

# 身近なトポロジー

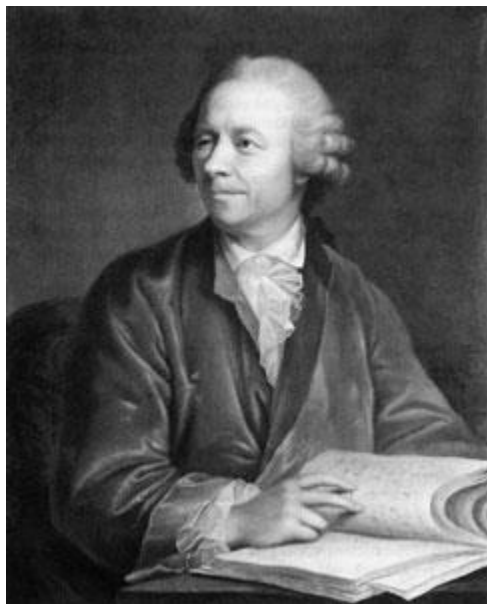
機械工学科3年 安東比呂  
武智達也

# まずトポロジーとは何か

幾何学の中の位相幾何学と呼ばれる分野。数学という学問の中では非常に新しい概念。

→その特徴は、「図形のやわらかさ」

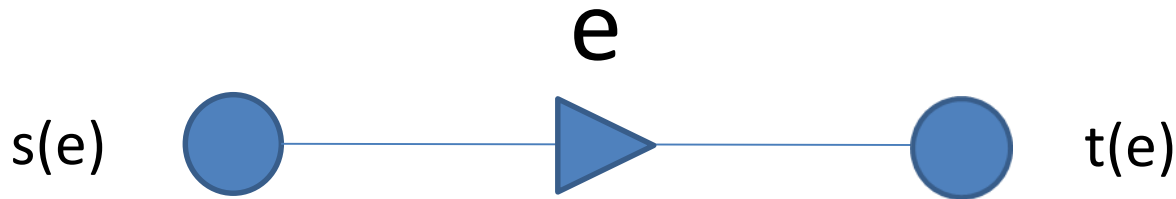
それ故「やわらかい幾何学」とも呼ばれる。



レオンハルト・オイラー

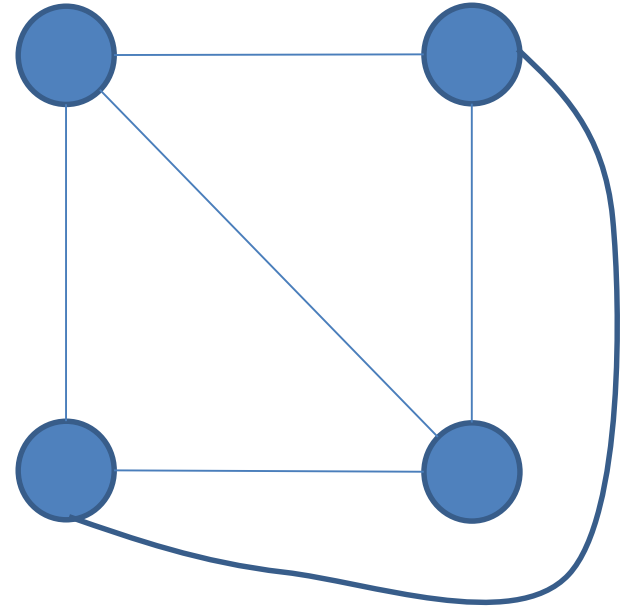
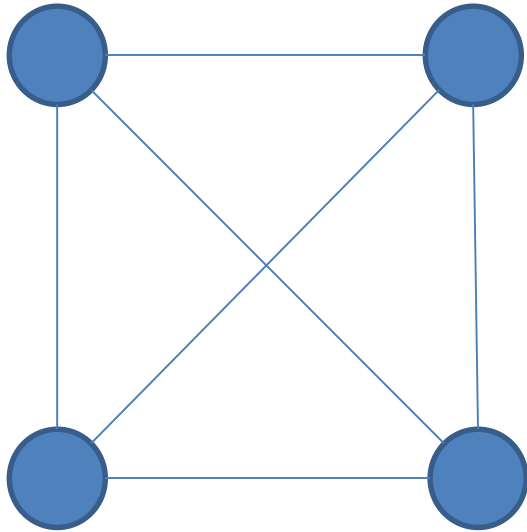
オイラーが位相幾何学の始まりであるとされる

