

➤ 1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脳から考える バランス障害とは

① バランスとは？

② 支持基底面とは？

③ 重心保持のシステム

④ バランスに必要な要素

臨床と知識を繋ぐ

脳外臨床大学校

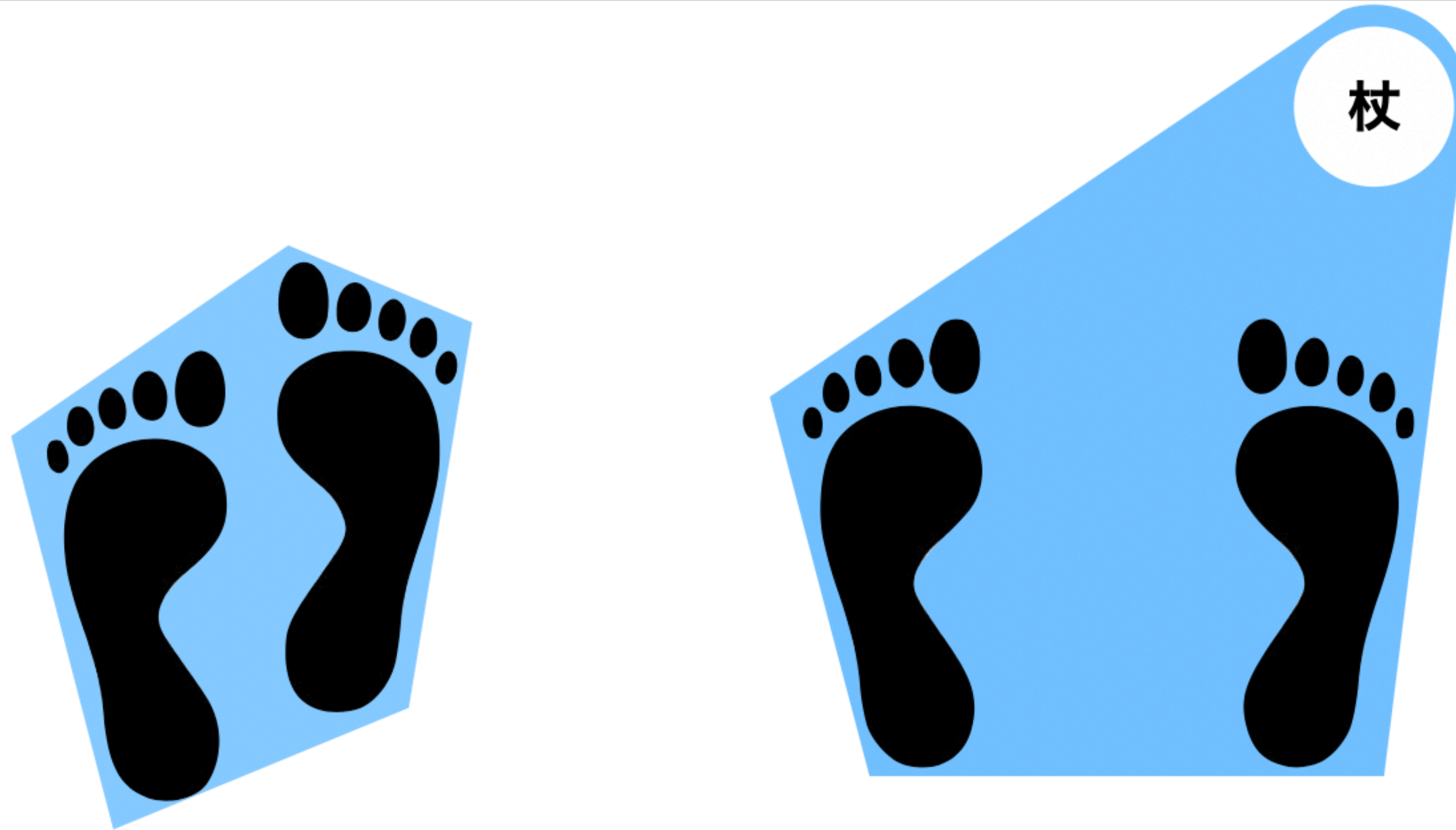
講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎



