

■コース攻略を考えよう

- ・ プログラミングスキルの向上
 - UMLモデリングの取得には様々な知識が必要
 - ・ システム開発の経験のない学生には困難
- ・ 初心者用UML-B(UML for Beginners)の提案
 - 初期段階におけるモデリング教育
 - ・ モデリングの重要性を認識
 - ・ モデリングを行う習慣の体得

- ・ 段階に分けてシステムの要求を抽出, モデル化
 - モデリング初心者の理解を支援
- ・ 三つの書式
 - 機能モデル
 - 詳細モデル
 - 関連モデル

- ・段階に分けてシステムの要求を抽出，モデル化
 - －モデリング初心者の理解を支援

- ・三つの書式
 - －機能仕様書
 - －詳細仕様書
 - －関連記述書

機能モデル		作業日 ____ 月 ____ 日	
学籍番号 _____	チーム番号: _____		
氏名 KC _____	チーム名: US&KC _____		
学籍番号 _____			
氏名 US _____			
コース攻略に必要な機能と情報			
A. 時間指定前進: 決められた時間前進する			
1. 前進する			
2. 決められた時間が経過したら前進をやめる			
①時間 ②モータの力			
----- 中略 -----			
C. 障害物回避: 障害物を回避してコースに復帰する			
1. 障害物との距離を測る			
2. 回転し障害物を回避する			
3. ライン追跡に復帰する			
①距離 ②回転時間 ③モータの力 ④光量			

コース攻略に必要な機能

1. ライントレース
 - ・光度判定
 - ・白で右折
 - ・黒で左折
2. 障害物回避
 - ・超音波センサを使用
 - ・回避行動
3. 坂道走行
 - ・速度設定
 - ・適いタイヤを選ぶ
 - ・安定したライントレース

学生による記入例

機能モデル：

取り組む課題（競技）に関して、必要な機能を考え、
機能の内容・必要な情報を整理

- ・段階に分けてシステムの要求を抽出，モデル化
 - －モデリング初心者の理解を支援

- ・三つの書式
 - －機能仕様書
 - －詳細仕様書
 - －関連記述書

詳細モデル		作業日 月 日		
チーム番号: _____		チーム名: US&KC _____		
機能名	障害物回避			
機能の概要	障害物を回避してコースに復帰する			
開始条件	障害物に近づく (C-①)			
機能の流れ	1. 左回転 (C-②, C-③) 2. 右回転 (C-②, C-③) 3. _____ 			

詳細モデル：

機能の実現法を詳細に記述

実現に必要な条件，機能の流れ，使用する情報

機能名	障害物回避 (超音波)
機能の概要	障害物を避けてコースに戻る
開始条件	障害物との距離
機能の流れ	1. 早めに認知 (距離遠め) 2. 右に旋回 3. 前進 4. 左に旋回 5. 前進
終了条件	線を認識する