# トポロジーにおけるグラフ理論



$s(e)$ と $t(e)$ がこのグラフにおける頂点  
 $s(e)$ が始点、 $t(e)$ が終点  
間の線が辺 $e$

# トポロジーにおけるグラフ理論



重要なのは、繋がり具合  
辺の長さや、始点から終点までの経路は  
重要でない

# やわらかい幾何学の 最も代表的な考え方

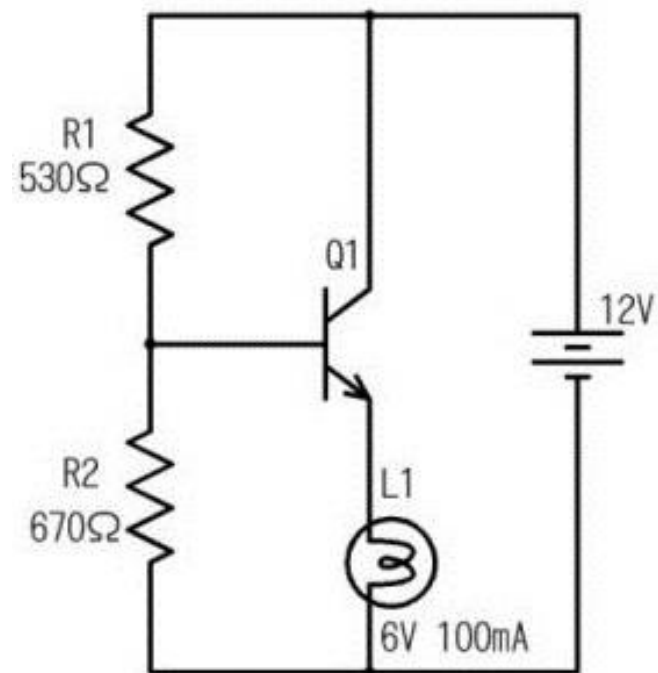
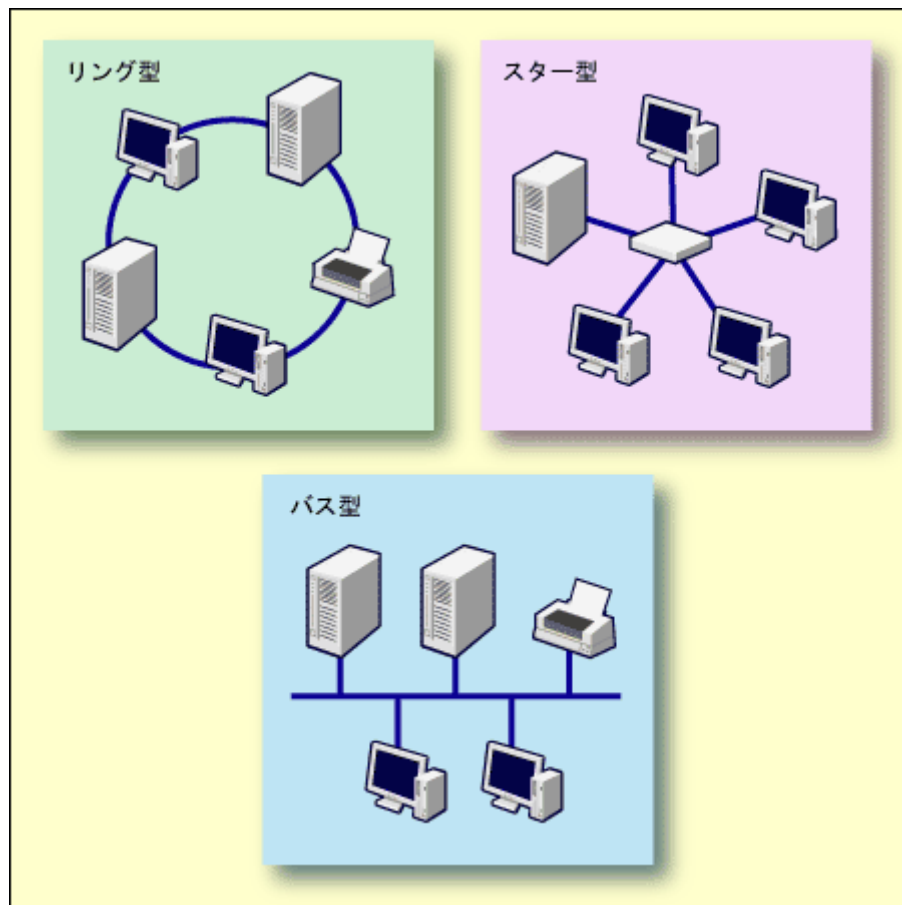


重要:これを「同相」という

# トポロジーの応用 例えば...



# トポロジーの応用 実は身近に潜んでいる？



# トポロジーの応用 工学への利用

先程の回路図もそうだが、工学分野にもトポロジーは様々なところで用いられているようだ

- 複数のロボットアームの稼動経路制御
- 構造最適化
- センサーネットワーク

etc...

後々こういった応用実例に注目していきたい



# まとめ

トポロジーはこのような「グラフ」の分野だけでなく、様々な分野から成り立っており、とても興味深い学問である。

ここでのトポロジーは図を使って簡単に説明しているが、図だけでは理解することは困難である。そのため、文字式を使い1から解いていくことで図だけでは示せなかった詳しい答えを導きだすことができる。