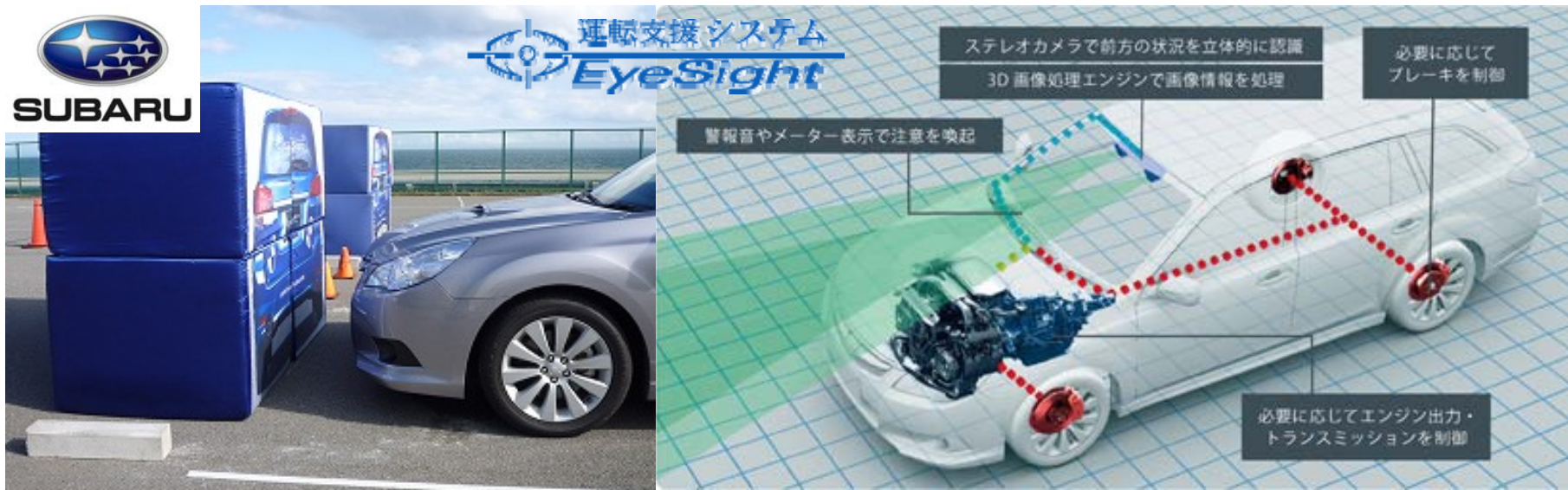


夏課題・メカトロニクス

森林班M1 遠藤 寛士

テーマ

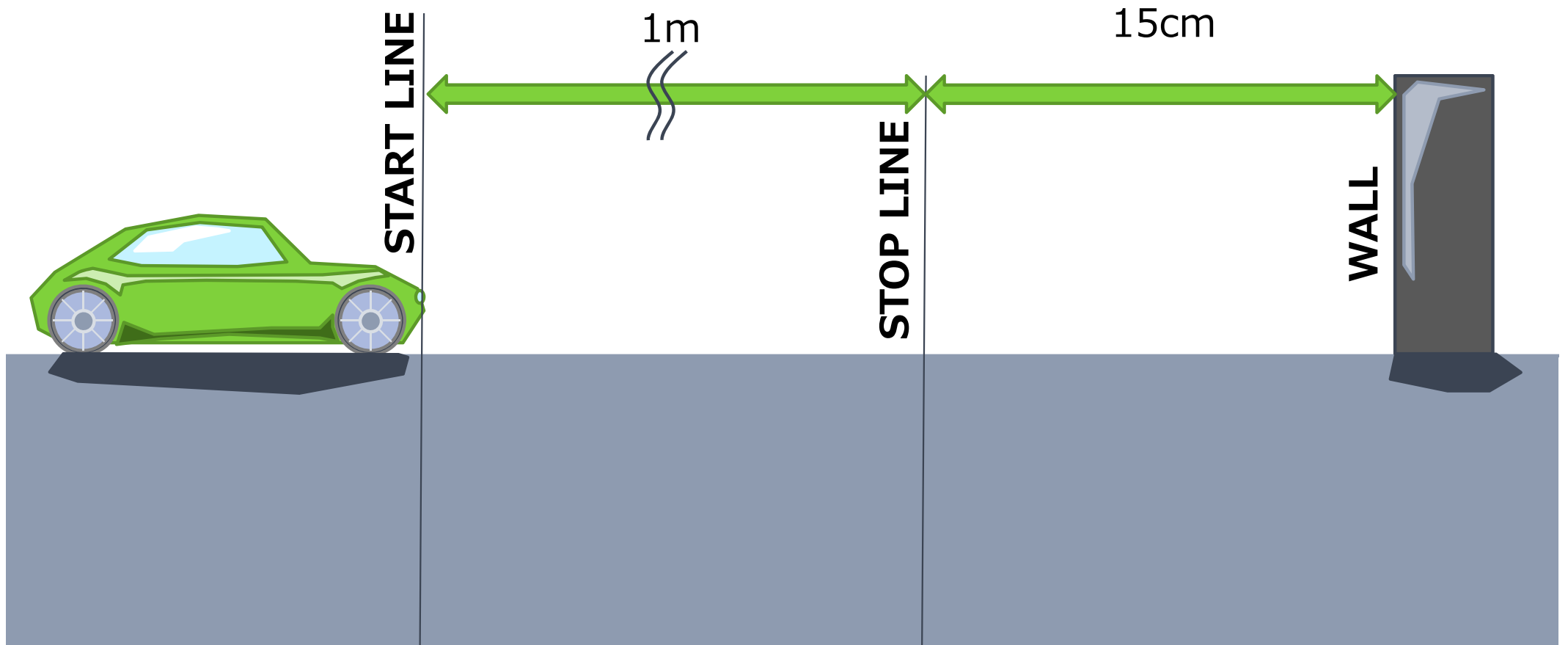
□ ぶつからないミニカーの制作



https://www.youtube.com/watch?v=6_5LiCGQdKU

競技概要

START LINEから1m直線走行し、壁を検知してSTOP LINEちょうどで止まる車を制作します。



詳細

- 車のサイズ:

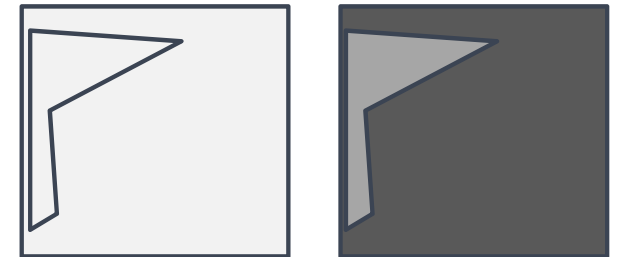
長さ×幅×高さ=200×150×150(mm)以内

- ストップラインを読むのはなし

- 壁:

黒と白の二種類

表面は 幅×高さ=150×150(mm)の画用紙



- 走路の素材:

事務用机(仮)

評価方法

- 走行性能：直線区間でまっすぐ速く走れること
 - 壁をきちんと検出できる車線にいないとダメ
- 安全性能：STOP LINEちょうどで止まれること
 - タイミングが早すぎても遅すぎてもダメ
- 制動性能：高速度からも確実に止まれること
 - 停止までにかかった時間が短いほど良い
- 壁に接触したら0点