学生による記入例

- ・段階に分けてシステムの要求を抽出，モデル化
 - －モデリング初心者の理解を支援

- ・三つの書式
 - －機能仕様書
 - －詳細仕様書
 - －関連記述書

関連モデル		作業日	月	日
学籍番号		チーム番号		
氏名	KC	チーム名	US&KC	
学籍番号				
氏名	US			

機能の関連を実際の流れに沿って図示

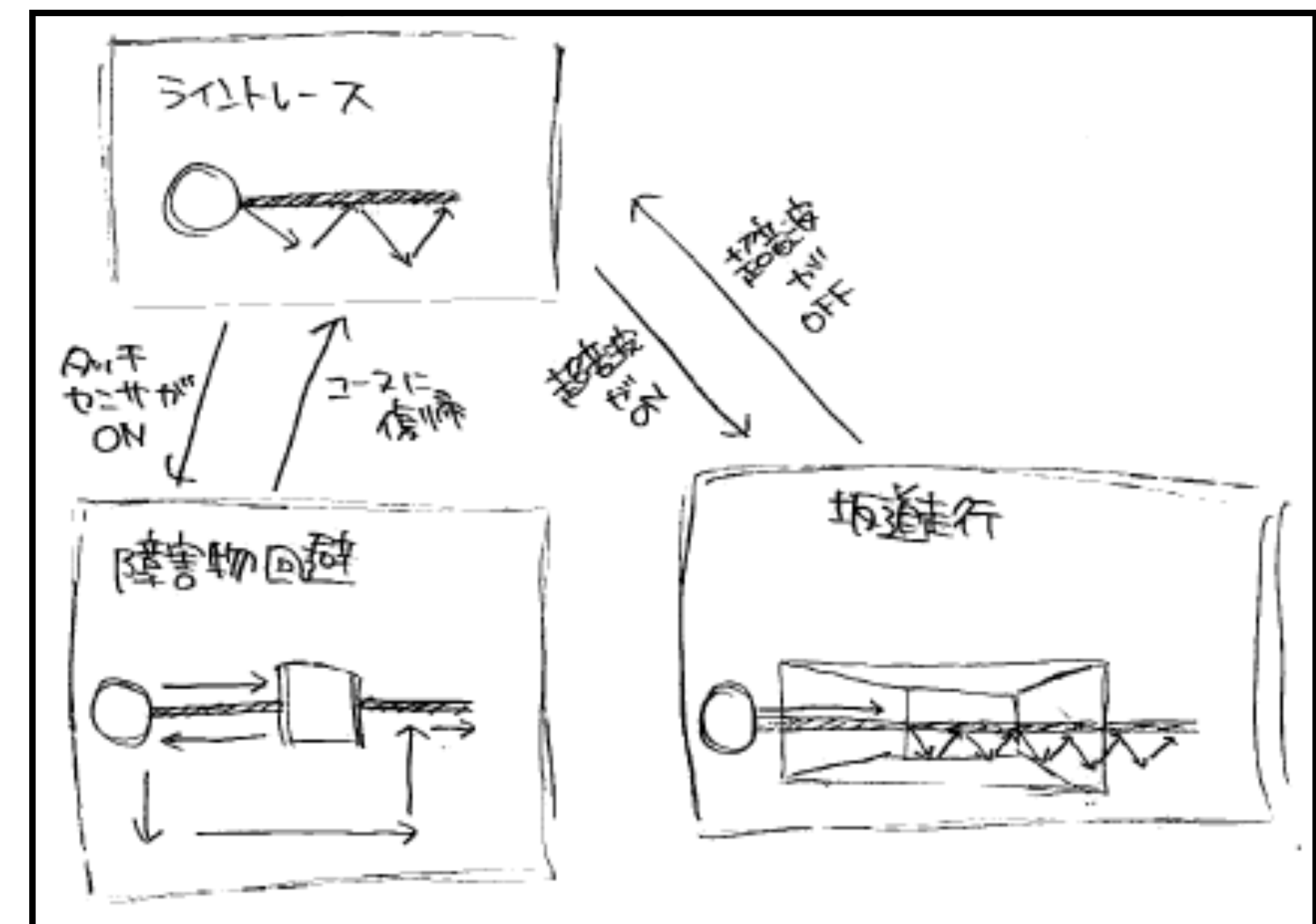
機能名	ライン追跡
機能の概要	黒線を追跡して走行する
開始条件	時間指定前進が終わる
機能の流れ	1. 光量を測定する (C-①)
	中略
終了条件	コースに復帰する

指定の時間が過ぎる

障害物に近づく

機能名	障害物回避
機能の概要	障害物を回避してコースに復帰する
開始条件	障害物に近づく (C-①)
機能の流れ	1. 左回転 (C-②, C-③)
	2. 右回転 (C-②, C-③)
	3. 中略
終了条件	コースに復帰する

