

～ネットワーク工学～
第12回:ネットワークフロー分析

本日の問題設定

複雑に構成されたネットワークにおいて、、、

- 経路を決定する方法は？
→ 輻輳の発生を防ぐ

輻輳とは …… 処理不可能なトラヒックが発生
(容量オーバー)

- 1つのネットワークとして捉えて評価するには？
(回線容量)

ネットワークフロー理論

■フローの保存方程式

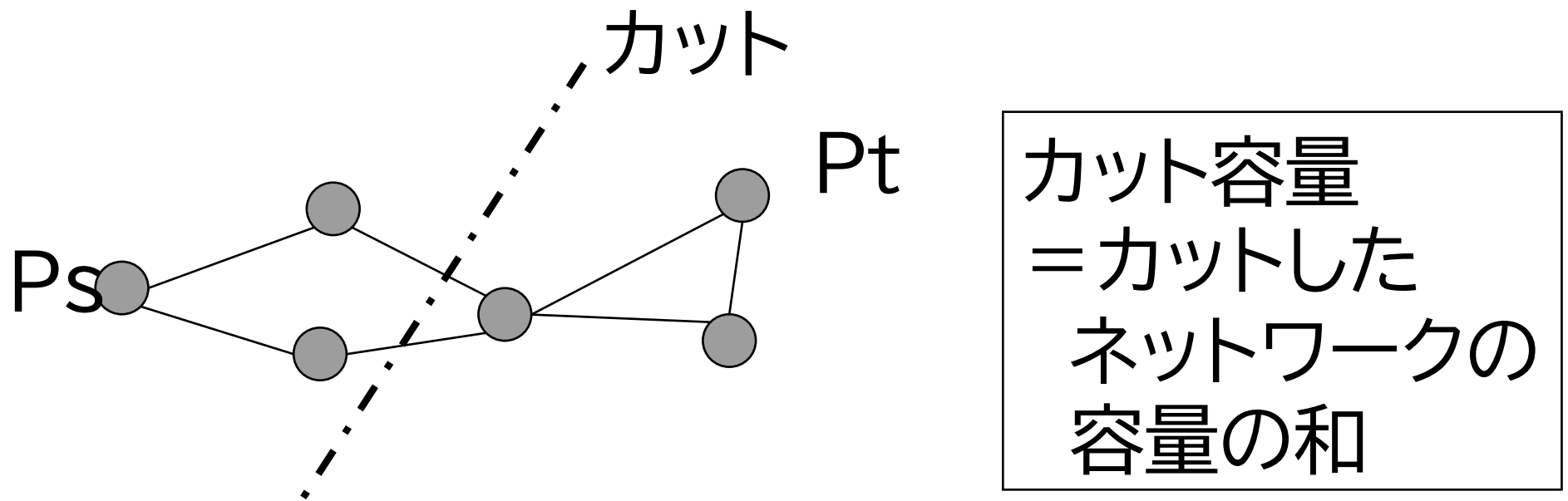
- … ネットワークのノードに流入するフローと流出するフローは平衡である
≡ キルヒホッフの定理

■最大フロー最小カット定理

- … ネットワークが扱うことのできる最大のフローを求める定理

最大フロー最小カット定理

P_s を始点, P_t を終点とする有向ネットワークにおける
その間を流れるフローの最大値の求め方



最小カット容量 = 最大フロー

最大フロー最小カット定理(2)

