$x+yi=t-1-\sqrt{t^2-t}$ ………………… ①

(1)　$t \leqq 0$ のとき，$\sqrt{t^2-t}$ は実数となるから，① より，

$$x=t-1-\sqrt{t^2-t}$$

$$y=0$$

である。

$t<0$ においては，$\dfrac{dx}{dt}=1-\dfrac{2t-1}{2\sqrt{t^2-t}}>0$ となるから，x は t の増加関数となる。そして，$\displaystyle\lim_{t\to-\infty}x=-\infty$，$t=0$ のとき $x=-1$ である。

よって，点 P は半直線 $y=0$，$x \leqq -1$ を描く。

(2)　$0 \leqq t \leqq 1$ のとき，$t^2-t \leqq 0$ であるから，

$$\sqrt{t^2-t}=\sqrt{t-t^2}\,i$$

となる。① より，

$$x=t-1$$

$$y=-\sqrt{t-t^2}$$

である。この 2 式から t を消去すると

$$y=-\sqrt{-x^2-x}=-\sqrt{\frac{1}{4}-\left(x+\frac{1}{2}\right)^2}$$

である。そして，$0 \leqq t \leqq 1$ より，$-1 \leqq x \leqq 0$，$y \leqq 0$ である。

よって，点 P は，円 $\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2+y^2=\left(\dfrac{1}{2}\right)^2$ のうち，$y \leqq 0$ の部分を描く。

(3)　$t \geqq 1$ のとき，$\sqrt{t^2-t}$ は実数となるから，

$$x=t-1-\sqrt{t^2-t}$$

$$y=0$$

である。

$t>1$ のにおいては，$\dfrac{dx}{dt}=1-\dfrac{2t-1}{2\sqrt{t^2-t}}=1-\dfrac{2t-1}{\sqrt{(2t-1)^2-1}}<0$ となるから，x は t の減少関数となる。そして，$t=1$ のとき $x=0$，$\displaystyle\lim_{t\to+\infty}x=-\frac{1}{2}$ である。

よって，点 P は線分 $y=0$，$-\dfrac{1}{2}<x \leqq 0$ を描く。

以上から，点 P が描く図形は下図の太線部分のようになる。