略



学生による記入例

関連モデル：

各機能の関連を処理（動作）の流れにそって記述

詳細モデルに書かれた条件を参考に機能間の関連を図示

■ロボット作り上達のために

■おもしろいロボットを考えよう

1. 常識にとらわれない



- ・一般的なイメージの「反対」を考えてみましょう

例：本のイメージ

- ・ すぐやぶれる
→破れない本（絵本など）
- ・ 火をつけると燃える
→燃えない本（保管用）
- ・ ぬらすとダメ
→ぬれてもOKな本（お風呂用）



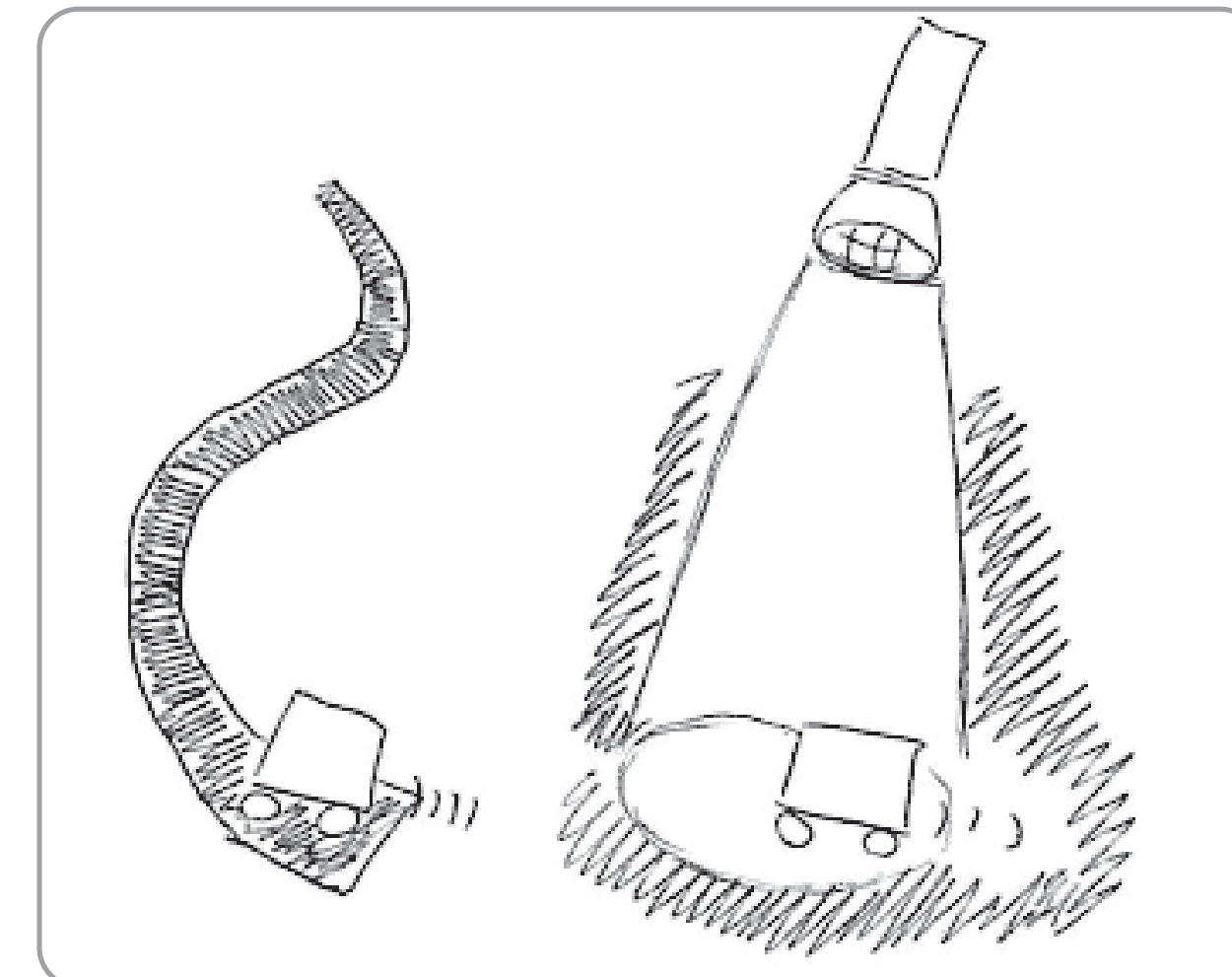
1. 常識にとらわれない



- ・一般的なイメージの「反対」を考えてみましょう

例：ライントレースのイメージ

- ・ 黒い線にそって進む
→ 白い線にそって進む
→ 明るいところを追跡するロボット

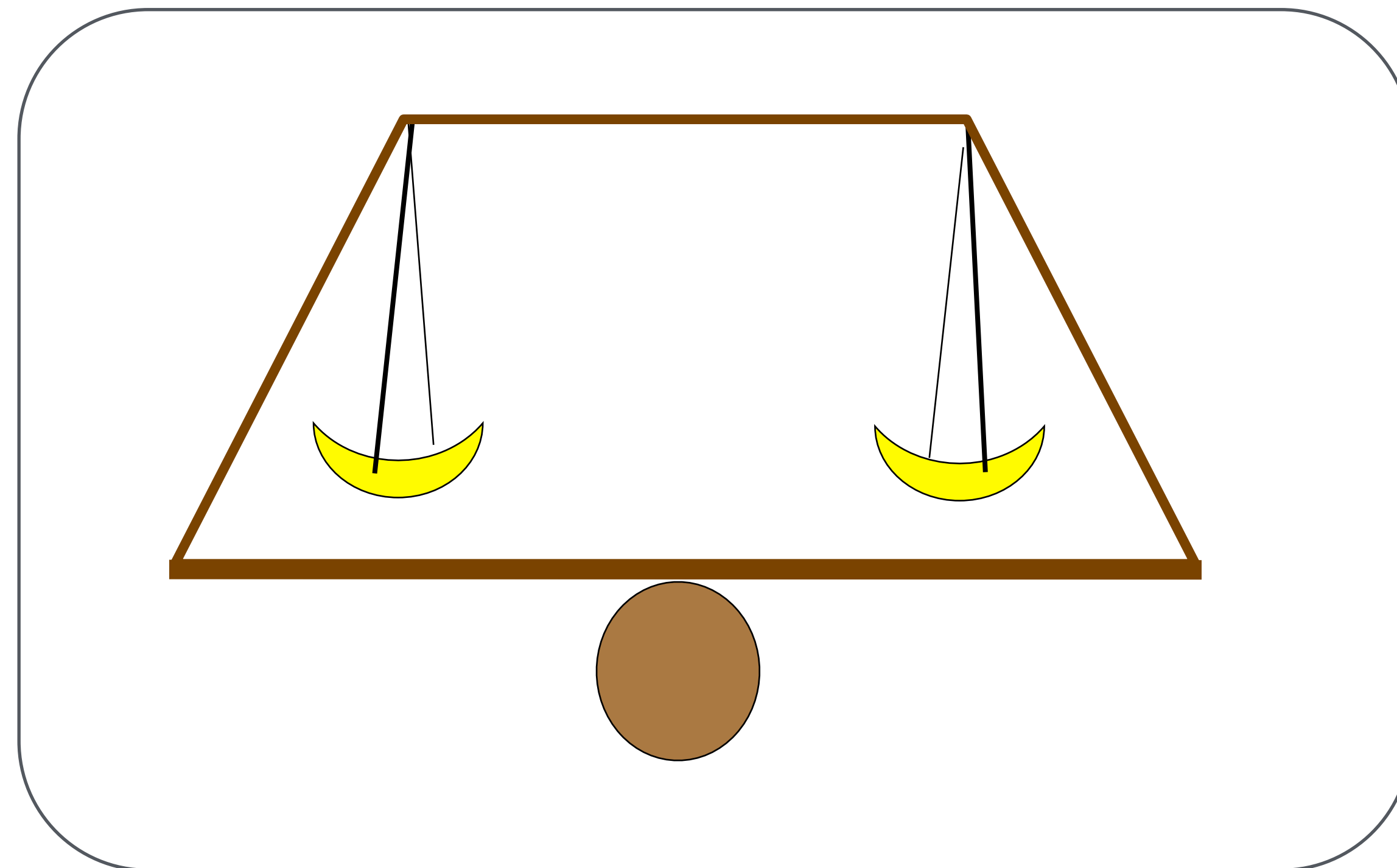


2. アイディアを組み合わせる