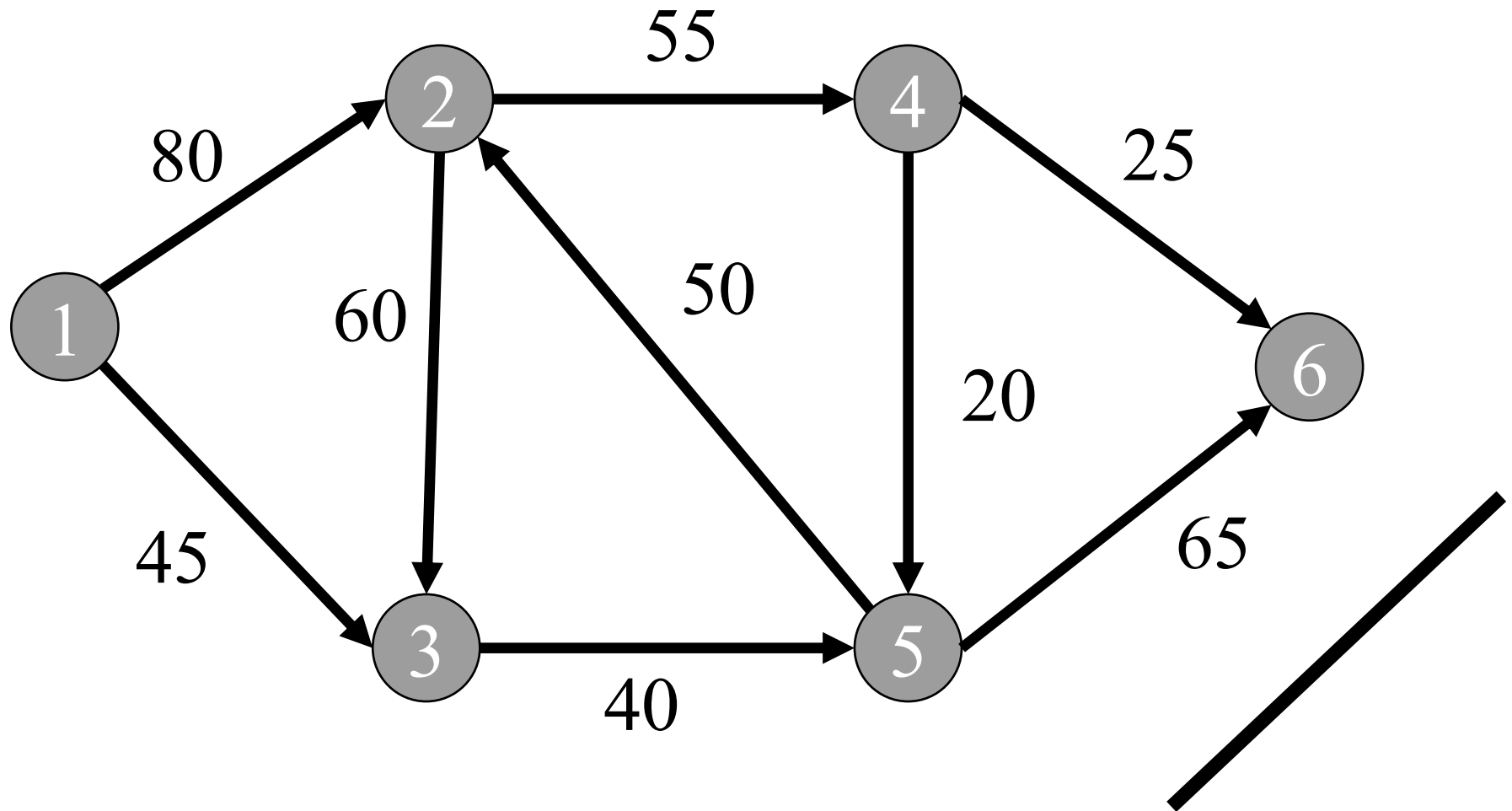
カット容量を求める手順

1. P_s と P_t を分断するカットのパターンを求める
(P_s グループと P_t グループにノードを分ける)
2. カットする経路を抜き出し, その容量を加算する.

ただし, P_t グループから P_s グループへ戻る経路の容量は加算しない(無視する)