バランスってどうやって制御するの？

支持基底面とは？

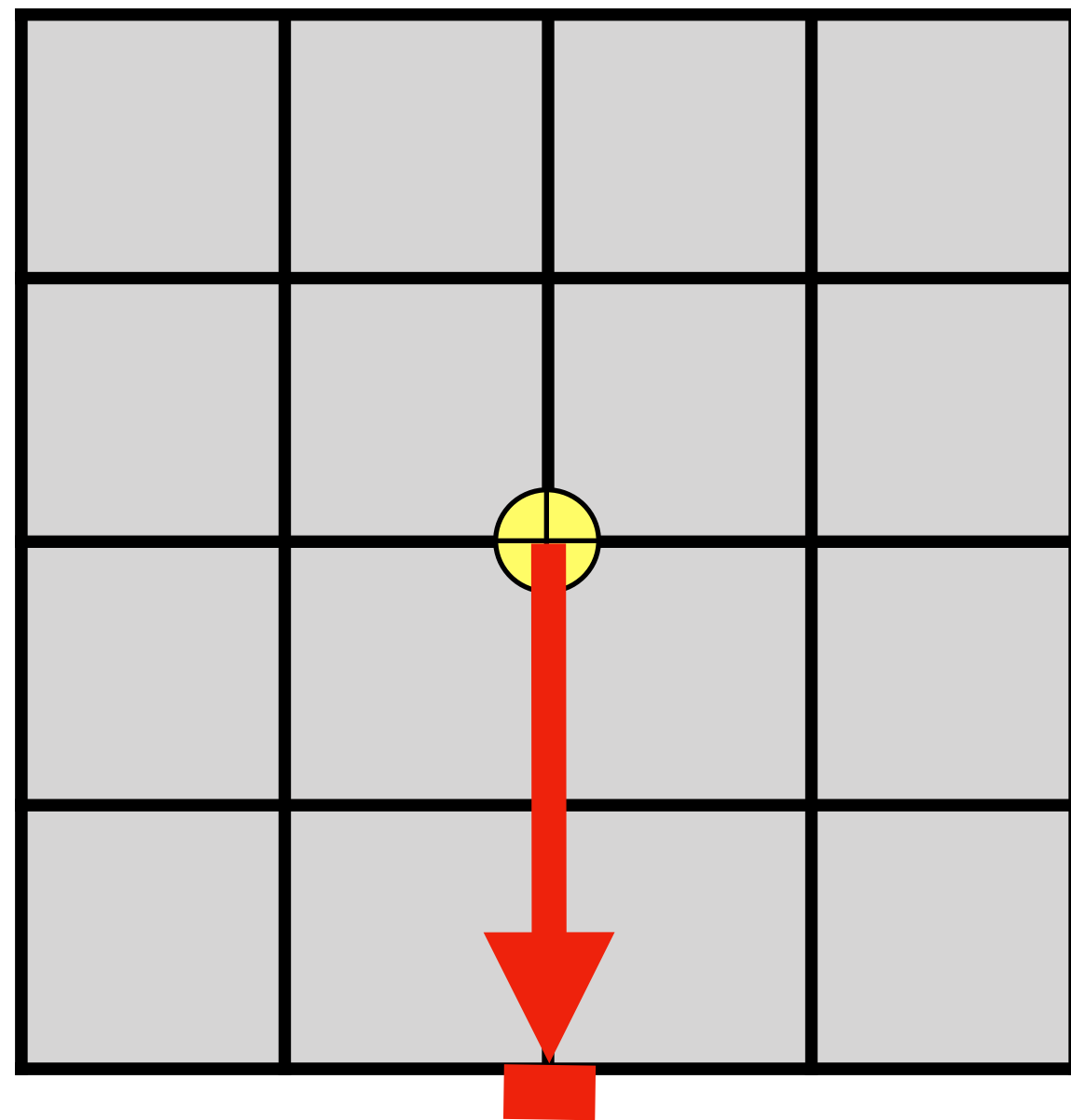
体重を支えるために必要な床面積の事。広いほど、物体は安定する



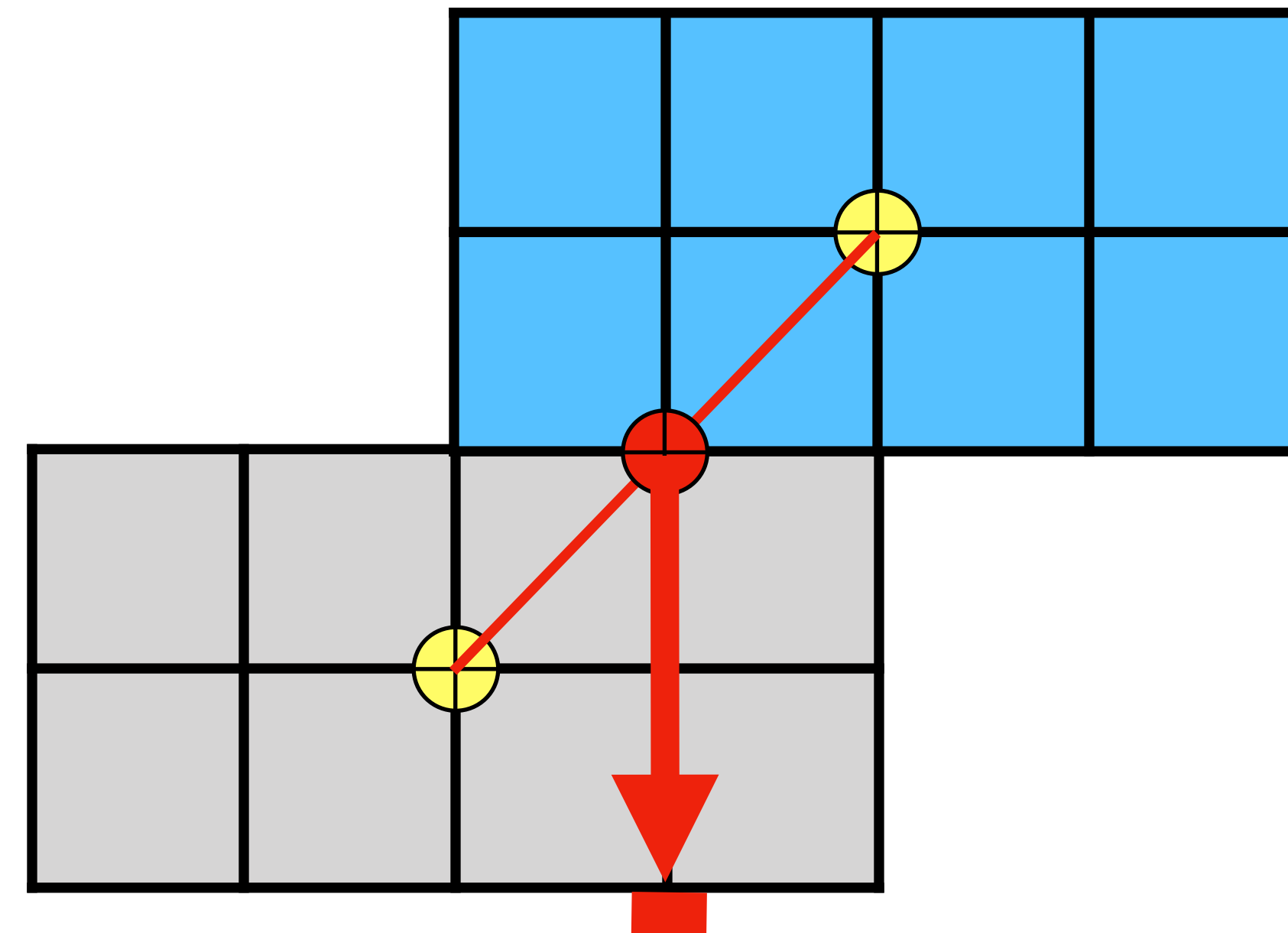
重心ってなに？

重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重さはどこにかかる？



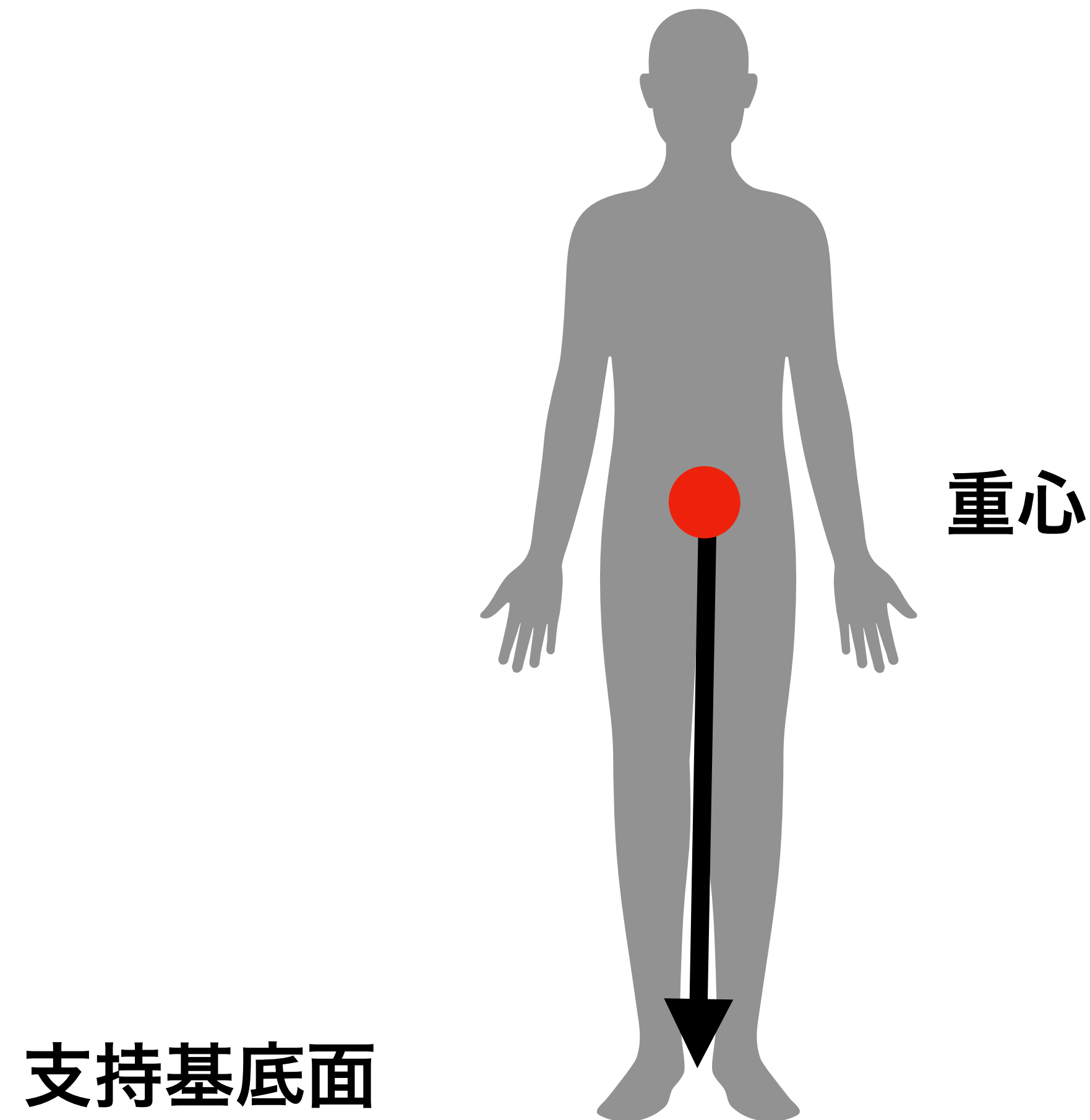
重さはここにかかる



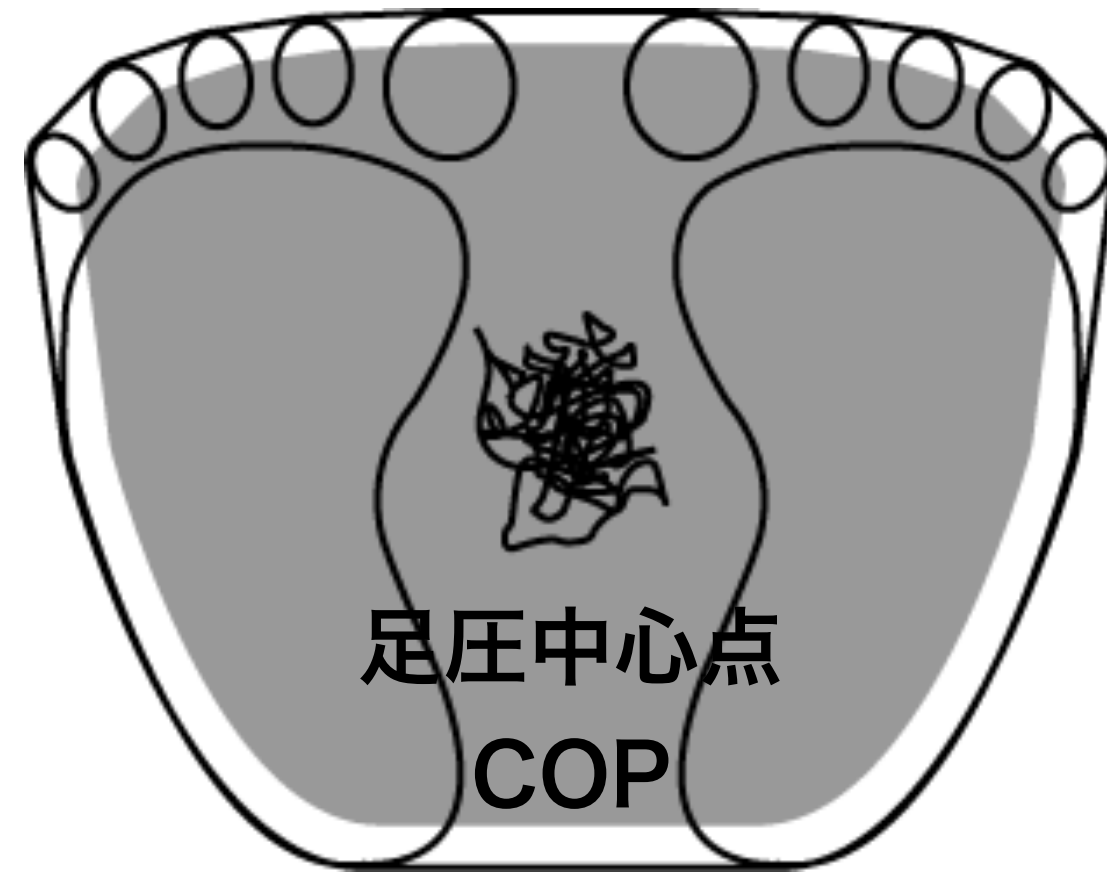
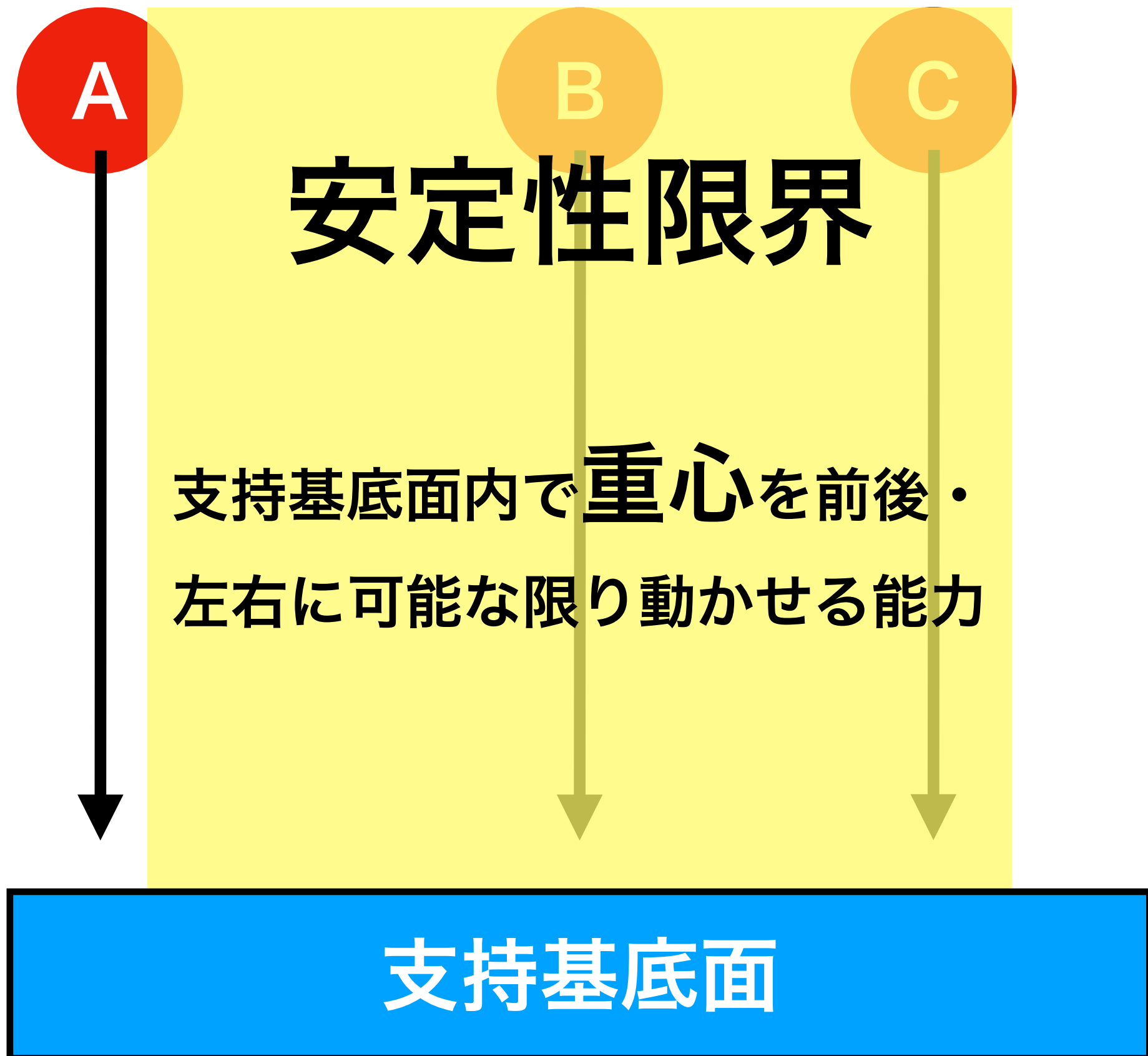
重さはここにかかる