- ・ 組み合わせることでおもしろいアイディアに！

例：「シーソー」 + 「ブランコ」



2. アイディアを組み合わせる



- ・ 組み合わせることでおもしろいアイディアに！

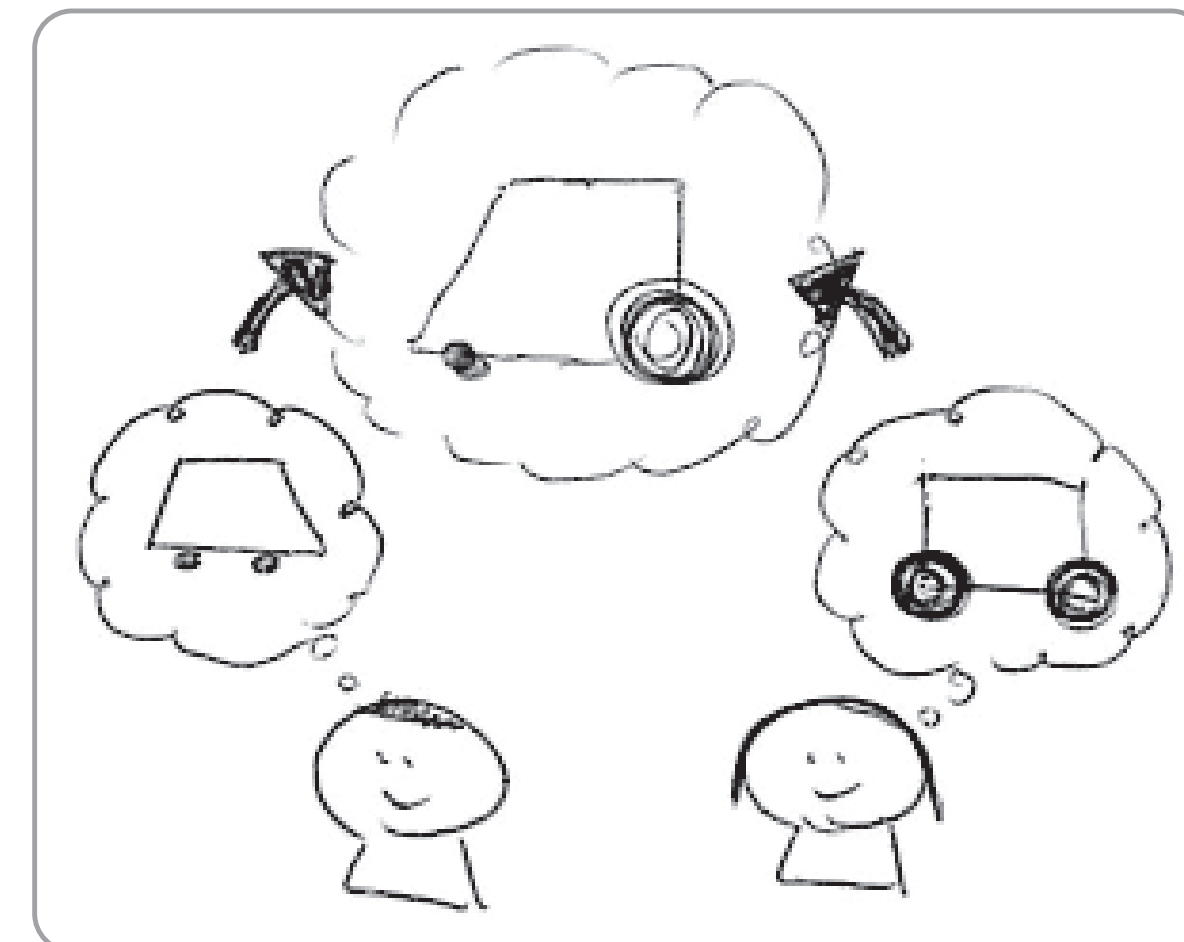
例：「大きいタイヤで安定感のあるロボット」

+

「小さいタイヤで小回りのきくロボット」

↓

「前輪が小さく、後輪が大きいロボット」



