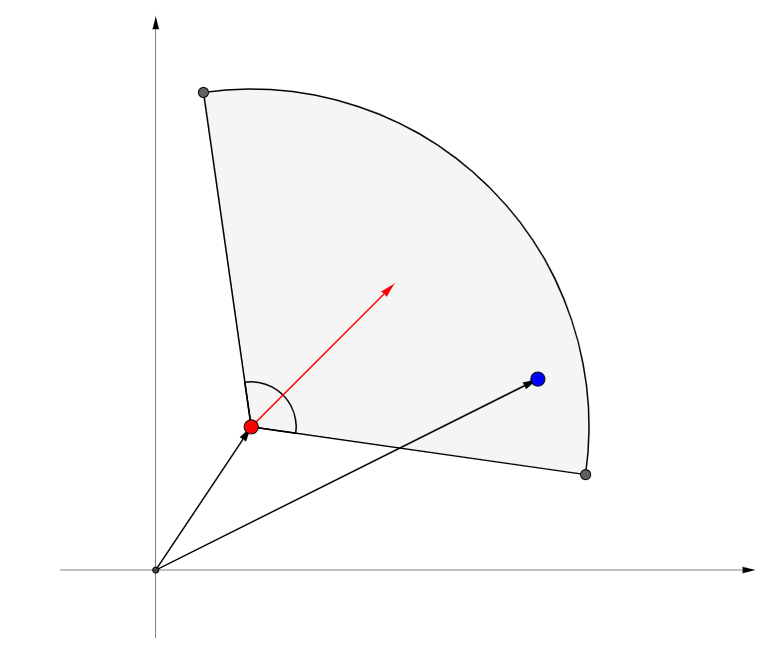
視野チェック

**■視野チェック**

あるゲームで「プレイヤ」が「敵キャラ」の視野領域に入ったかどうかを判定することを考えます（簡単のために2次元で考えます）。



視野領域

プレイヤ位置

敵キャラ位置

敵の向き

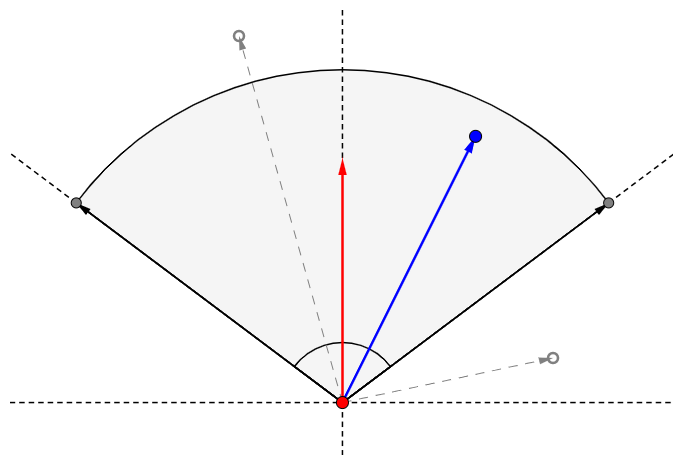
いま、敵キャラがワールド座標系の座標　にいて、プレイヤが座標　にいるとします。　このとき、プレイヤが敵キャラの視野領域に入ったかどうかを、どのように判定したらいいでしょうか。

ただし、敵キャラの位置ベクトル 、

プレイヤの位置ベクトル 、

敵キャラの視野領域を半径 と中心角 （ただし、敵キャラの向いている方向で左右対称角、かつ ）で作る扇型とします。

★以下の流れで問題を解決していきます



敵の向き

視野領域

①　まず、敵の単位方向ベクトル（敵の向き）、　敵キャラ位置からプレイヤ位置への方向ベクトル、　扇形の弧の端点　、　敵キャラ位置からそれらへの方向ベクトル と を考え、左図のようなシンプルな形にします。 このとき、点が敵の視野領域に入るための条件はどうなるでしょうか。　何人かでディスカッションしてみましょう。

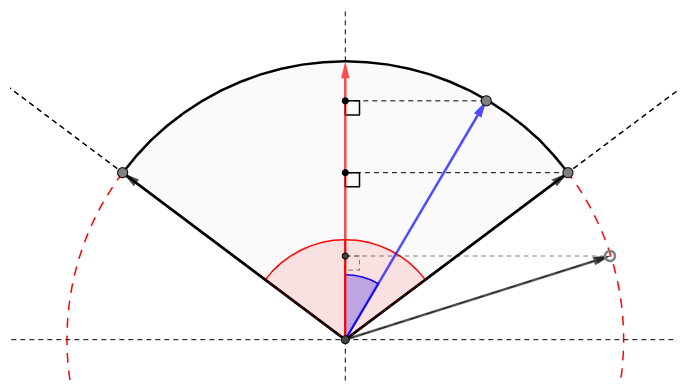
②　点が敵の視野領域に入るための条件はつぎのようになります。

条件1.　　… 敵キャラからプレイヤまでの距離が　以下

条件2.　 かつ、…

条件1は簡単に判定できますので、以降は条件2の判定方法について調べていきます。

③　角度の関係を調べるには、単位円の円周上の位置関係で調べる方法が便利です。　では、さっそく 、　、　　を単位化して作図しなおしてみます。



単位化したものを、それぞれ　、　、　とし、　 と （あるいは 　：　近いほうを選択）がなす角を 　とします。　このとき、　 が弧　　上にあるならば、 が成り立ちます（ただし、 ）。

は、あらかじめ与えられた値ですが、 はプレイヤの位置によって決まるので、ゲーム内で毎フレームの計算が必要になります。　角度を求めるには逆三角関数の や などを使えば計算できました（【ゲーム数学】ベクトル②を参照）。ただし、三角関数の計算負荷は比較高いので、できるだけ使用したくありません。　では、どのようにしたらいいのでしょうか。

④　もう一度、上の図をよく見てみましょう。 が弧　　上にあるとき、 の値が　 の値以上になっていることが読み取れます。　したがって、　条件2の の判定は

敵キャラからプレイヤまでの単位方向ベクトルと、敵キャラの単位方向ベクトルとの内積を求め、

あらかじめ計算していた との比較で判定します。