バランスが取れているとは？

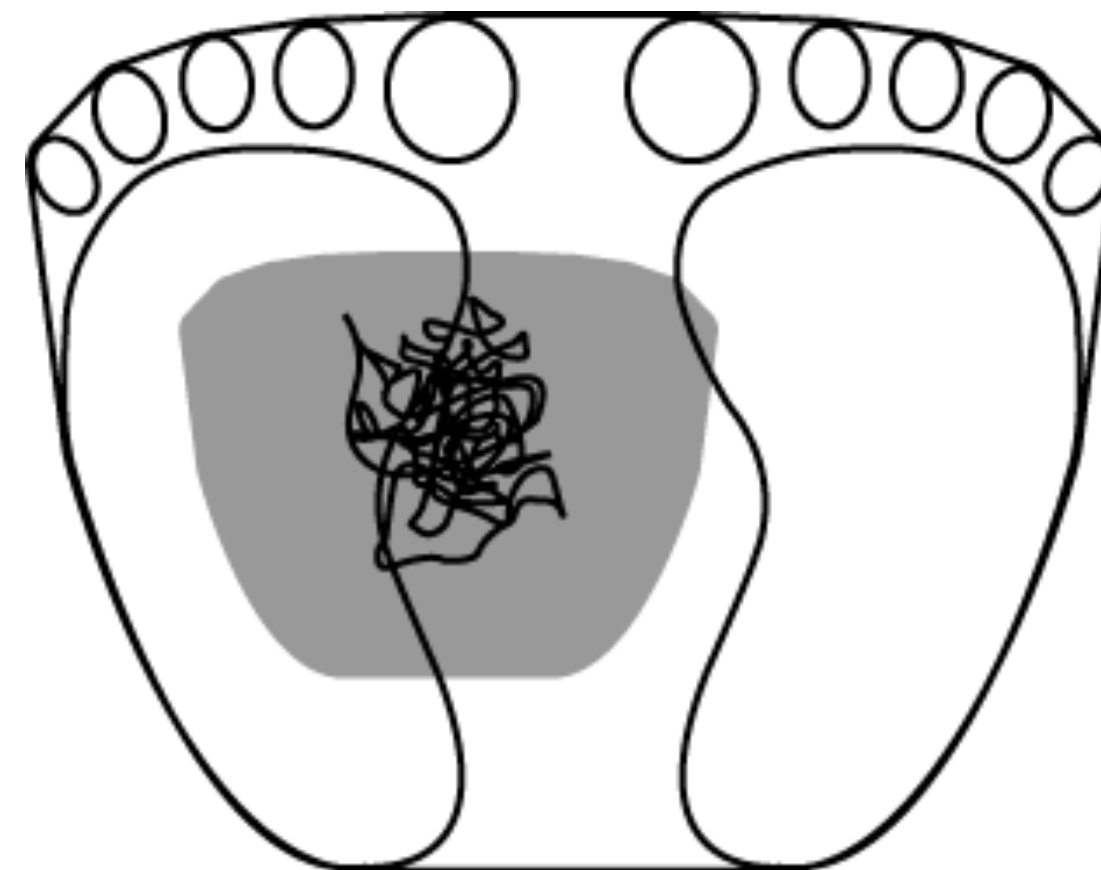
重心が支持基底面内にある状態



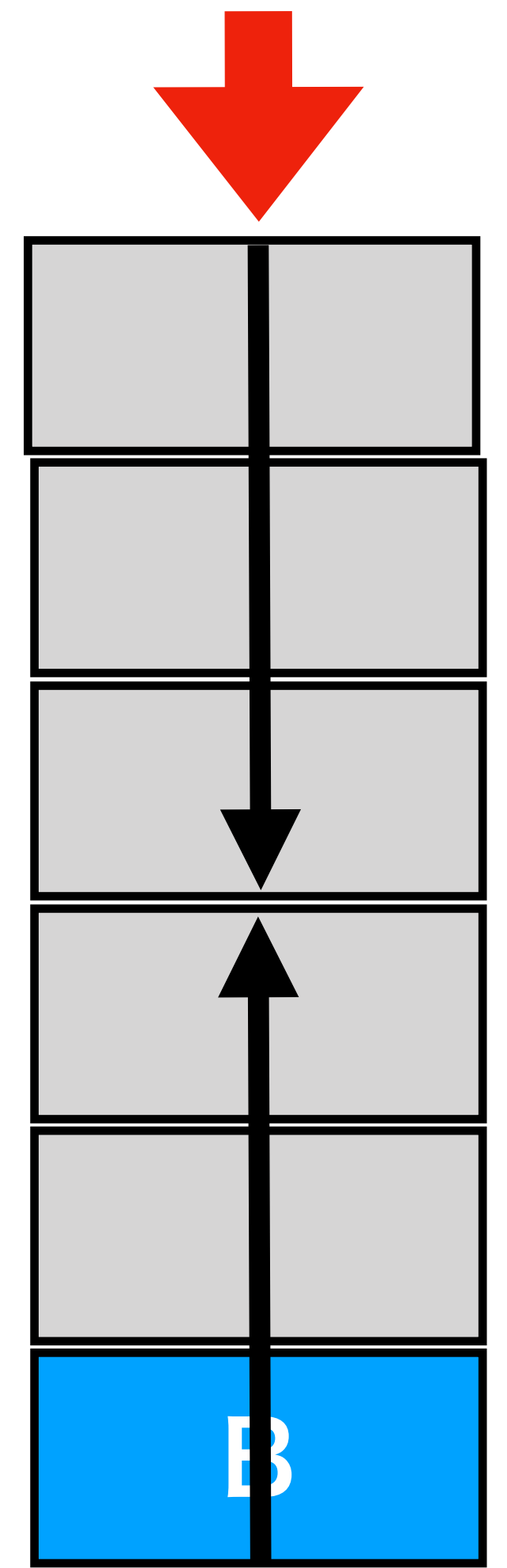
支持基底面内ならどこでも安定？ 重力



健常者



片麻痺
患者

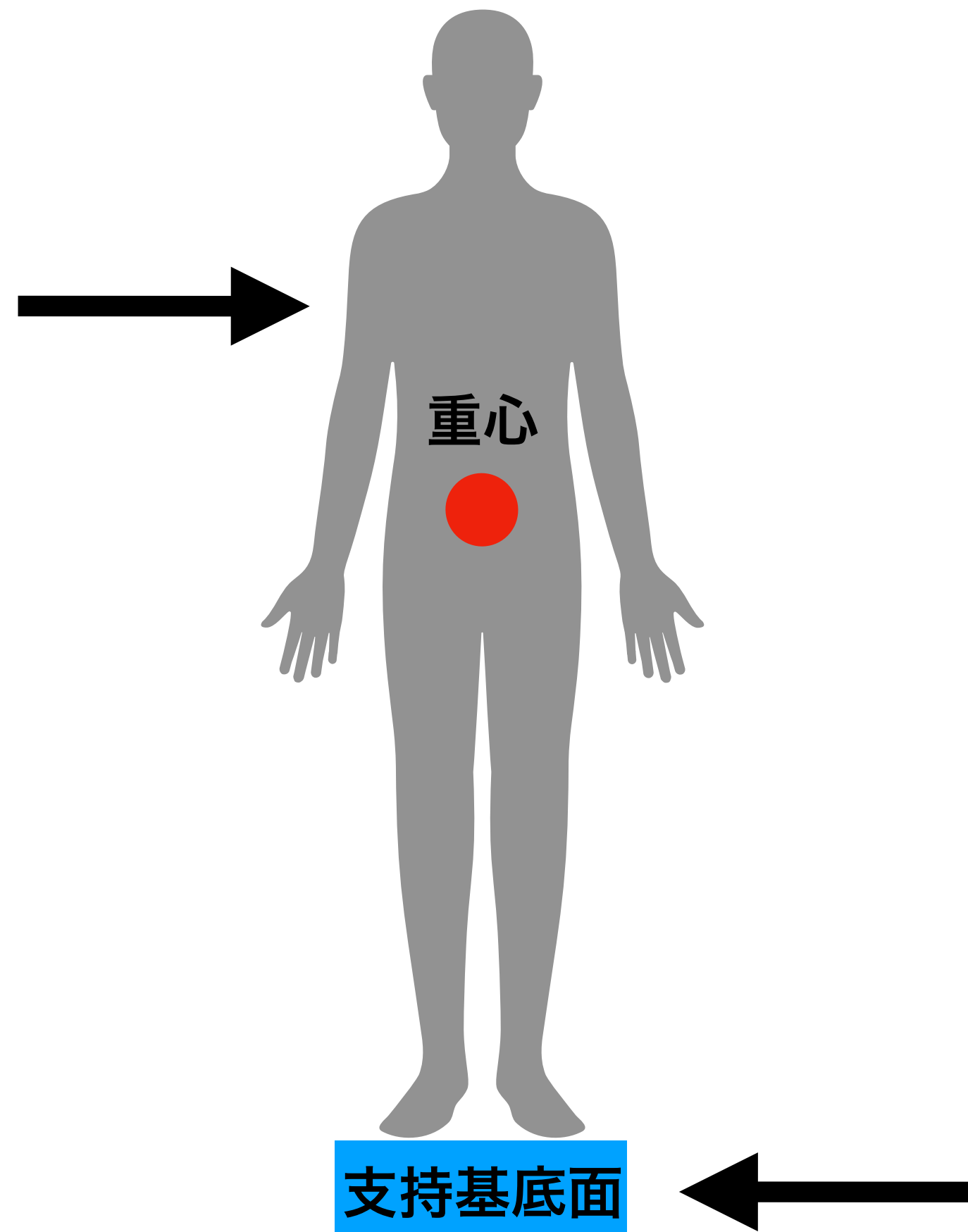


反力

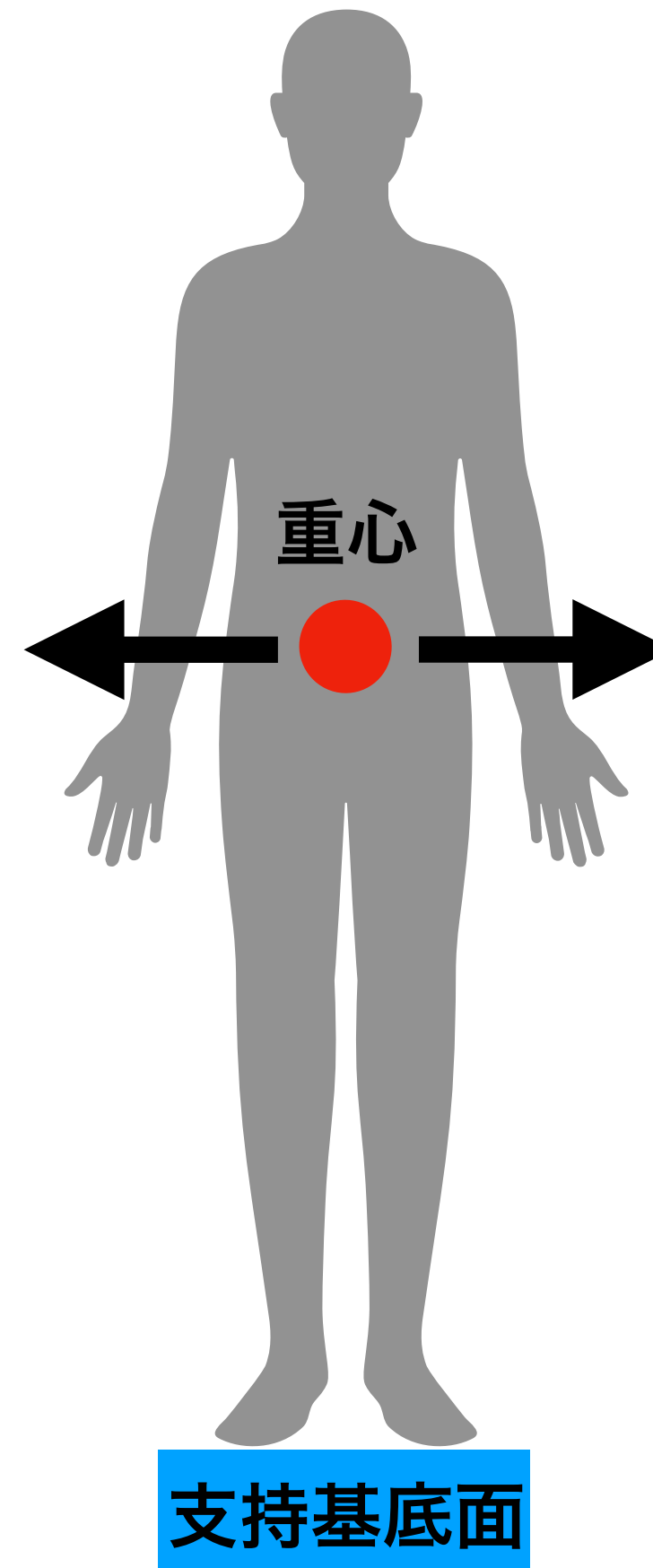
なぜ、支持基底面から重心が逸脱するのか？

なぜ、支持基底面から重心が逸脱するのか？

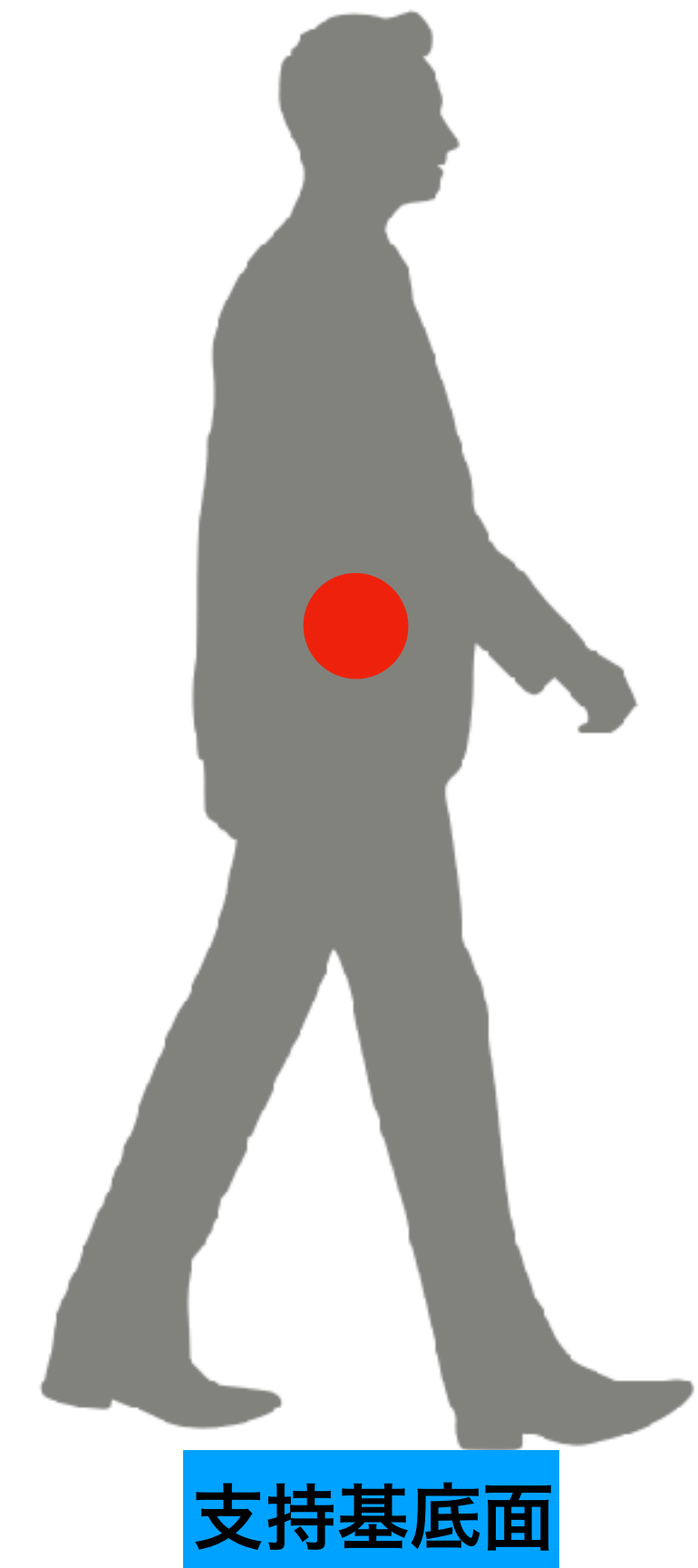
外乱



内乱

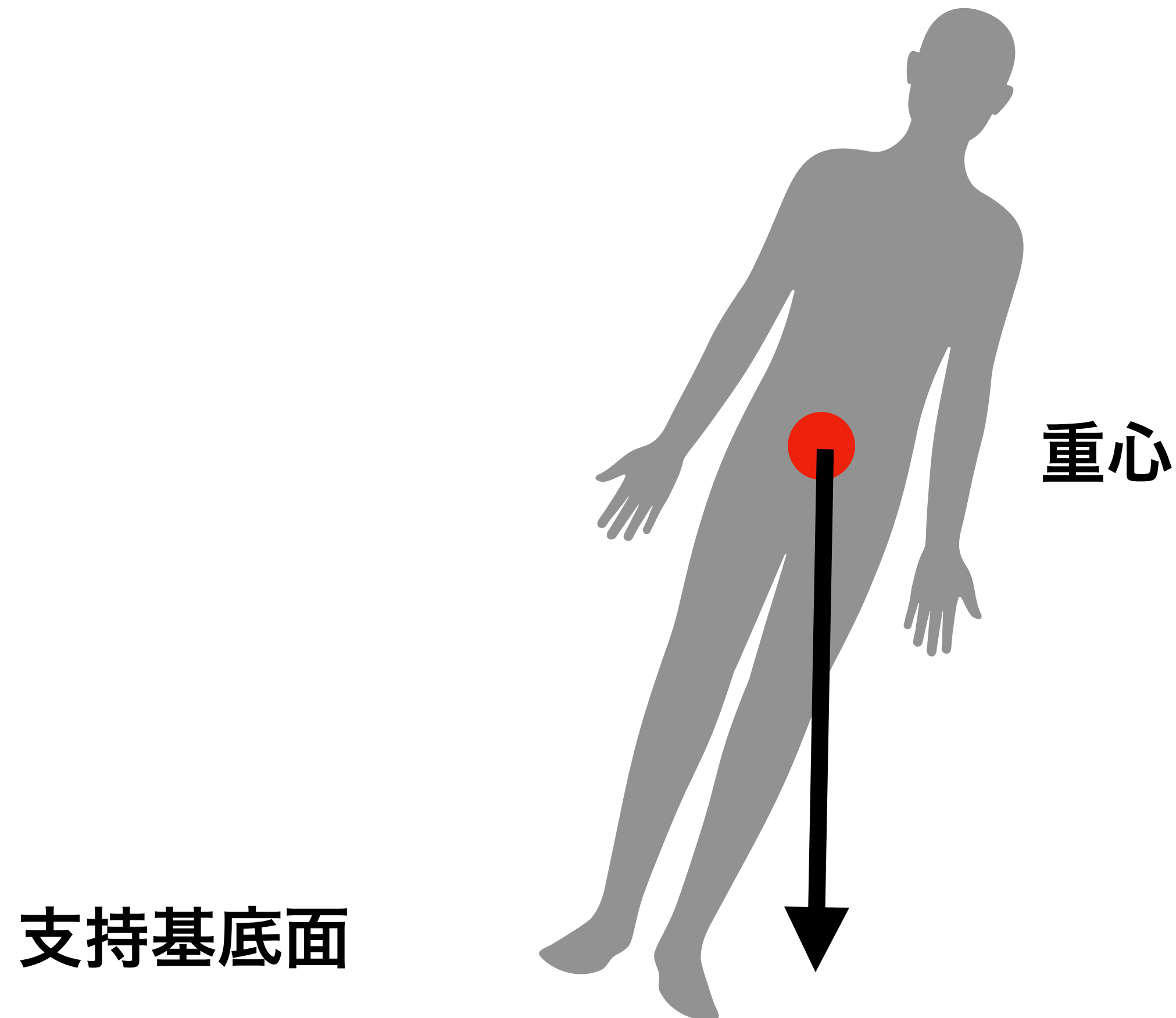


運動



なぜ、バランスが崩れるの？

重心が支持基底面から逸脱する状態

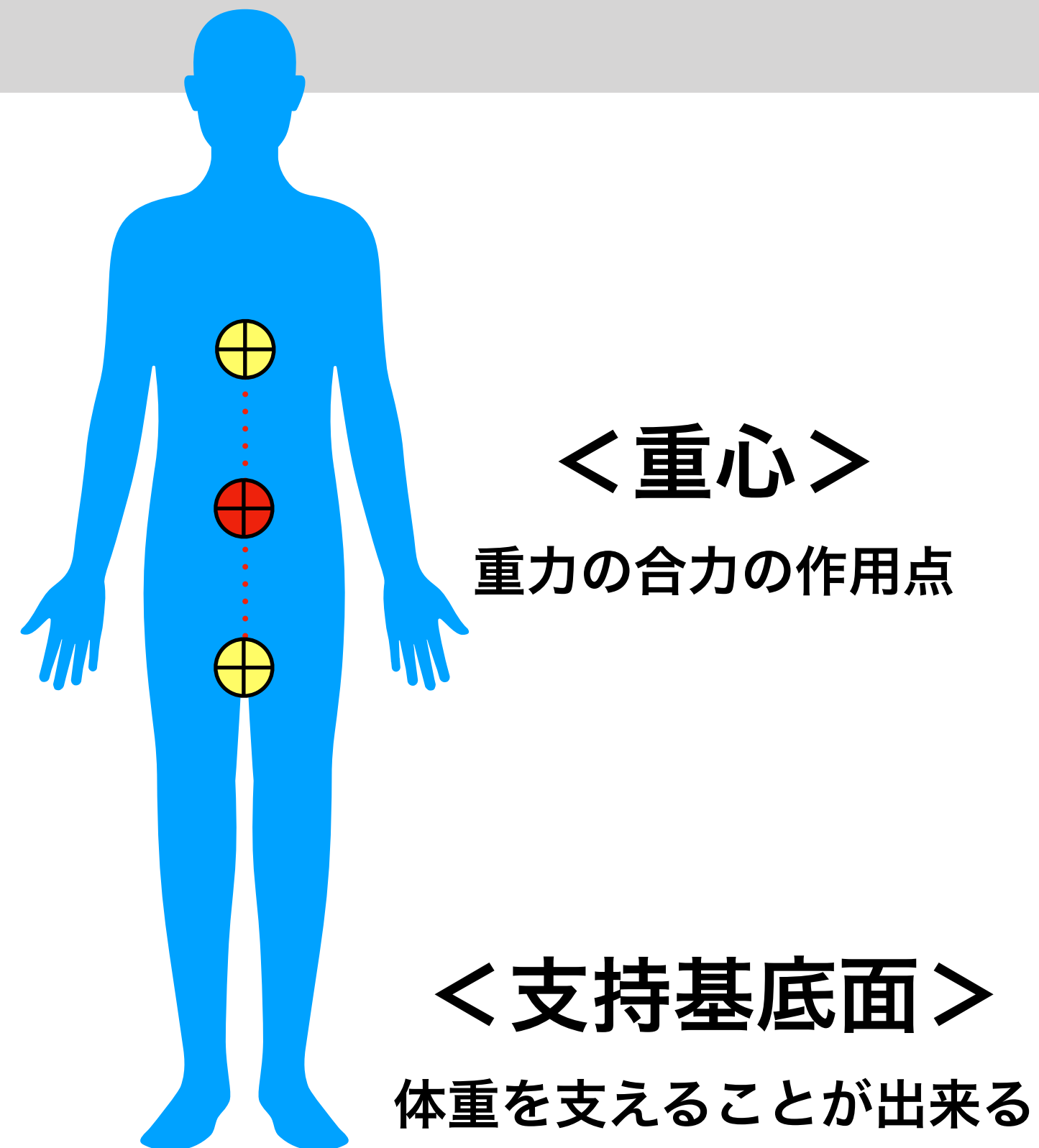


どうやってバランスを取るの？



どうやってバランスを取るの？

バランスとは、『ヒトがある環境における運動遂行のために、感覚を処理し、重心を一定あるいは移動する支持基底面に維持するために適切に処理を行うこと』である。



感覚の処理

重心を留める処理

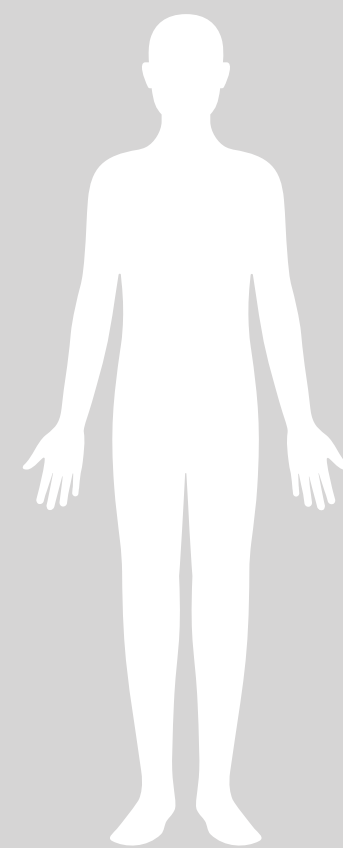
バランスに必要な感覚とは？

バランスに必要な感覚とは？

視覚



体性感覚



前庭覚

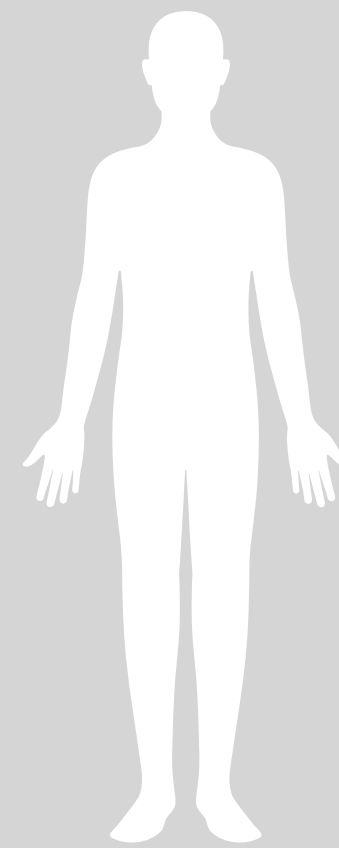


何を知るために感覚が必要？

視覚



体性感覚



前庭覚



何を知るために感覚が必要？

外界と自己身体の把握のため

①外界の把握 ②自己身体の把握 ③傾きの把握

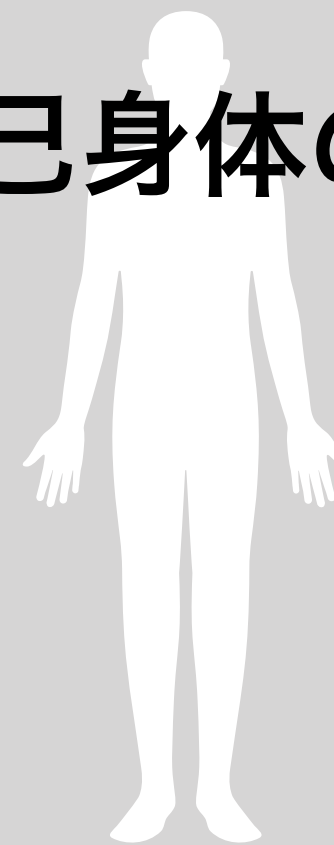
視覚

①外界の把握



体性感覚

②自己身体の把握



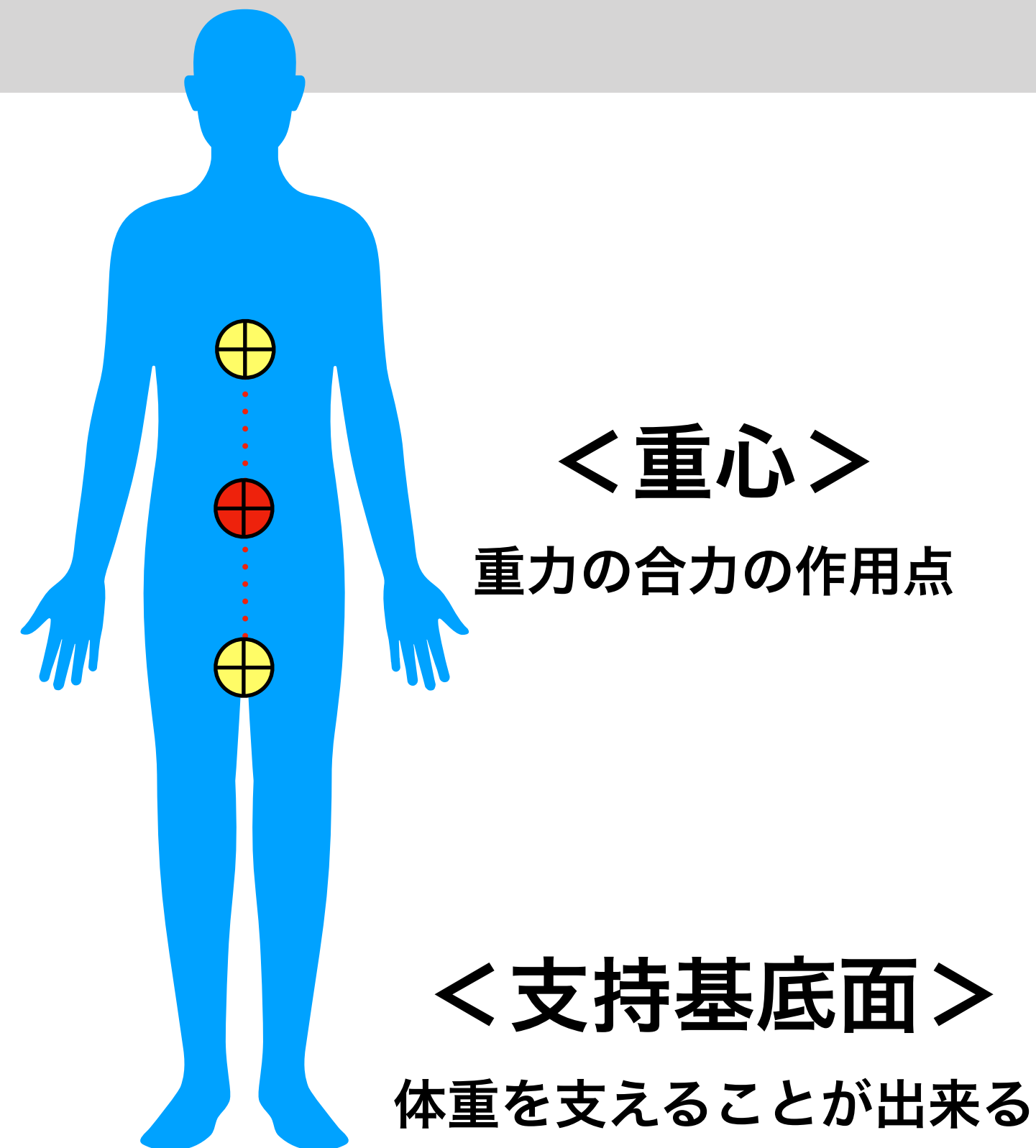
前庭覚

③傾きの把握