3. 身近な物を参考にする



- ・ 参考になりそうなものをよく観察しましょう

例：お掃除ロボット

- ・ タイヤの配置、大きさ
- ・ 移動のメカニズム
- ・ ゴミを探すメカニズム
- ・ ゴミを吸い取るメカニズム



出典：セールス・オンデマンド社HPより

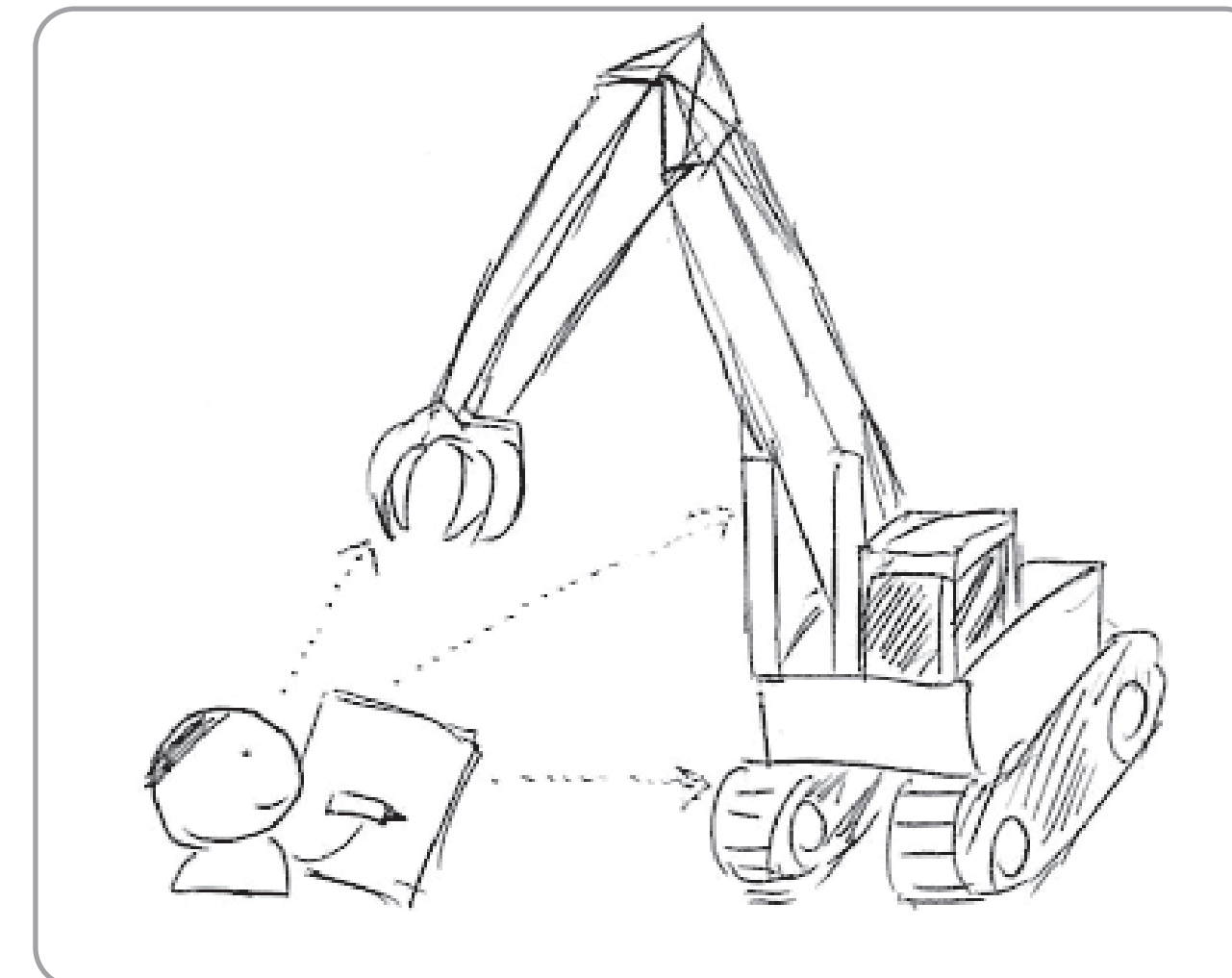
3. 身近な物を参考にする



- ・ 参考になりそうなものをよく観察しましょう

