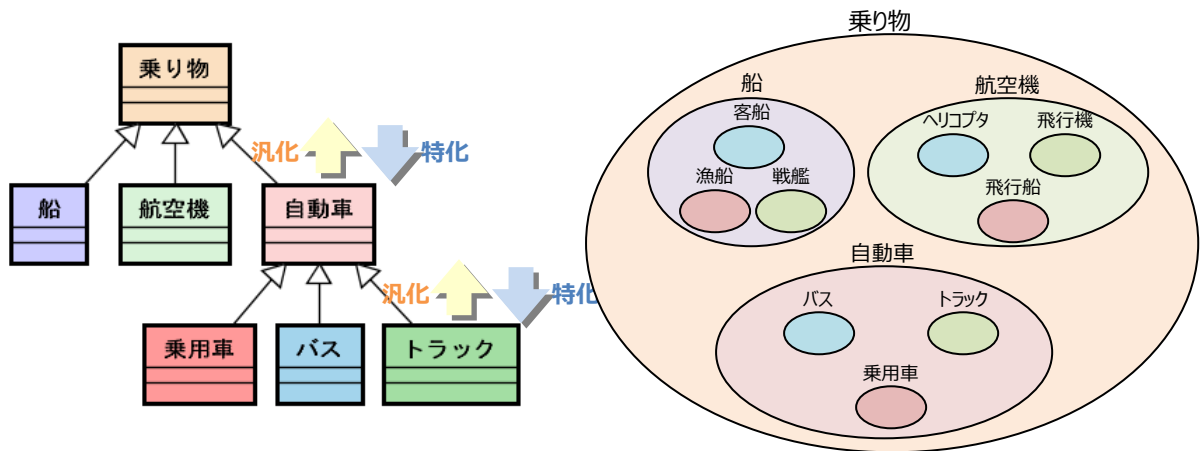


## 5. クラスの分類と分解

### ◆クラスを分類する汎化(is-a)関係 (ビデオ : 9 分 19 秒)

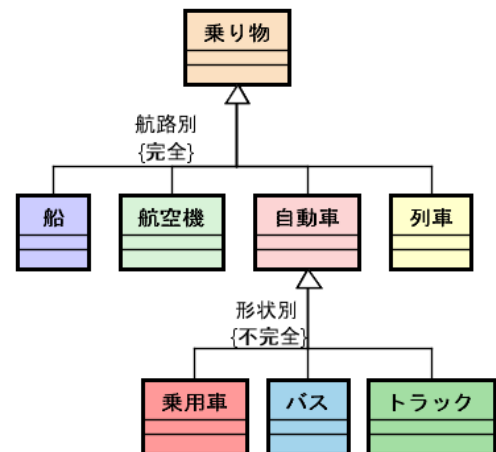
クラスとは、「オブジェクトの集合」に抽象的なラベルを張り付けた概念です。既存のクラスをより具体的な概念に**分類**する場合、分類されたクラスを「**サブクラス(子クラス)**」、サブクラスをまとめたものを「**スーパークラス(親クラス)**」と呼びます。下図では、「乗り物」をスーパークラスとすると、「船」「航空機」「自動車」がサブクラスです。

サブクラスをスーパークラスにまとめることを**汎化**(generalization)、その逆にスーパークラスをサブクラスに分類することを**特化**(specialization)と呼びます。たとえば、「自動車は乗り物の一種」「トラックは自動車の一種」という関係を強調しています。このような関係を**汎化関係 (is-a 関係)**と呼びます。