どうやってバランスを取るの？

バランスとは、『ヒトがある環境における**運動遂行のために、感覚を処理し、重心を一定あるいは移動する支持基底面に維持するために適切に処理を行うこと**』である。



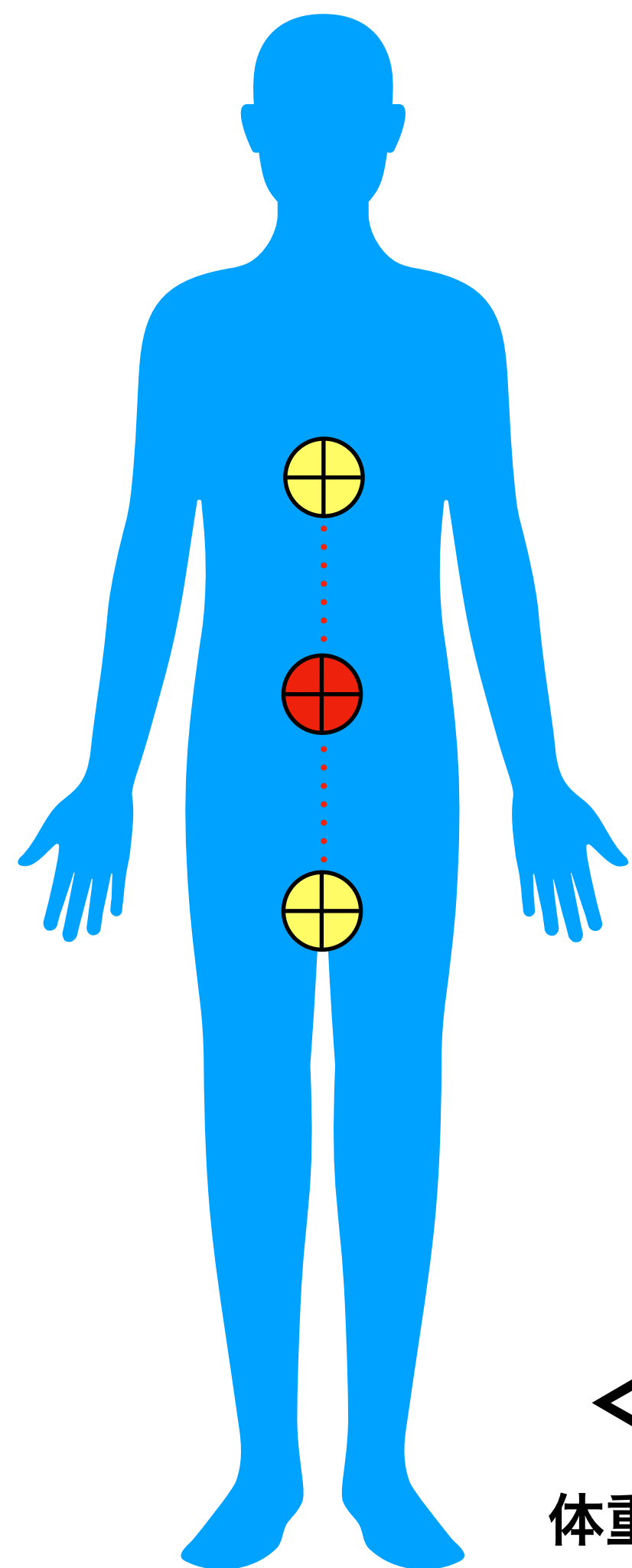
感覚の処理

外界と自己身体の把握

- ①外界の把握
- ②自己身体の把握
- ③傾きの把握

重心を留める処理

バランスのため感覚評価



<重心>
重力の合力の作用点

<支持基底面>
体重を支えることが出来る

『真っ直ぐ立っていますか？』

上記の質問の目的とは？

外界と自己身体の把握のため

真っ直ぐである
真っ直ぐに直す



外界と自己身体の
状態を把握
=感覚の処理+

真っ直ぐがわからない
真っ直ぐかわからない



外界と自己身体の
状態を把握ができない
=感覚障害の可能性+

バランスのため感覚評価

視覚

①外界の把握



①外界の形・傾き・奥行きの把握

脳のどこが？



頭頂葉 背側経路

症状名

視覚失認

②視野の把握



脳のどこが？

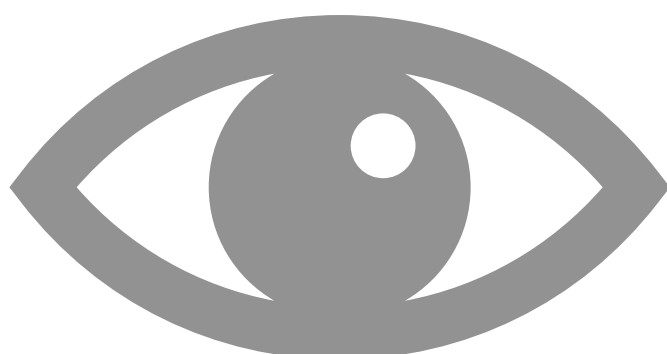
後頭葉 頭頂葉

症状名

半側空間無視

半盲

③眼球運動の把握



脳のどこが？

中脳 内包

症状名

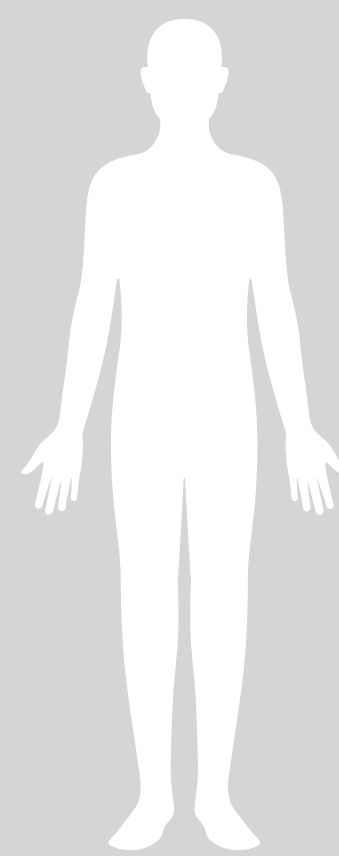
眼球運動障害

共同偏視

バランスのため感覚評価

体性感覚

②自己身体の把握



①身体図式・表象

脳のどこが？

頭頂葉

症状名

身体失認

失行

②多重感覚の選択

脳のどこが？

頭頂葉

症状名

注意障害

③深部感覚の把握

脳のどこが？

体性感覚野

症状名

深部感覚障害

感覚性失調

バランスのため感覚評価

前庭覚

③傾きの把握



①頭部の傾き・加速度

脳のどこが？

前庭神経・感覚野

症状名

バランス障害
めまい

②頭部の回転

脳のどこが？

前庭神経・感覚野

症状名

バランス障害
めまい

③頸部と目の協調

脳のどこが？

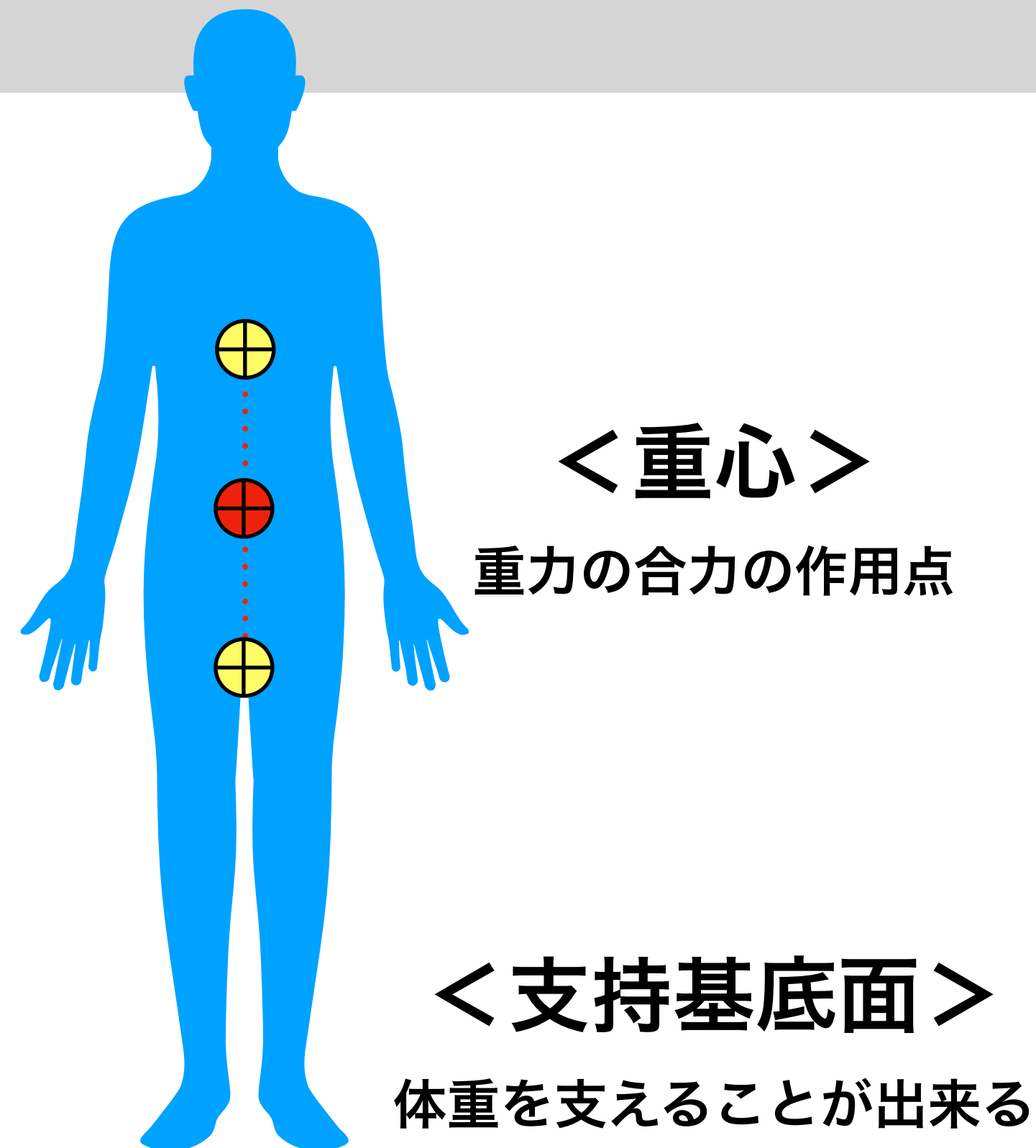