演習問題1

下記で表されるネットワークの最大容量を求めよ



最大フロー経路の検証方法

1. 経路の正方向の枝を流れているフローが容量以下である経路であること
2. (逆方向に流す場合)
経路の負方向の枝を流れているフローが0以上であること

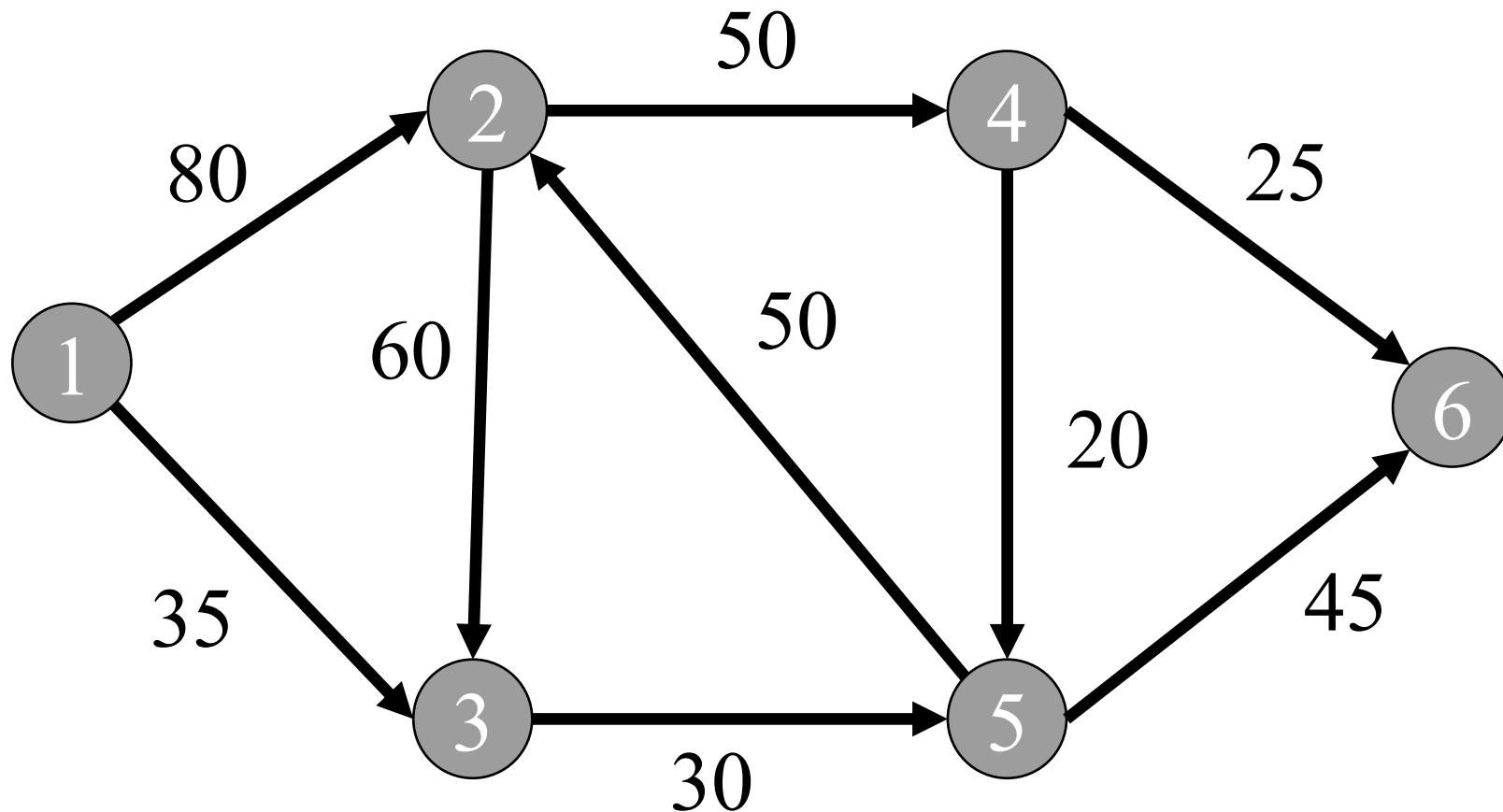
演習問題2

演習問題1で求めた最大容量を実現する
経路を検証してみよう

今週の課題

課題1

下記で表されるネットワークの最大容量を求めよ



今週の課題

課題2

来週までの1週間の新聞において
情報・通信関係の記事を1つピックアップし、
概要とそれに関する感想を書け。

ただし、下記を満たすこと

- ・タイトル(出典、日時)
- ・概要(3文以上)
- ・感想