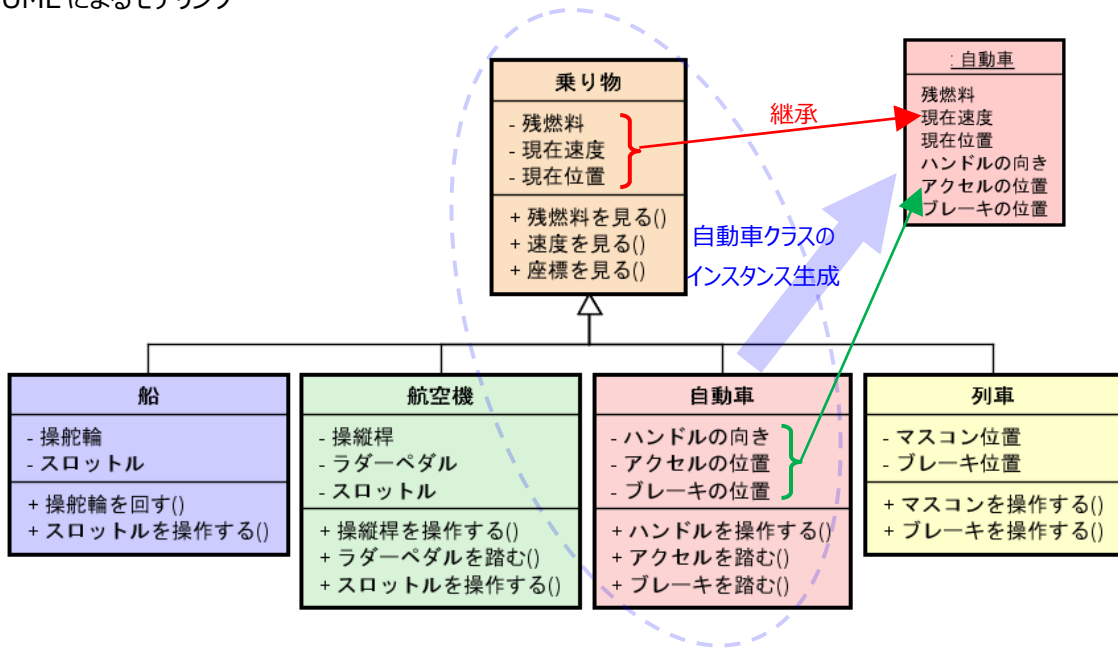
### ◆分類の基準 (ビデオ : 5 分 41 秒)

上図では、クラス分類関係を表現するのに、矢印を分けて書いていました。しかし、明確な基準に基づいて分類する場合は、矢印の線を共通化して描きます(右図)。この共通化した線の近くに分類基準(**弁別子**: discriminator)と制約(完全、不完全)を表記しておきます。制約とは、分類したクラスがすべてを表現できている場合は「完全」とします。図では、航路として海、空、道路、線路が考えられますが、それ以外はあり得ませんので、制約は「完全」となります。



### ◆継承 (ビデオ : 7 分 40 秒)

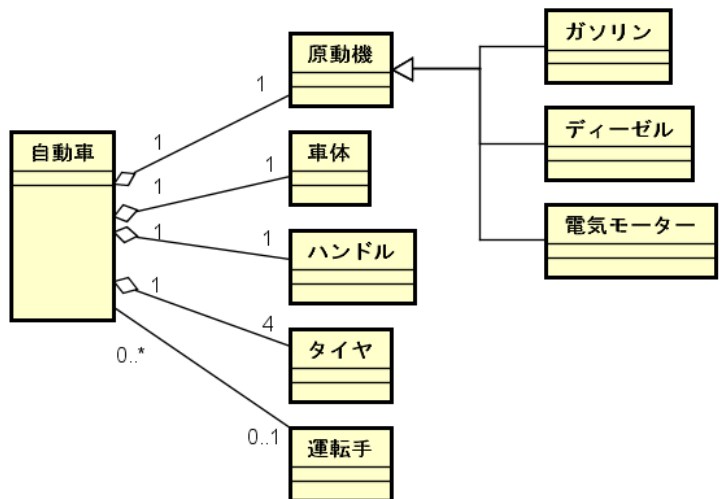
サブクラスでは、スーパークラスの属性と操作を使用することができます。これを**継承**(inheritance)と呼びます。たとえば、乗り物の現在速度は、船・航空機・自動車・列車で共通して必要となる属性です。スーパークラスである乗り物クラスに属性「現在速度」と操作「速度を見る()」を設定しておくことで、サブクラスである自動車クラスでもスーパークラスの操作「速度を見る()」を通して「現在速度」を見ることができます。



◆クラスを分解する集約関係 (ビデオ: 7分22秒)

クラスに「全体と部分」に分解できる場合は、**集約関係(has-a 関係)**で表現します。たとえば、「自動車は原動機・車体・ハンドル・タイヤ・運転手等を含む/持つ」という包含関係を表しています。

集約(aggregation)は関連の一種です。関連の中でも全体と部分に分解できるものを集約関係で表すとよいでしょう



◆コンポジション

集約の中でも、全体と強いつながりを持つ

クラスを表す場合には、**コンポジション**で表現します。たとえば、自動車の原動機（エンジン）はなくてはならないものですから、コンポジションです。上図では集約(白いひし形)で表現していますが、本当はコンポジション(黒いひし形)にすべきです。また、コンポジションは他と共有できませんので、多重度は最大 1 になります。

記号	関連	説明
—	関連・リンク	2つのクラス間の関係を多重度とともに表現する
◇—	集約	関連の中でも、全体と部分の関係
◆—	コンポジション	強い集約
◁—	汎化	スーパークラスとサブクラスの関係(汎化・特化)

【課題 05】 (ビデオ: 7分54秒)

書籍を汎化と集約で表現してください。分類と分解はすべてを網羅しなくても構いません。