前庭神経

症状名

立ち直り障害

どうやってバランスを取るの？

バランスとは、『ヒトがある環境における運動遂行のために、感覚を処理し、重心を一定あるいは移動する支持基底面に維持するために適切に処理を行うこと』である。



感覚の処理

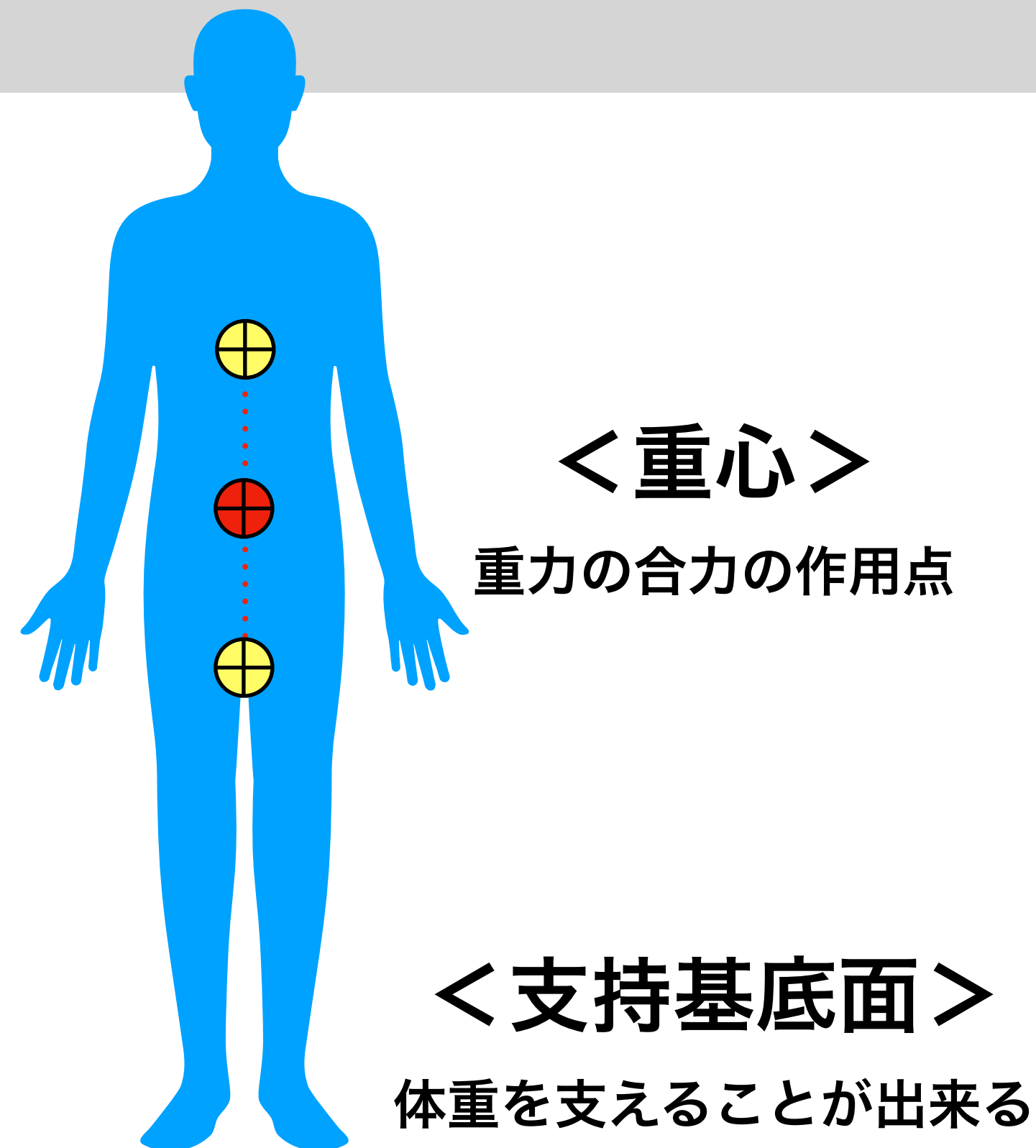
外界と自己身体の把握

- ①外界の把握
- ②自己身体の把握
- ③傾きの把握

重心を留める処理

どうやってバランスを取るの？

バランスとは、『ヒトがある環境における運動遂行のために、感覚を処理し、重心を一定あるいは移動する支持基底面に維持するために適切に処理を行うこと』である。



感覚の処理

外界と自己身体の把握

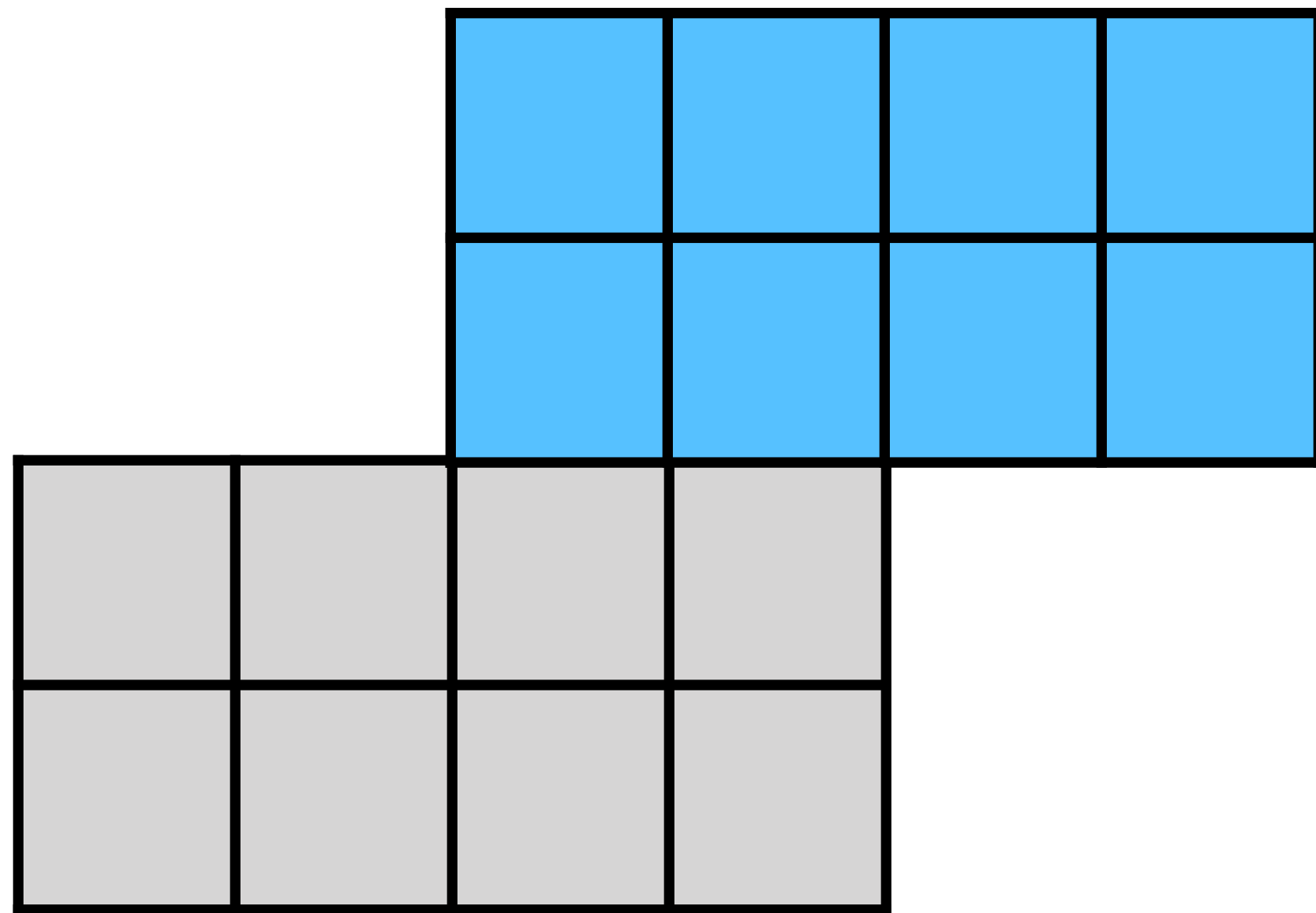
- ①外界の把握
- ②自己身体の把握
- ③傾きの把握

重心を留める処理

重心を留めるための戦略

重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

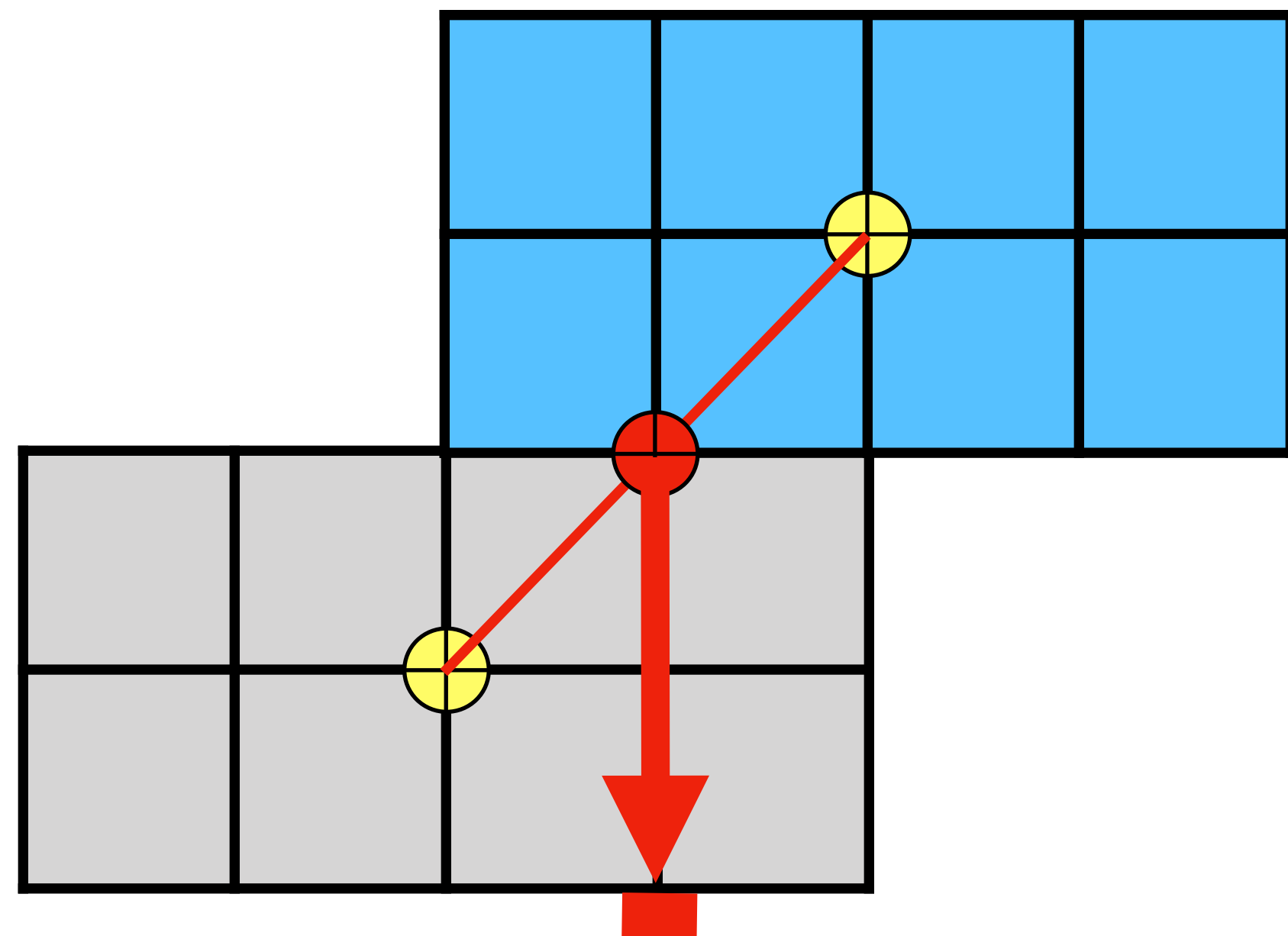
重心(質量中心)はどこ？



重心を留めるための戦略

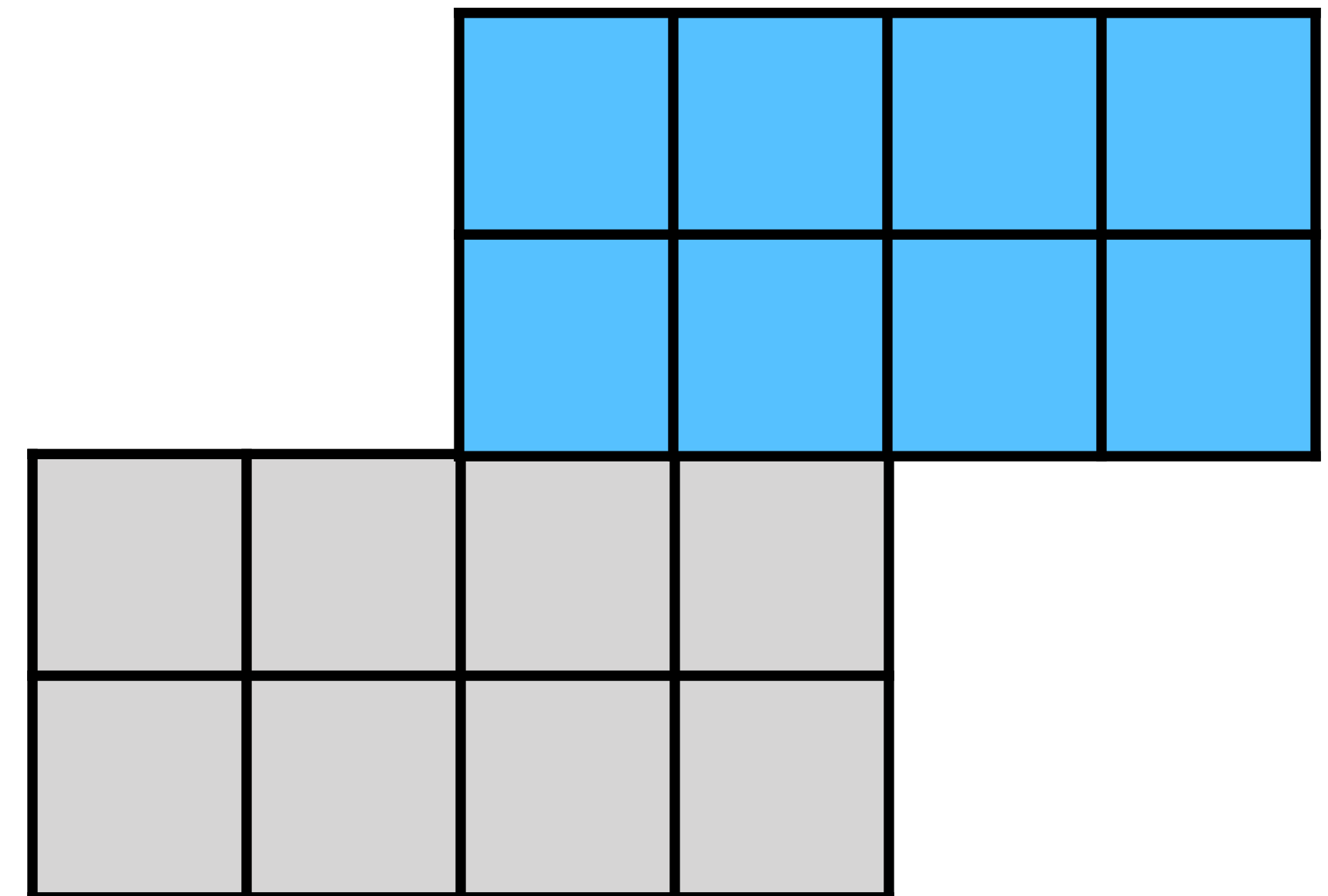
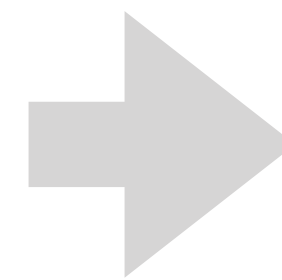
重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重心(質量中心)はどこ？



重さはここにかかる

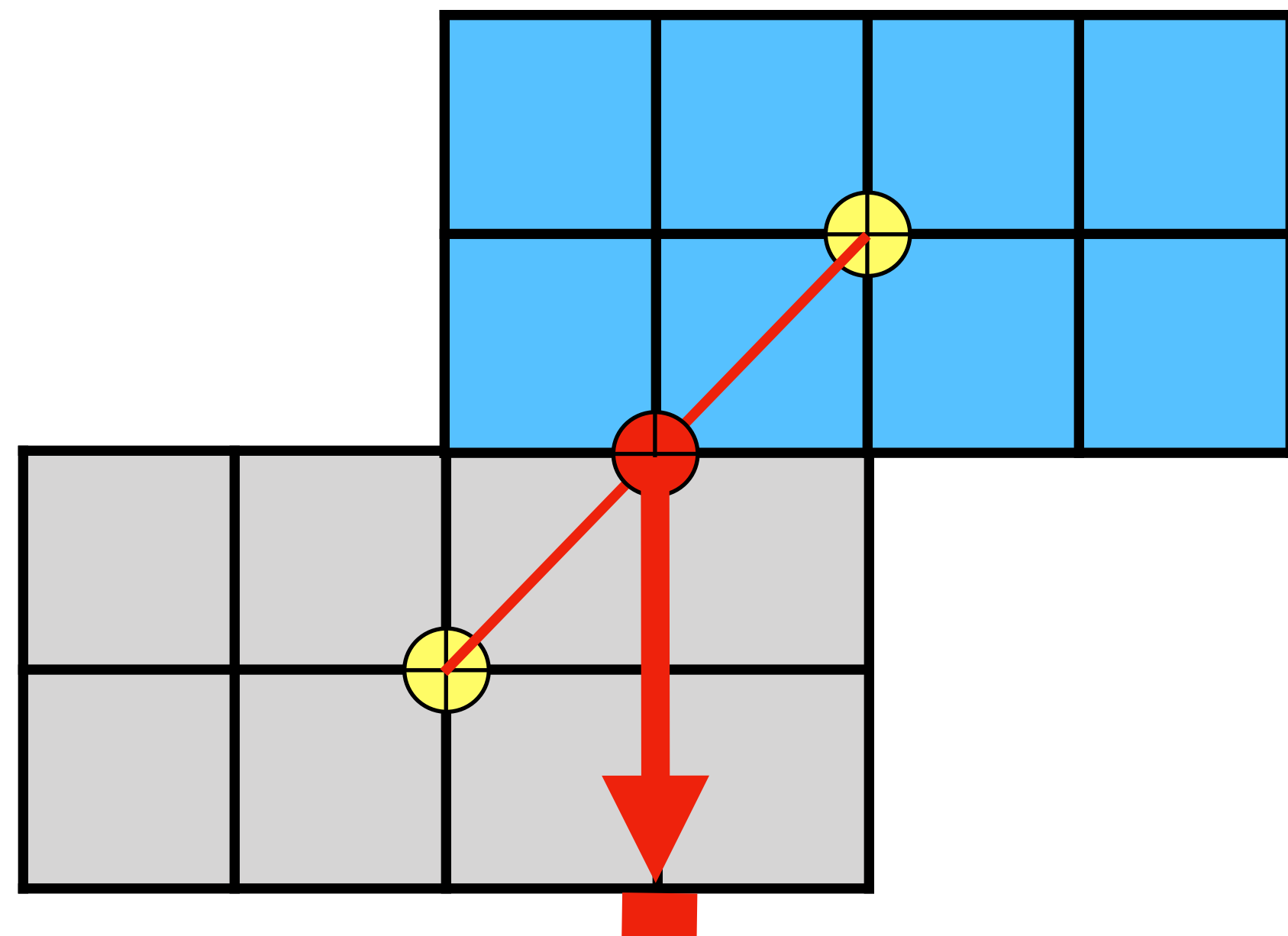
重心を右に移動するには？



重心を留めるための戦略

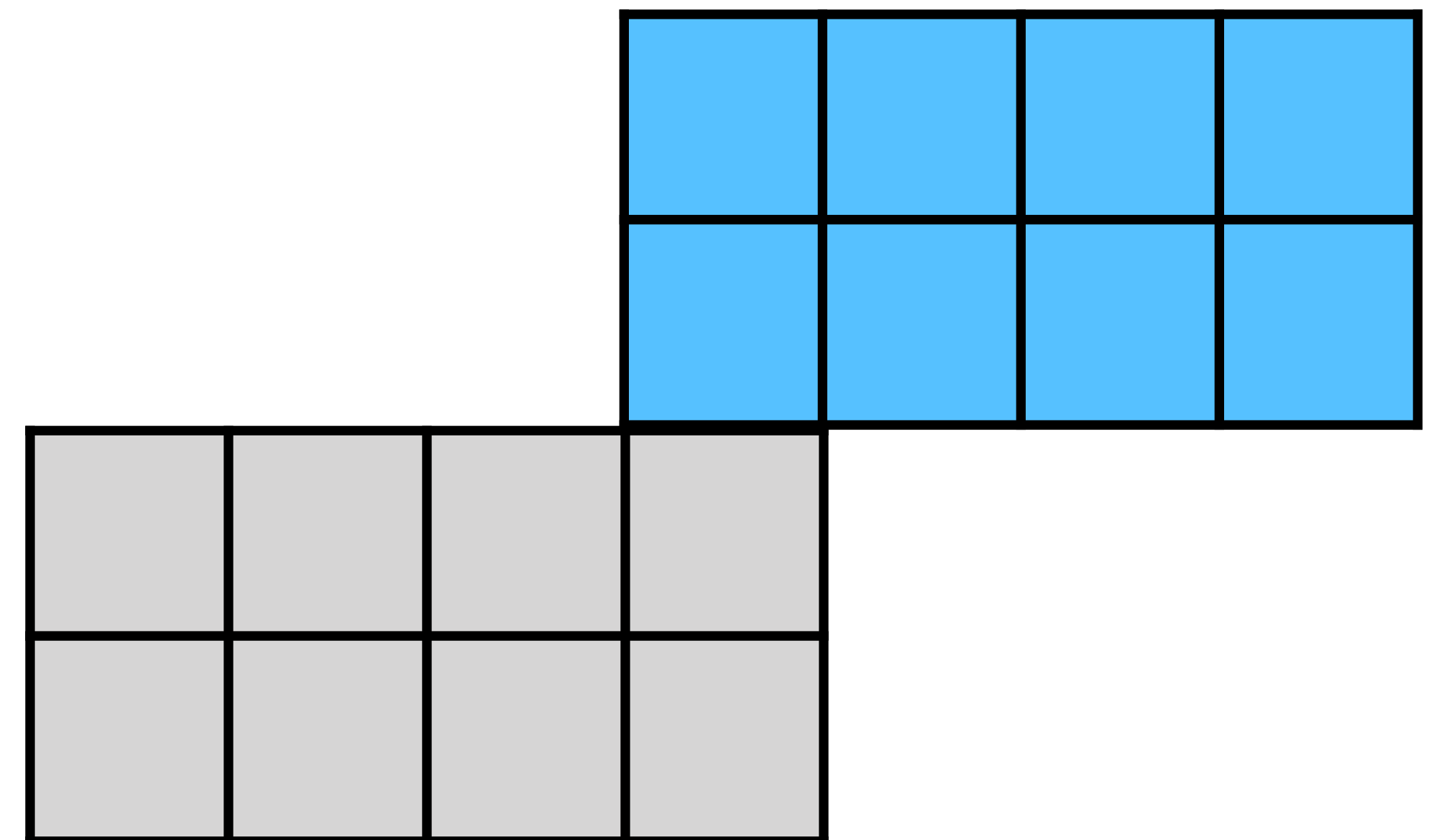
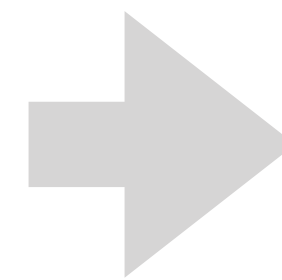
重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重心(質量中心)はどこ？



