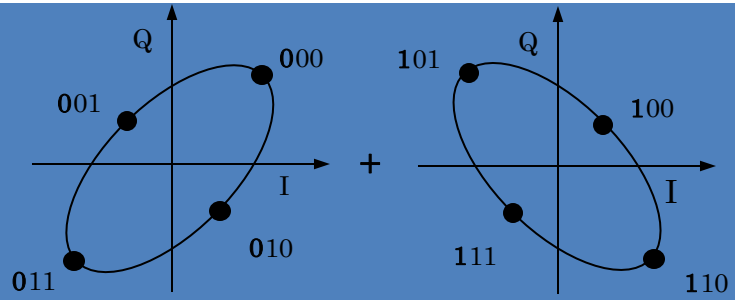


Reference signals1

$$\begin{cases} s_1(t) = a\sqrt{\dfrac{1-e_c^{\,2}}{1-e_c^{\,2}\cos^2 w_r t}}\cos(w_r t + \pi/4) \\ s_2(t) = a\sqrt{\dfrac{1-e_c^{\,2}}{1-e_c^{\,2}\sin^2 w_r t}}\cos(w_r t + \pi/4) \end{cases}$$

Reference signals2

$$\begin{cases} s_3(t) = a\sqrt{\dfrac{1-e_c^{\,2}}{1-e_c^{\,2}\sin^2 w_r t}}\cos(w_r t + 3\pi/4) \\ s_4(t) = a\sqrt{\dfrac{1-e_c^{\,2}}{1-e_c^{\,2}\cos^2 w_r t}}\cos(w_r t + 3\pi/4) \end{cases}$$



$$\cos(w_r t + \pi) = -\cos(w_r t) \Rightarrow \cos^2(w_r t + \pi) = \cos^2(w_r t)$$

$$\sin(w_r t + \pi) = -\sin(w_r t) \Rightarrow \sin^2(w_r t + \pi) = \sin^2(w_r t)$$

楕円信号

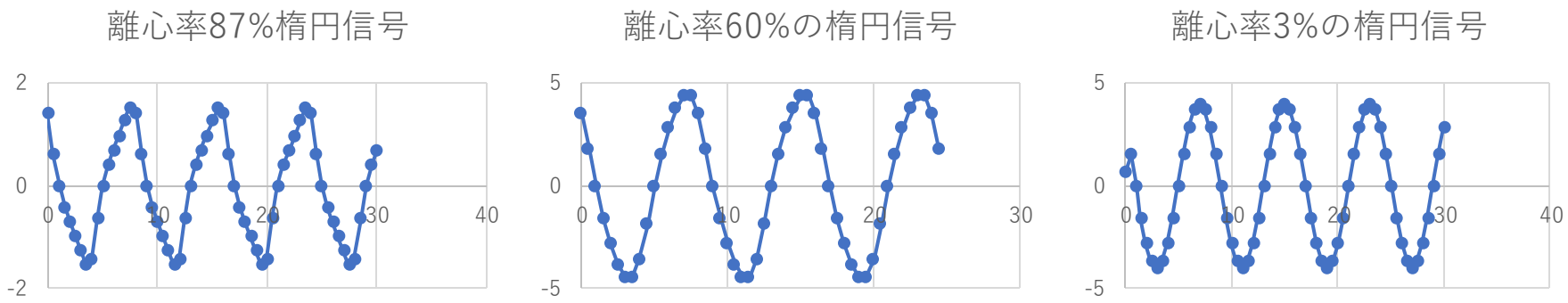


図4.3　離心率の異なる楕円信号波形

- 理論通り離心率が大きくなるにつれて、円である正弦波信号から離れていることが分かる。