例：ショベルカー

- ・ ショベルの形や大きさ
- ・ アームの長さ
- ・ 方向転換のメカニズム
- ・ アームのメカニズム



■グループで協力して作ろう

1. アイディアを共有する



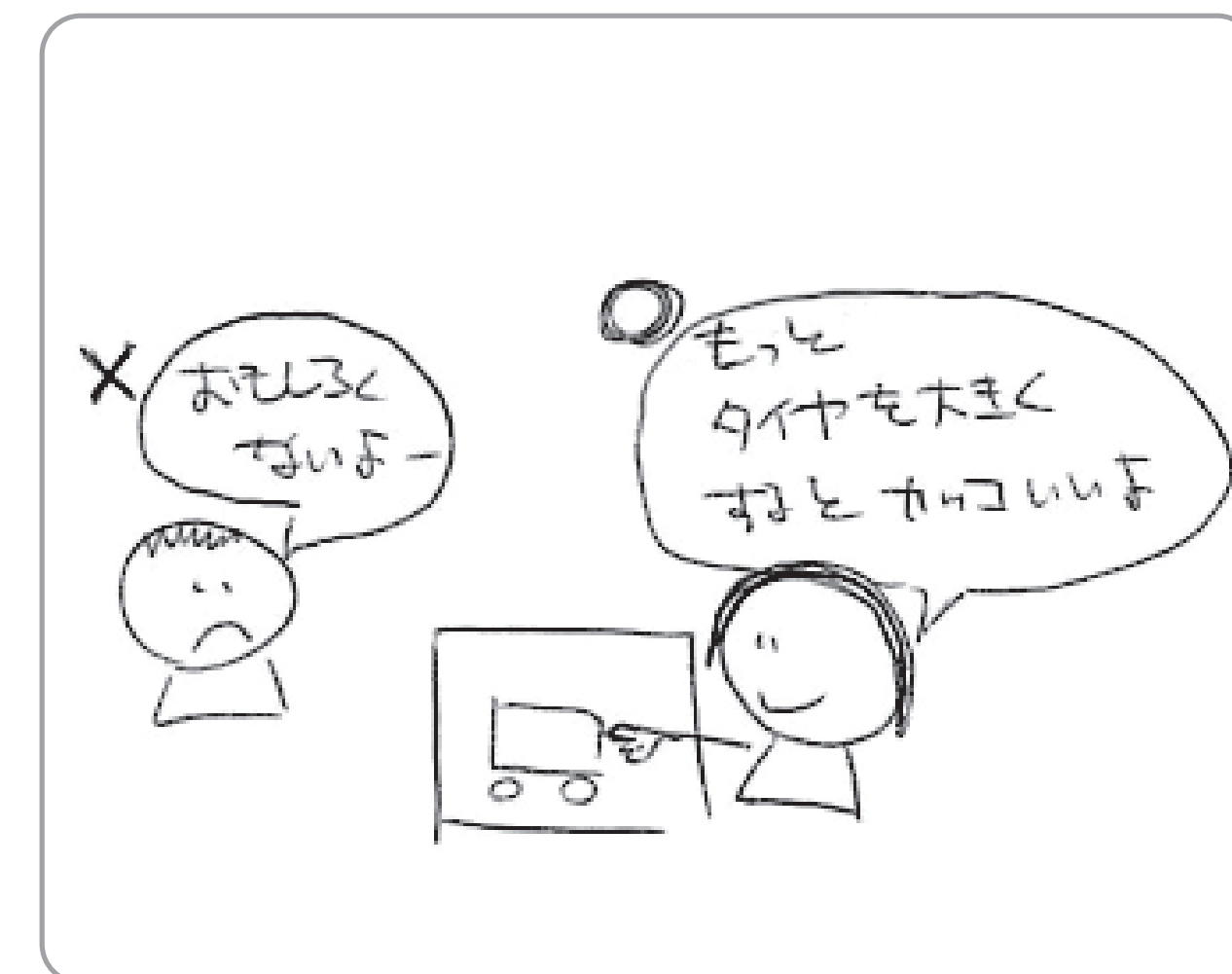
- ・ 思いついたことはどんどんオープンにしよう
 - ノートに書いたり
 - スケッチしたり
 - 友達に話したり
- 遠慮しないことがポイントです