重さはここにかかる

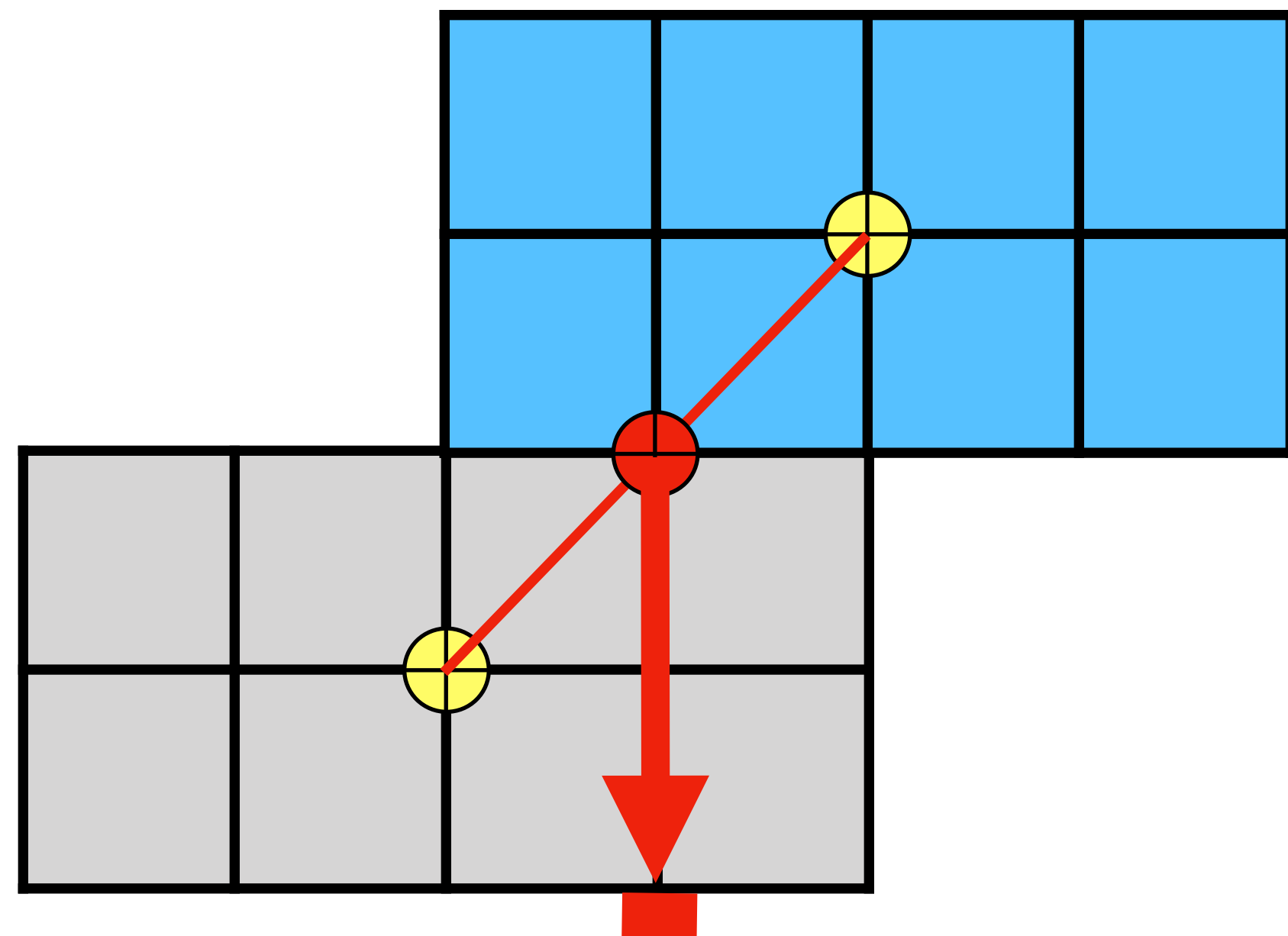
重心を右に移動するには？



重心を留めるための戦略

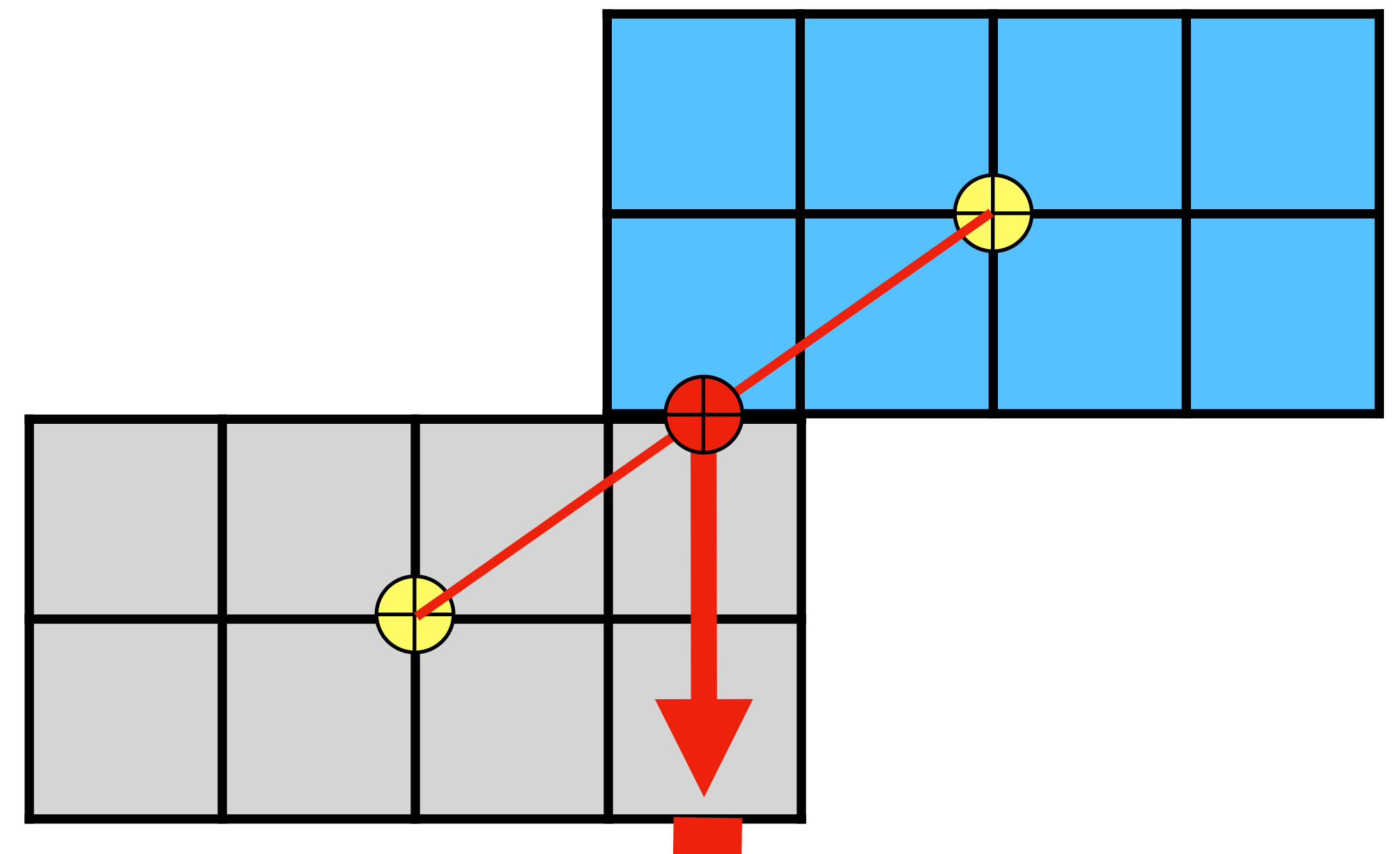
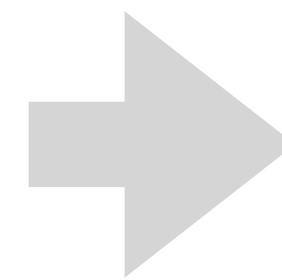
重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重心(質量中心)はどこ？



重さはここにかかる

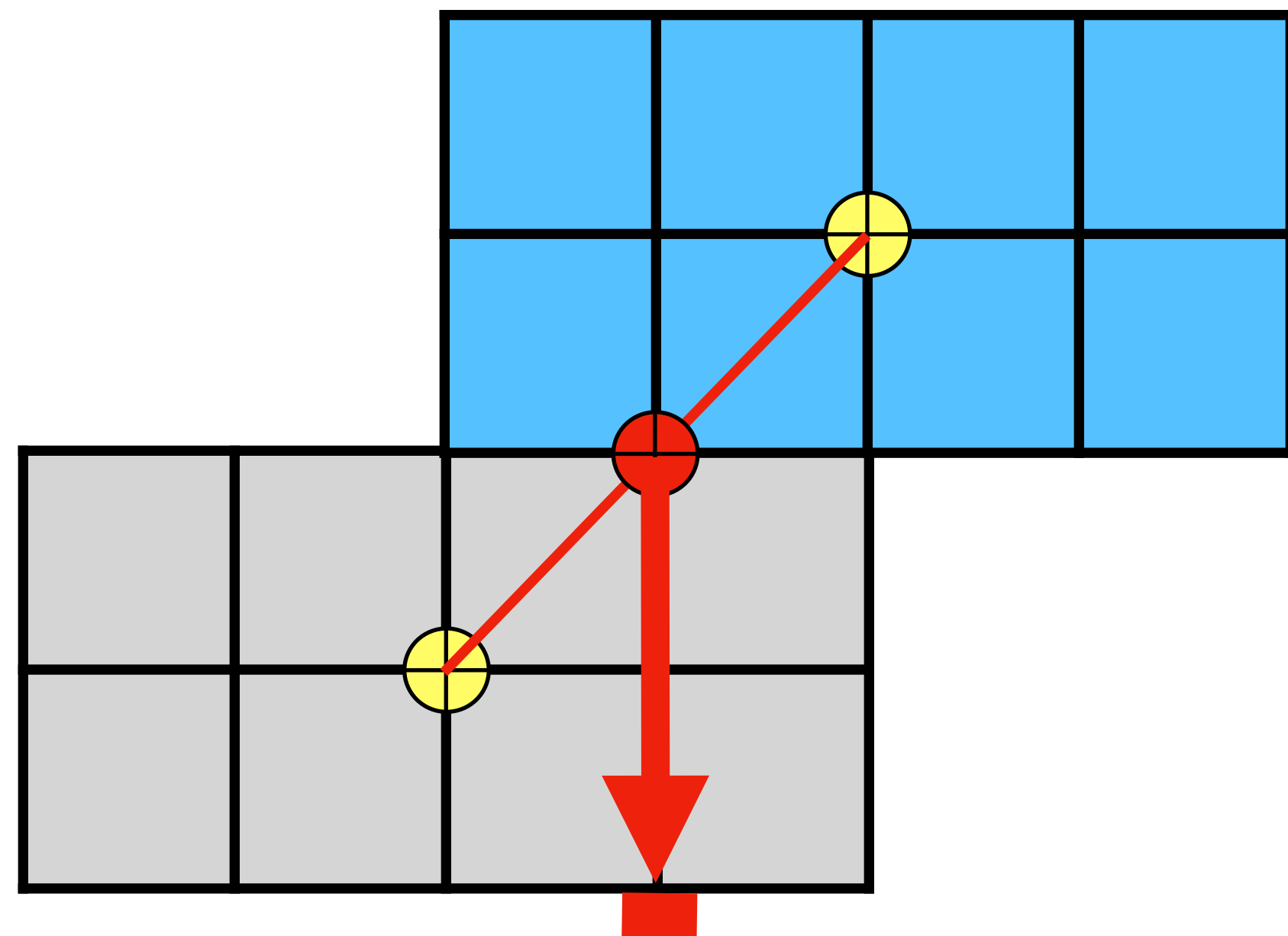
重心を右に移動するには？



重心を留めるための戦略

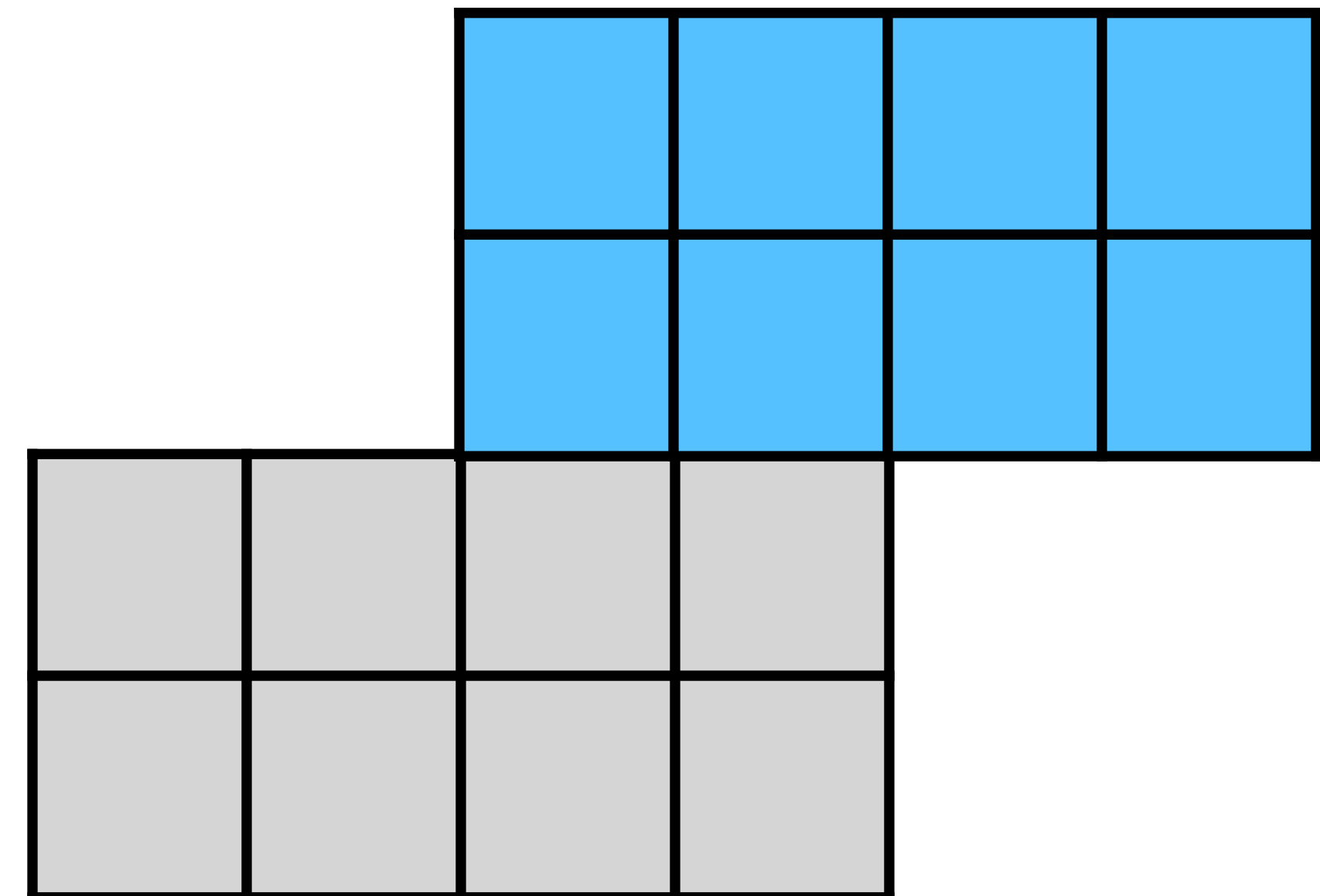
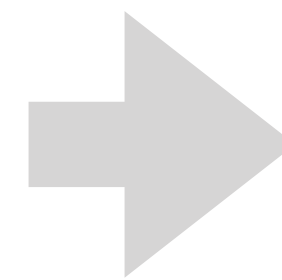
重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重心(質量中心)はどこ？



