

トポロジーの考え方（科学技術の世界）プリント No.6

「トポロジーが応用できそうな問題や分野」

第1回レポート(2005年12月9日締め切り分)から。担当 石川 剛郎(いしかわ ごうお)

トポロジー CAD．トポロジー図学．多彩な曲面表現．設計への応用．設計変形．自動車技術への応用．

画像解析における特徴量の抽出．

医用画像と計算トポロジー．

機械ロボットの知覚情報の整理．ロボットが知覚した情報を，トポロジーでモデル化することで，ロボットに曖昧さを持たせる．

生命系トポロジー：生体異常とトポロジー，クローン技術，脳，人体の骨格．治癒のメカニズムをトポロジカルに解明する．

タンパク質立体構造とトポロジー：ゲノム解析におけるホモロジー検索，ガウスの法則の応用．

炭化水素の異性体：グラフ理論の応用．

粘菌とトポロジー

触媒化学とトポロジー：ナノ触媒，光触媒へのメビウスの帯の応用．触媒のデザイン（球形粒状，円柱形ペレット状，押し出し形状，リング形状）．触媒の表面構造．触媒反応機構のサイクル．

結晶とトポロジー：メビウスバンドを結晶に活かす．

フラクタル構造とトポロジー．

物質創製と物性の解明：トポロジカル欠損．

リニアモーターカー，超伝導，マイスナー効果．

ネットワークトポロジー：コンピュータネットワークの接続形態（リング型，スター型，バス型，メッシュ型）．電話回線．

コンピュータ・デバイス，回路．効率のよい回路．

グラフ理論とプリント配線．平面グラフ．

一筆書きによる工学的応用．回路図をできるだけ少ない一筆書きで描くことができる部分図形に分解．

農学とトポロジー：植物の根の形態を把握，評価する．複雑性を表す指数．水路とグラフ．

地図とトポロジー：路線図

北大構内と LR 曲線：複雑な折れ線を短縮する．

会社のスタイル，生活空間のスタイルとトポロジー．

トポロジーで分別する．パターン認識．とぼろじ的な分別，分類．

総合大学における研究室のつながり具合：研究室間の協力状況や分野同士の関係．

トポロジーと都市：道路，水道管の配置，電線や電柱の配置．合理的なまちづくり，都市と都市を結ぶネットワーク．

モチベーションエンジニアリング：組織改革．刺激 → 解釈 → 反応．

法律とトポロジー：法を構成する言語にトポロジーを応用する．

予測技術とトポロジー：トポロジーを応用した天気予報．

宇宙研究とトポロジー：重力理論とトポロジー．ブラックホール蒸発の最終状態，特異点近傍での時空構造，宇宙のはじまり．

場の量子論，非可換幾何学へのトポロジーの応用．

ハドレーの深海大循環と不動点定理．