



実際のコンピュータでは

ルーティングは経路制御と呼ばれ、物や情報がどのように経路を伝わるかを取り決める規則です。デッドロックは、互いに必要な資源を持っていることが原因で、それ以上処理を進められなくなった状態です。輻輳（ふくそう）は、経路が混み合ってしまう、ほとんど物や情報が流れなくなった状態です。

これらのルーティング、デッドロック、輻輳は、さまざまなネットワークでいらだたしい問題を引き起こすことがあります。ラッシュアワーの道路を思い浮かべてください。東京やニューヨークでは、道路がまさにデッドロック状態のように大混雑して、誰も自分の車を動かすことができないようなことが何度も生じてきました。また、銀行などの業務で使うコンピュータが「ダウンする」問題が、通信ネットワークのデッドロックが原因であったこともあります。ネットワークを、ルーティングが容易で効率的であり、輻輳が最小限になるように設計することは多くの分野のエンジニアが直面する難しい問題です。

複数の人が同じ1つのデータを要求するのはよくあることです。顧客の預金残高のようなデータを更新するときには、その間に「ロック」をかけて他人に見えないようにしておくことが重要です。ロックされていないと、別の誰かがそのデータを同時に更新してしまい、間違った預金残高が記録されてしまうことにもなりかねないからです。しかし、こうしたロックの設定が他の項目のロック設定によって妨げられる状況が発生すると、デッドロックが起きます。

コンピュータ設計の最も画期的な成果の1つは、並列計算機の登場です。これは、数百台から数千台ものパーソナルコンピュータのようなプロセッサをネットワークで結合し、1台の強力なコンピュータとしたものです。このような並列計算機をうまく動作させるために、みかんゲームのような多数の問題が内部のネットワークで常に（人間が行うのよりも、もっとずっと高速に）実行されているのです。