重さはここにかかる

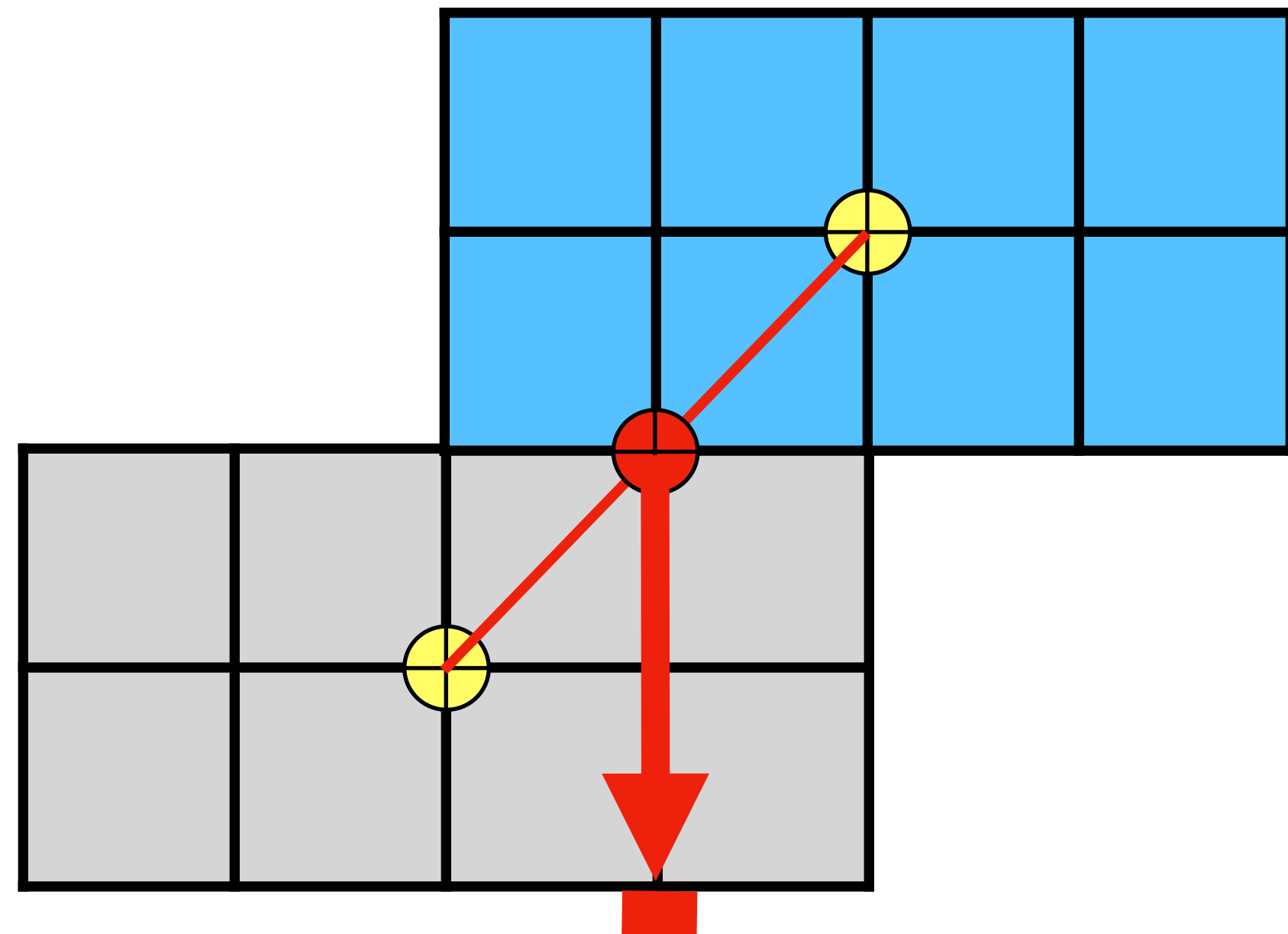
重心を右に移動するには？



重心を留めるための戦略

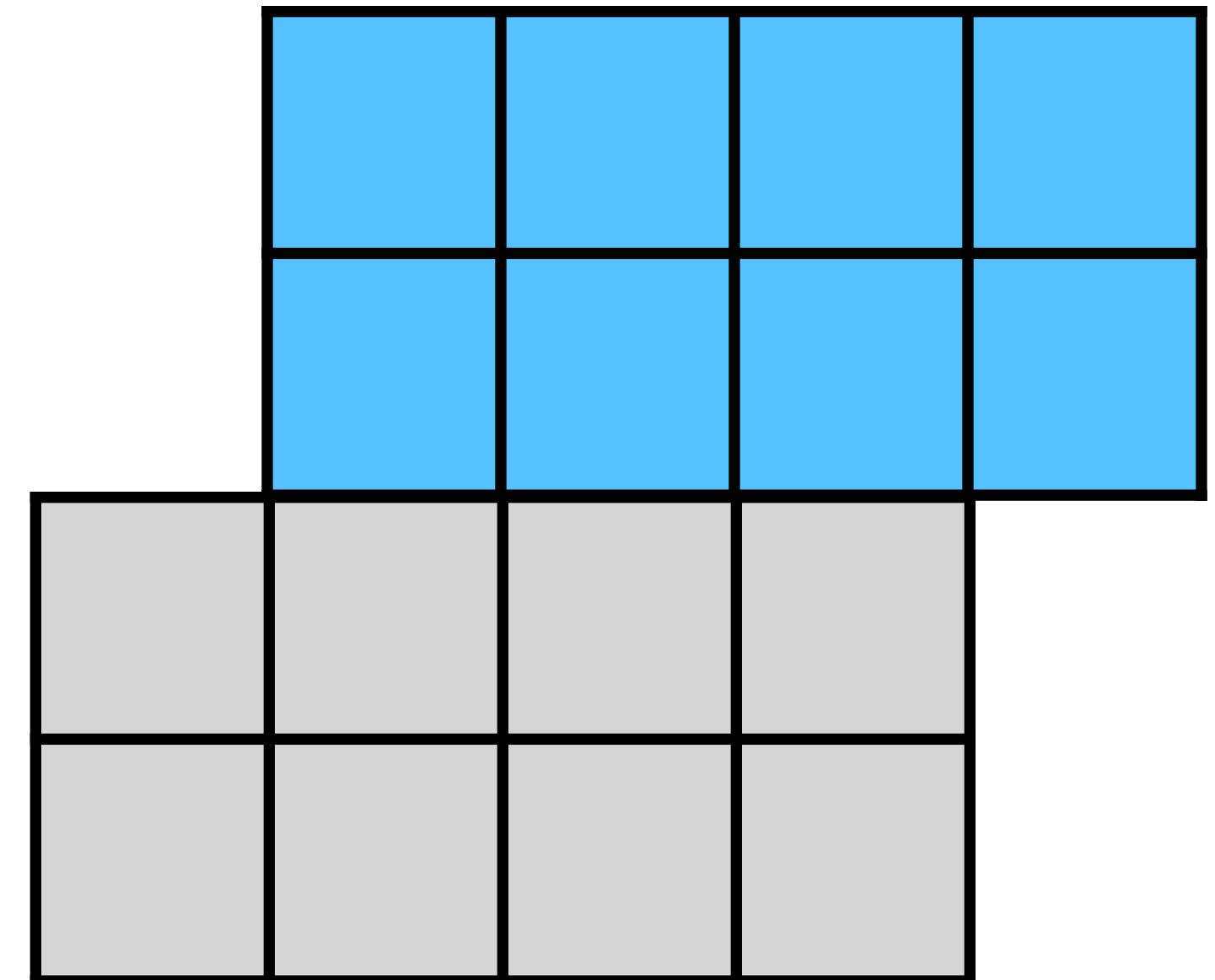
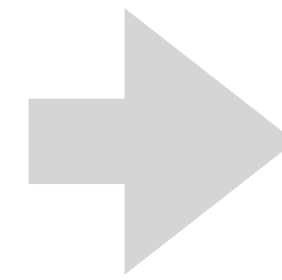
重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重心(質量中心)はどこ？



重さはここにかかる

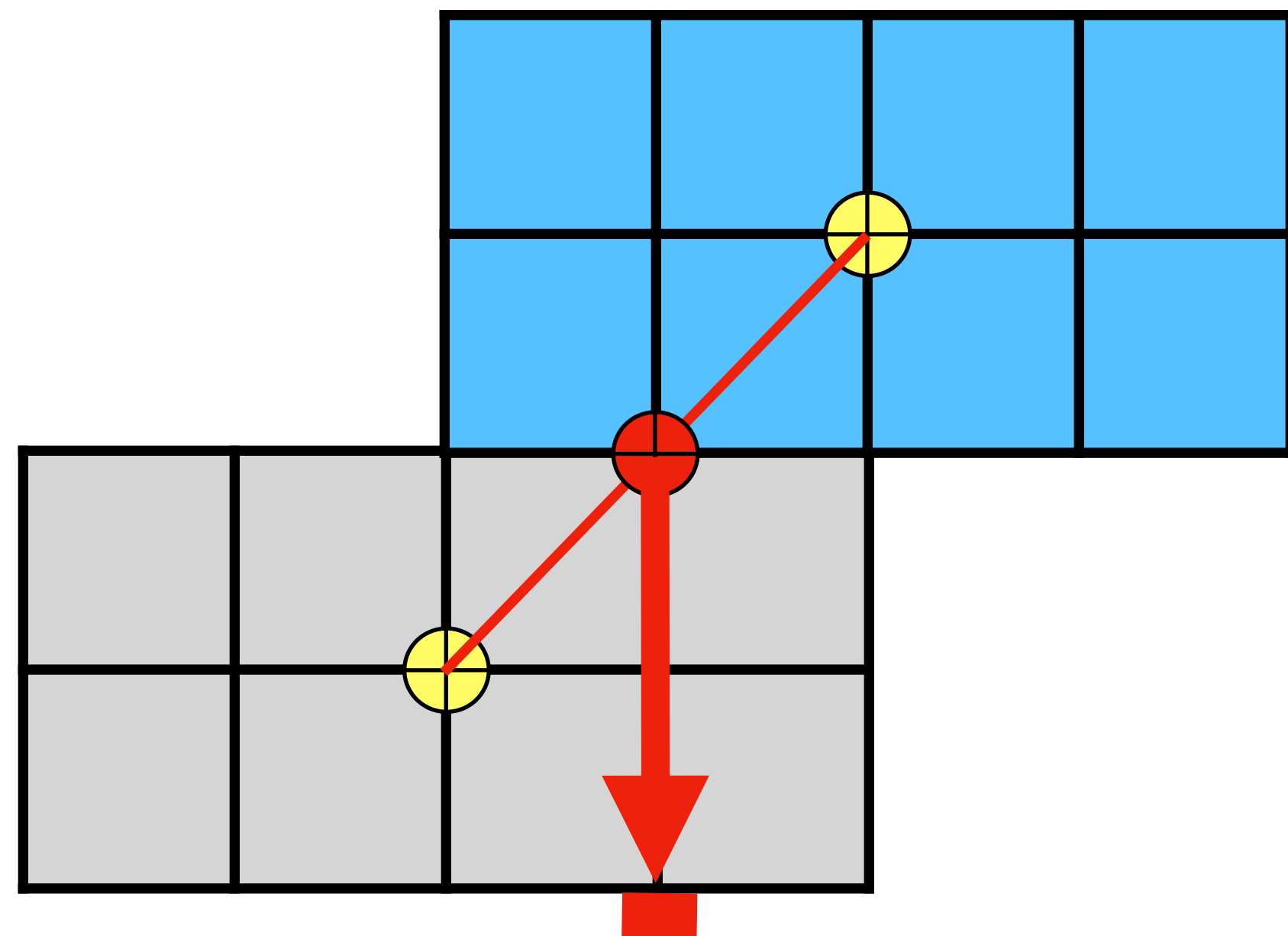
重心を右に移動するには？



重心を留めるための戦略

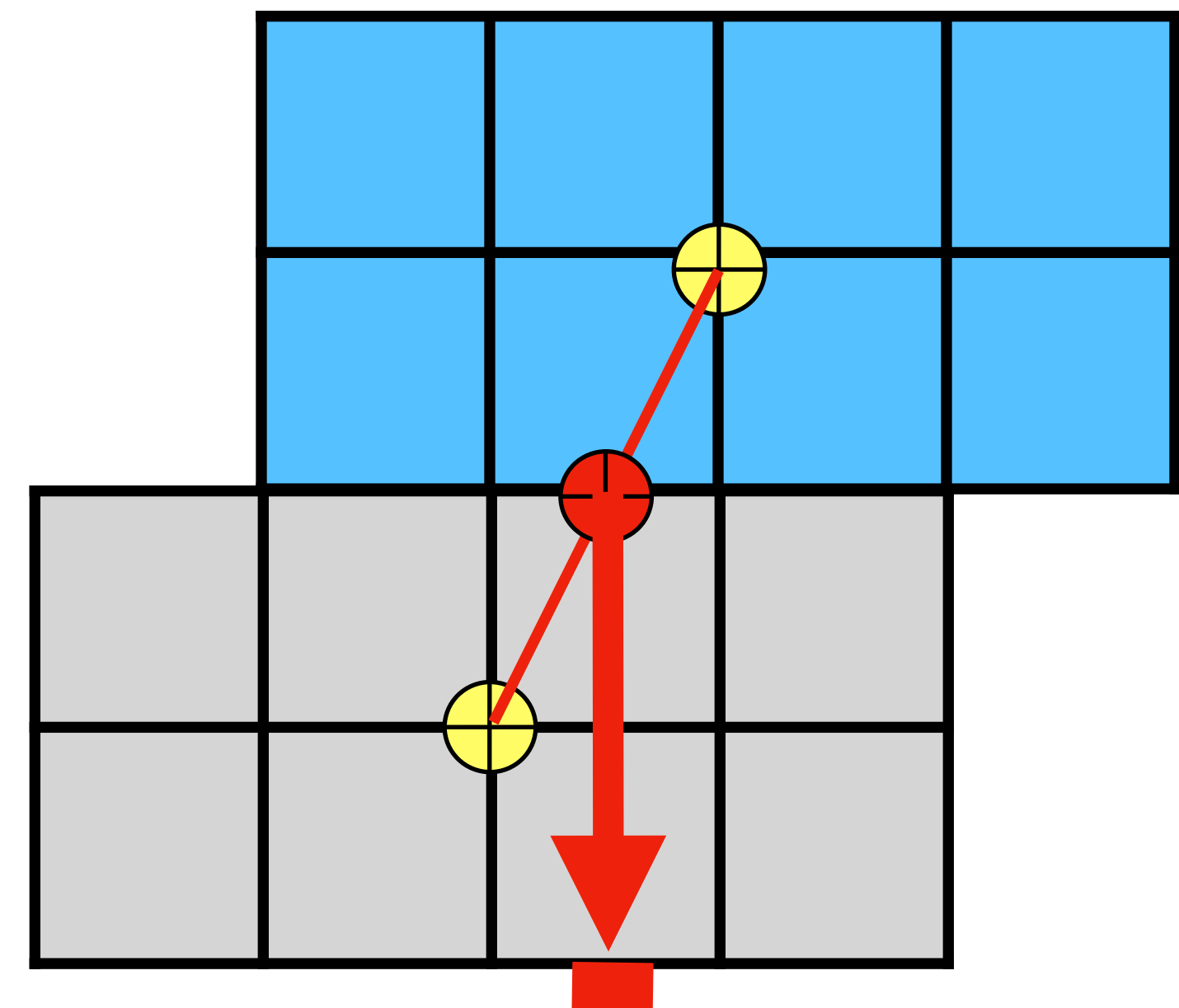
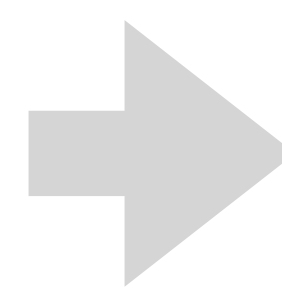
重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重心(質量中心)はどこ？



