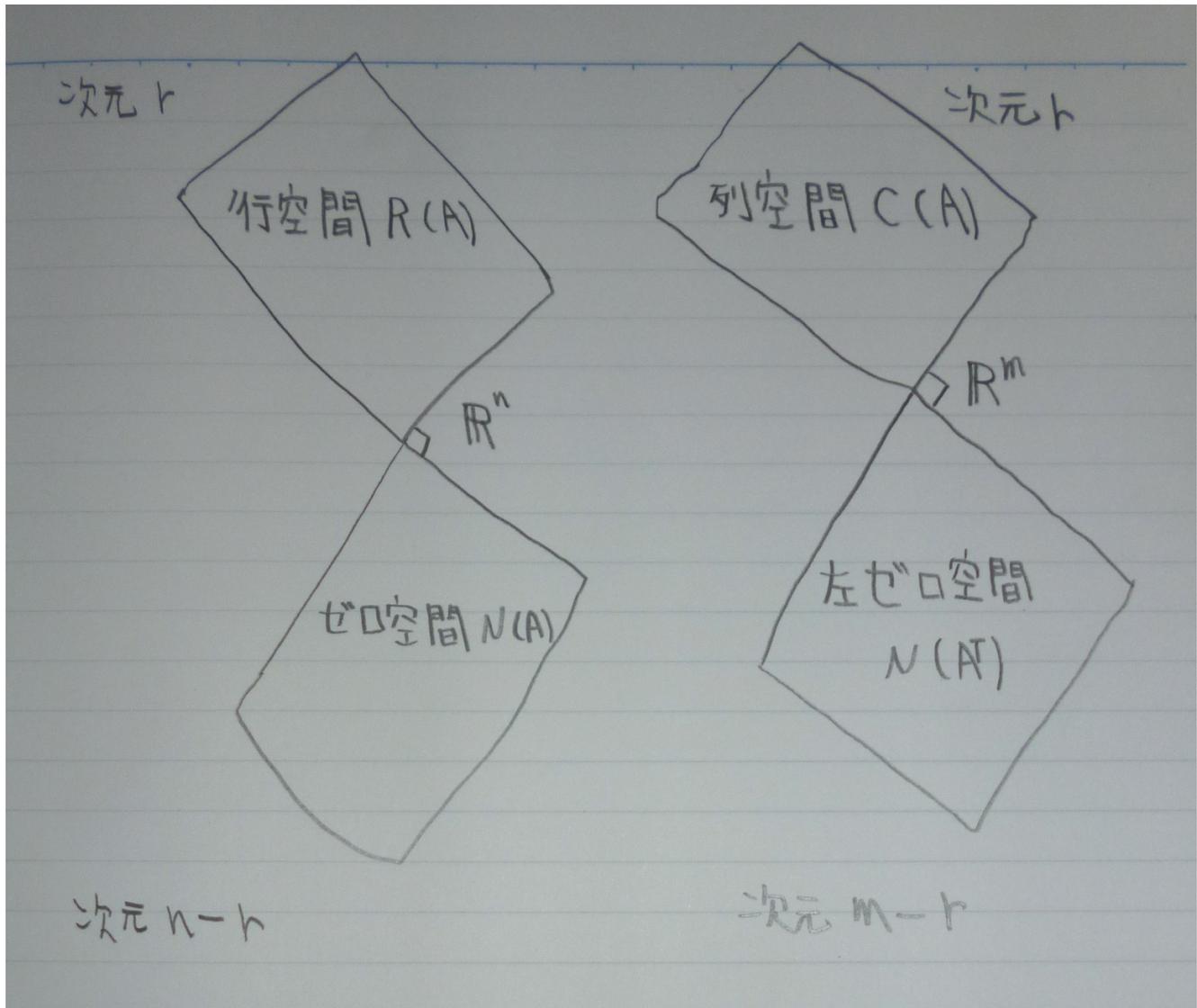


線形代数の大局観

A を m 行 n 列の実数行列とする. このとき, 行列 A による4つの基本空間である行空間 $R(A)$, 列空間 $C(A)$, 零空間 $N(A)$, 左零空間 $N(A^T)$ に注目する. 次の3つの事実が重要である.

- (1) 行空間 $R(A)$ と列空間 $C(A)$ は同じ次元を持つ.
 - (2) \mathbb{R}^n において, 零空間 $N(A)$ は行空間 $R(A)$ の直交補空間である.
 - (3) \mathbb{R}^m において, 左零空間 $N(A^T)$ は列空間 $C(A)$ の直交補空間である.
- これら3つの事実をイラストで表すと次のようになる.



参考資料

次のYouTube動画を参考にしました.

Strang, G. (2015). *The Big Picture of Linear Algebra*. Retrieved May 22, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=ggWYkes-n6E>