

図 1: 提案モデル

本稿では、1 対 1 のシューティングを想定する．お互いの移動はランダムであり，撃つ側のプレイヤーは十分遠くから，相手プレイヤーの中心を正確に狙って攻撃するものとする．また弾速は無限大とする．

想定するモデルを図 1 に示す．黄色の円はプレイヤーの当たり判定を，青い円がプレイヤーが移動しうる範囲を表している．弾丸が黒い線を通過する際，プレイヤーが赤い帯の内部に居る場合命中し，そうでない場合命中しない．またプレイヤーが存在する確率を一樣とすると，弾丸の命中率は青い円の中で赤い帯が占める割合と一致する．この割合は，当たり判定の半径を d ，移動速度を v ，遅延時間を t ， $\cos \theta = d/vt$ とすると，

$$\frac{\pi(vt)^2\left(\frac{2\pi-4\theta}{2\pi}\right) + 2dvt \sin \theta}{\pi(vt)^2} \quad (1)$$

と表せる．よって，弾丸を一発撃った時，その弾丸が命中する確率は，

$$1 - \frac{2\theta}{\pi} + \frac{\sin 2\theta}{2\pi} \quad (2)$$

となる．

$d = 0.5(\text{m})$ ， $v = 5(\text{m/s})$ の条件下で t を変化させた場合の命中率を図 2,3 に示す．図 3 は図 2 の一部を拡大したものである．

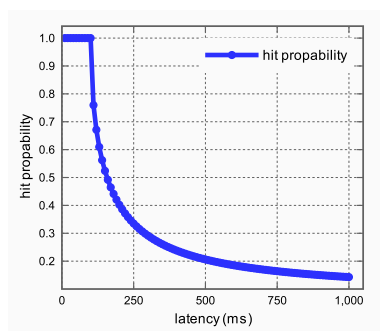


図 2: 結果

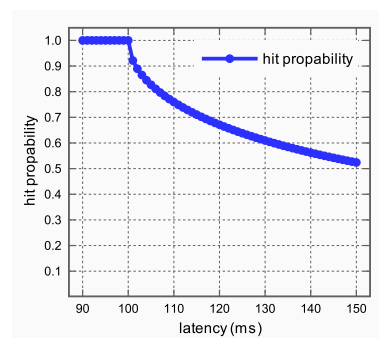


図 3: 結果 (拡大図)