2. 積極的に評価する



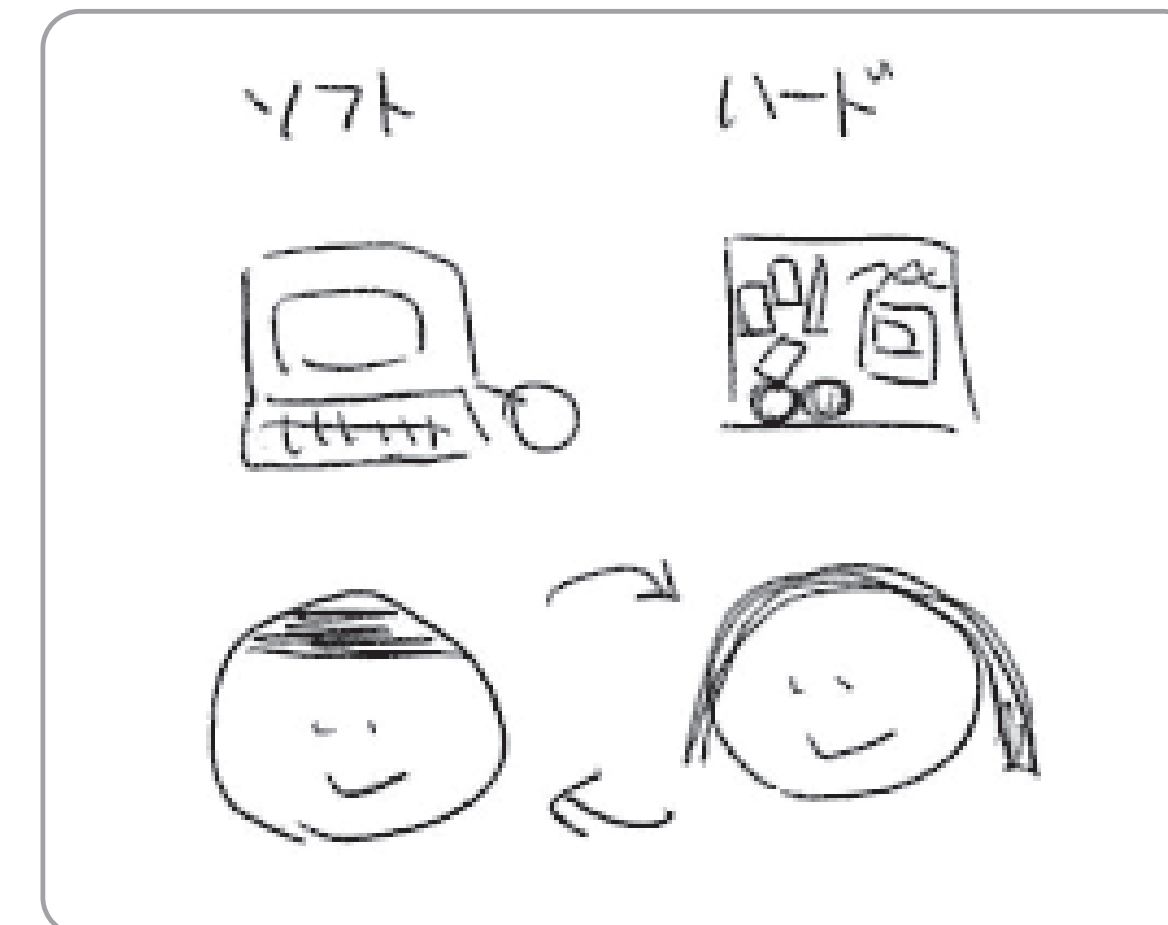
- ・ アイディアにはどんどんコメントしましょう
 - ここがおもしろい
 - ここはこうしたほうがいい
 - ここが問題だ
- コメント
 - 次のアイディアを生み出すきっかけ
- 表現はやわらかく！



3. 作業の役割を分担する



- ・役割分担はこまめに交代しましょう
 - ハードウェア担当
 - ・ パーツの組み立て
 - ソフトウェア担当
 - ・ プログラミング



- ・ 2人が両方を学べるように教え合い、助け合いましょう
- ・ プログラムはパートナーが読めるように！