評価式

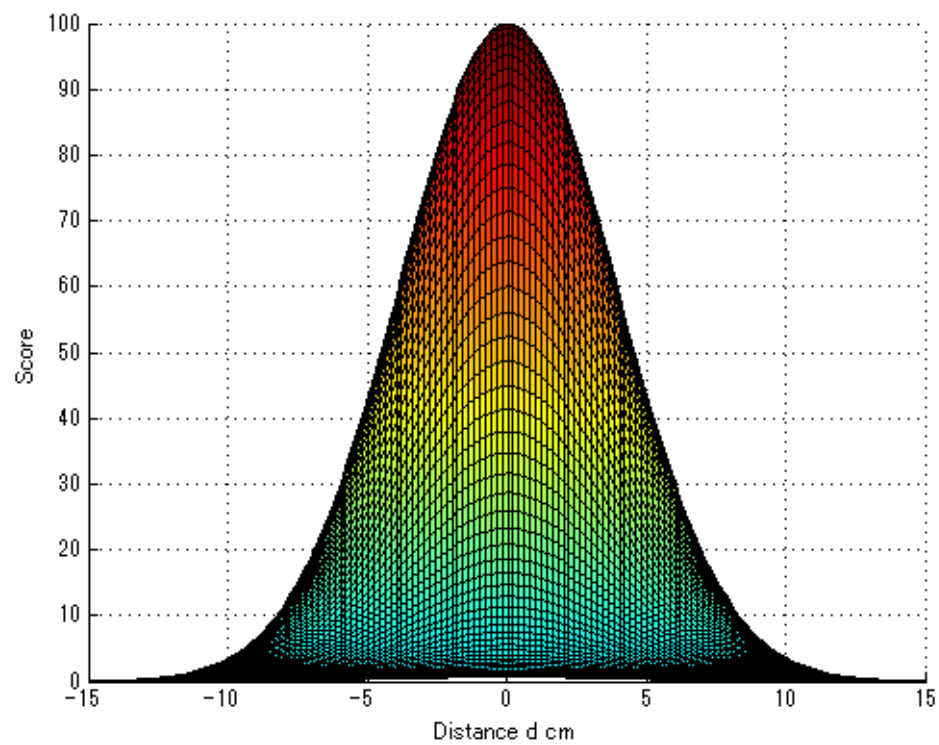
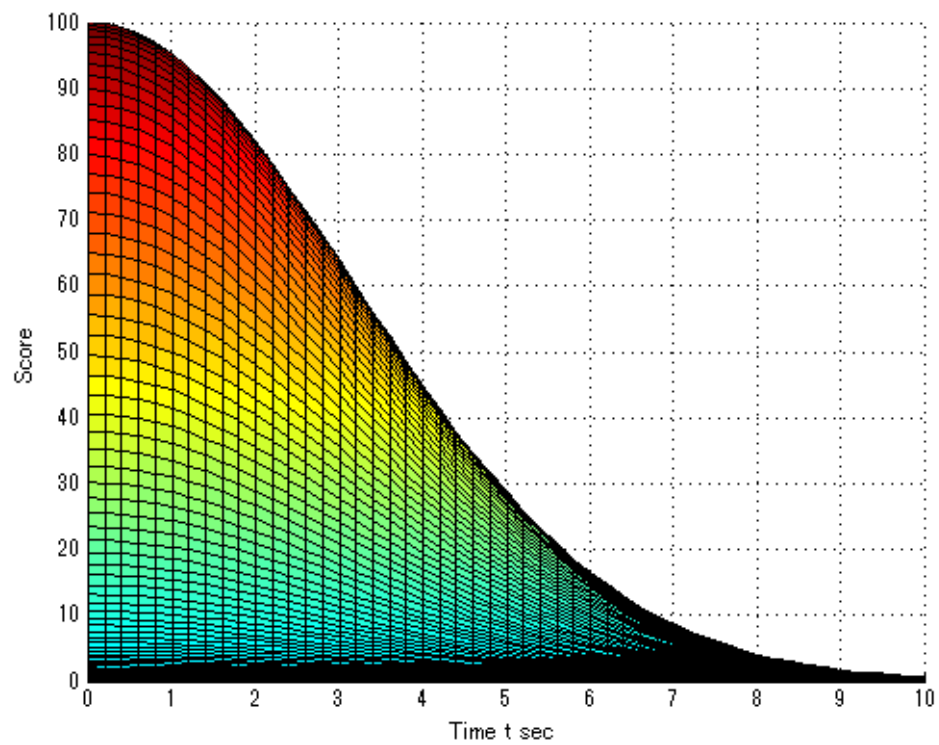
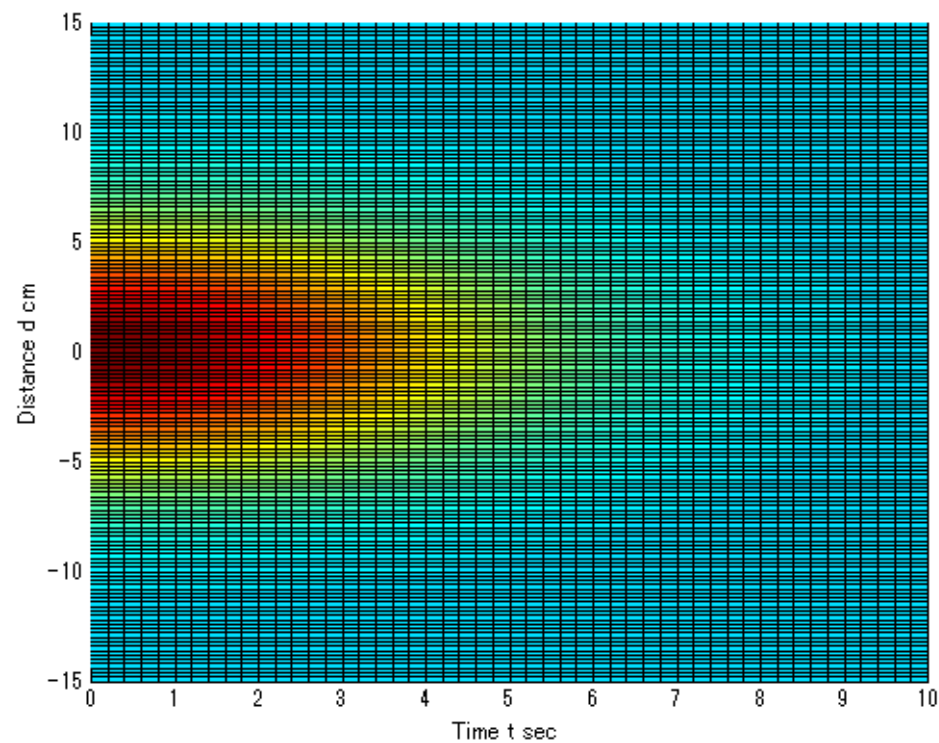
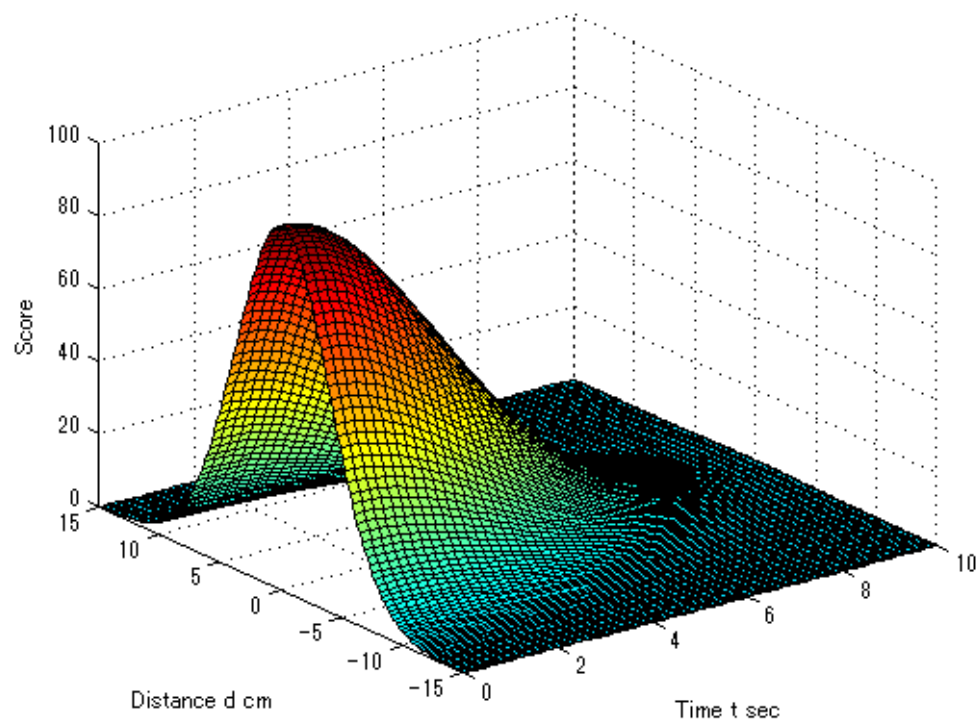
$$\text{score}(\mathbf{x}) = 7700 \times \frac{1}{2\pi\sqrt{\det(\Sigma)}} \exp\left(-\frac{1}{2}\mathbf{x}^T \Sigma^{-1} \mathbf{x}\right)$$

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} t \\ d \end{pmatrix}, \Sigma = \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 15 \end{bmatrix},$$
$$\det(\Sigma) = 150, \Sigma^{-1} = \begin{bmatrix} 0.1 & 0 \\ 0 & 0.0667 \end{bmatrix}$$

$\begin{pmatrix} t: \text{停止までにかかった時間} \\ d: \text{ストップラインからの距離} \end{pmatrix}$

評価式のグラフは次ページ参照

※評価式は変更の可能性有



予算

- 一人6000円まで
- それ以上かかった場合は自腹
- 領収書の書式はいつも通り
- 合計6000円以下になるような組み合わせで領収書を提出すること
- 合計6001円以上だと1円も返金されないのによく確認すること！