重さはここにかかる

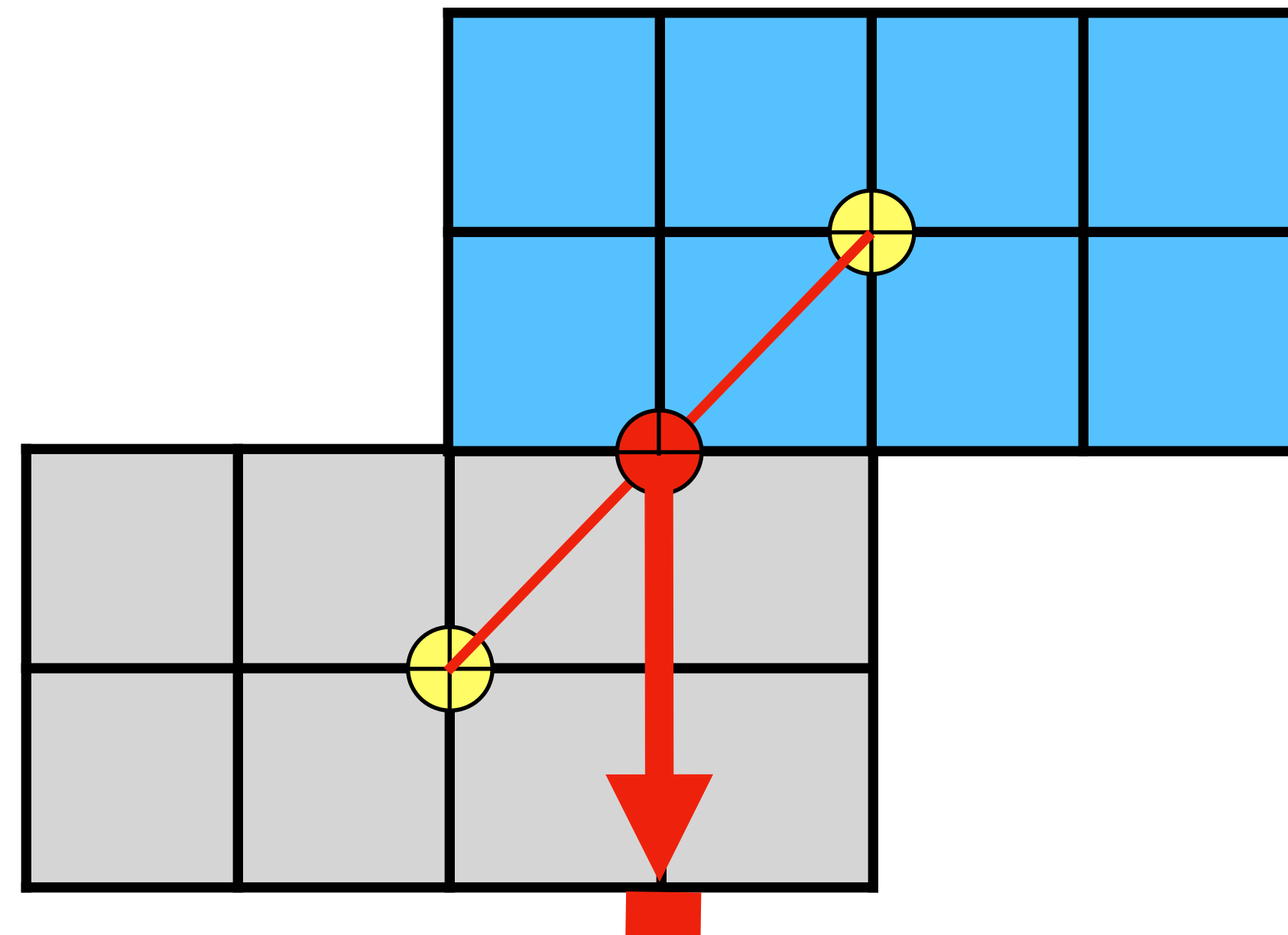
重心を右に移動するには？



重心を留めるための戦略

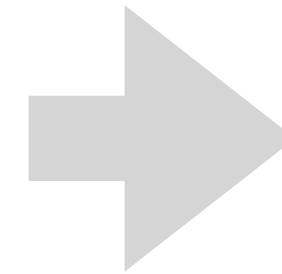
重心とは、重力の合力の作用点：物の質量の中心

重心(質量中心)はどこ？

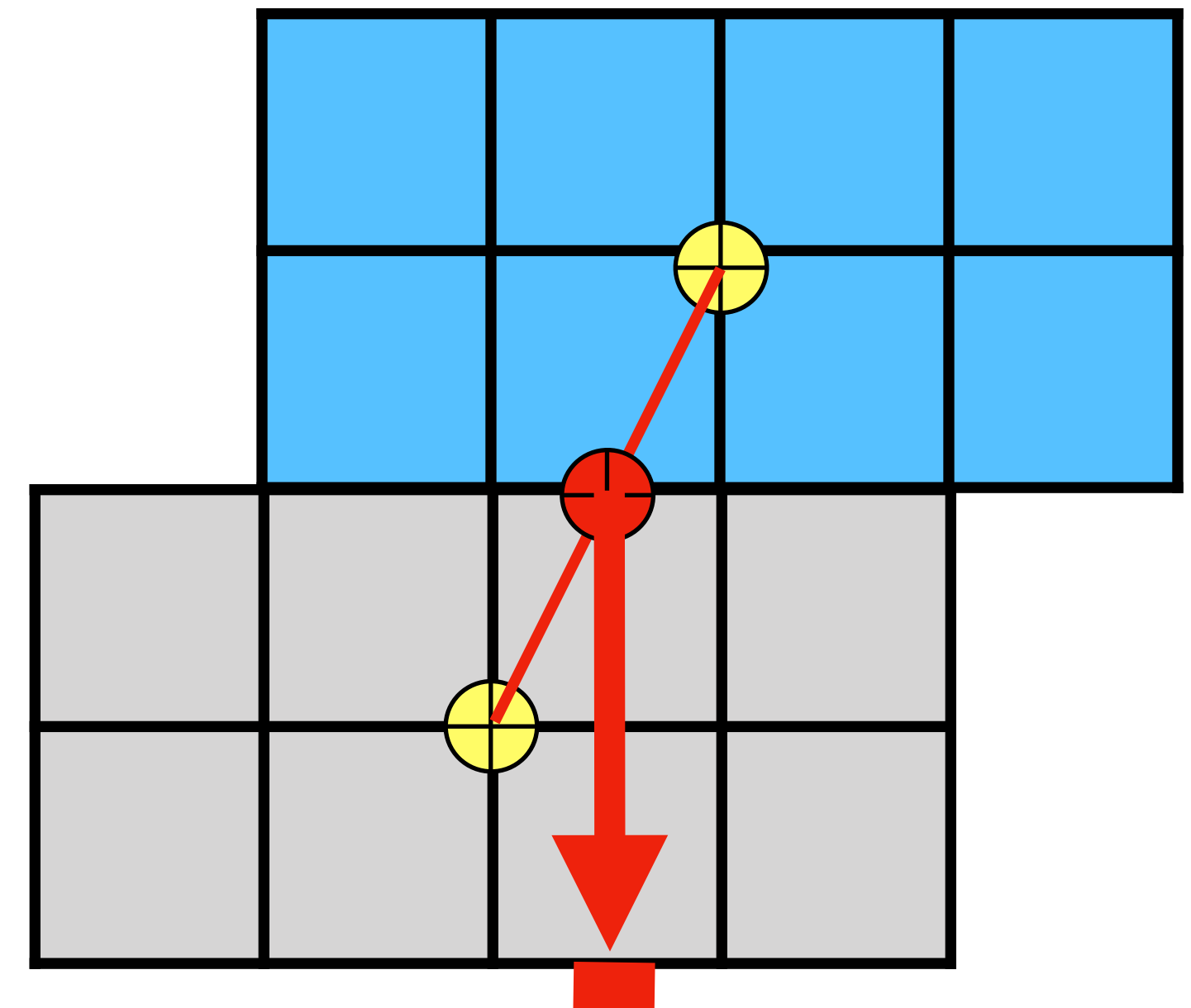


重さはここにかかる

重心を右に移動するには？

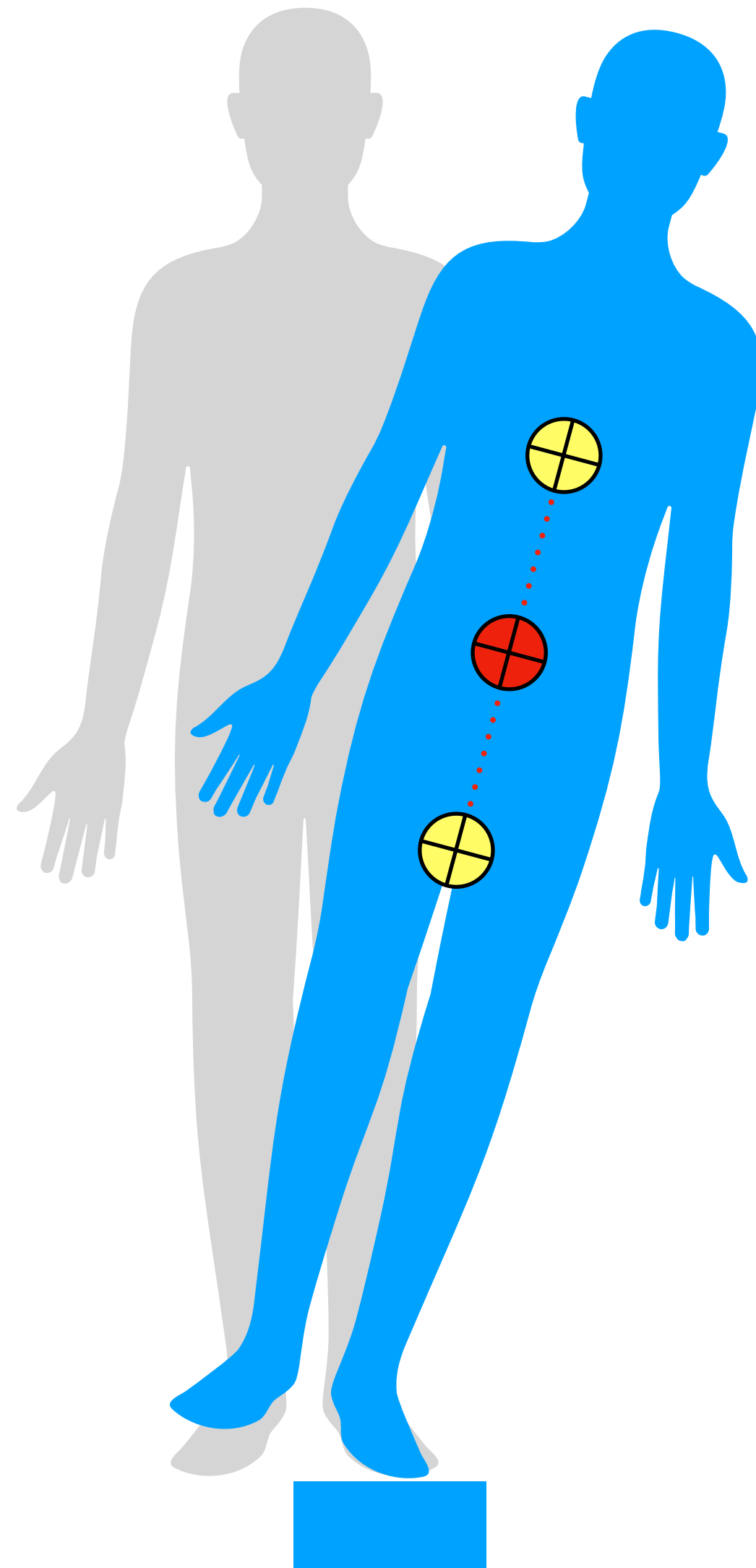


物体の移動
(質量の移動)



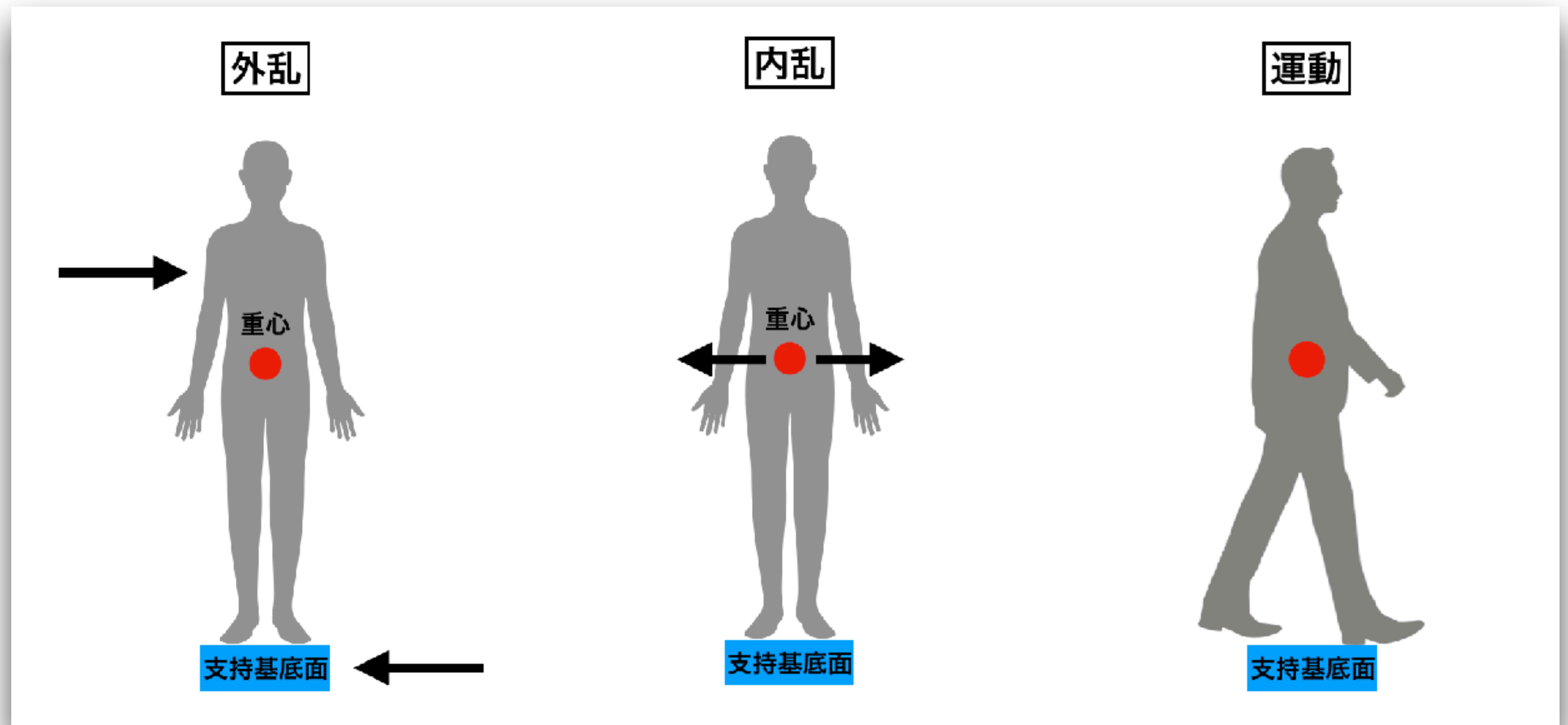
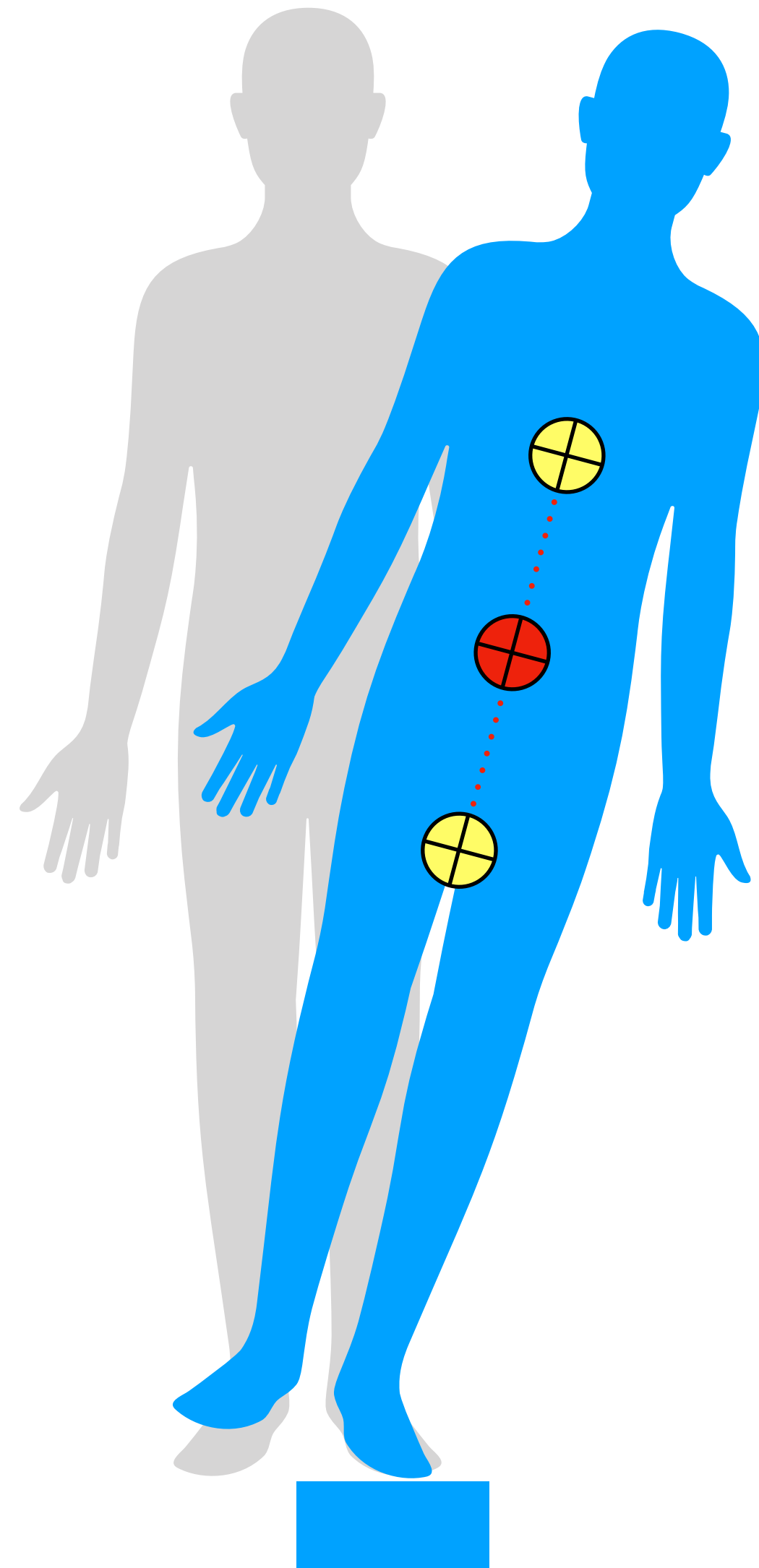
重心を留めるための戦略

重心が支持基底面を逸脱する方法は？



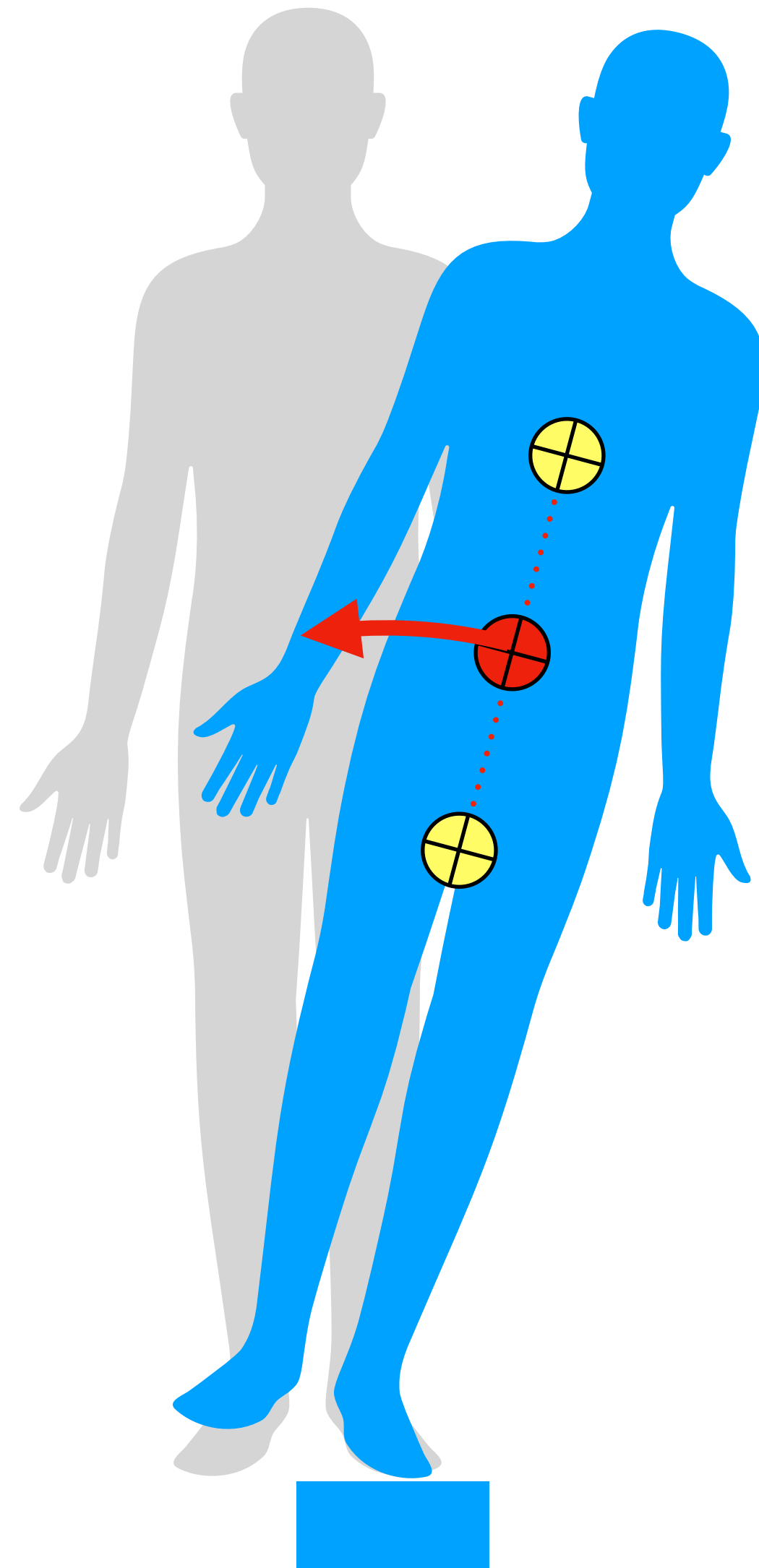
重心を留めるための戦略

重心が支持基底面を逸脱する方法は？



重心を留めるための戦略

重心を支持基底面に戻す方法は？

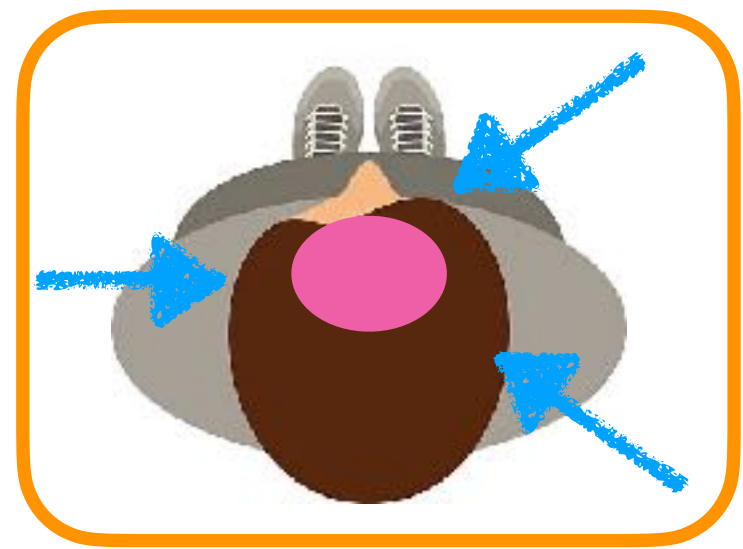


① 随意運動

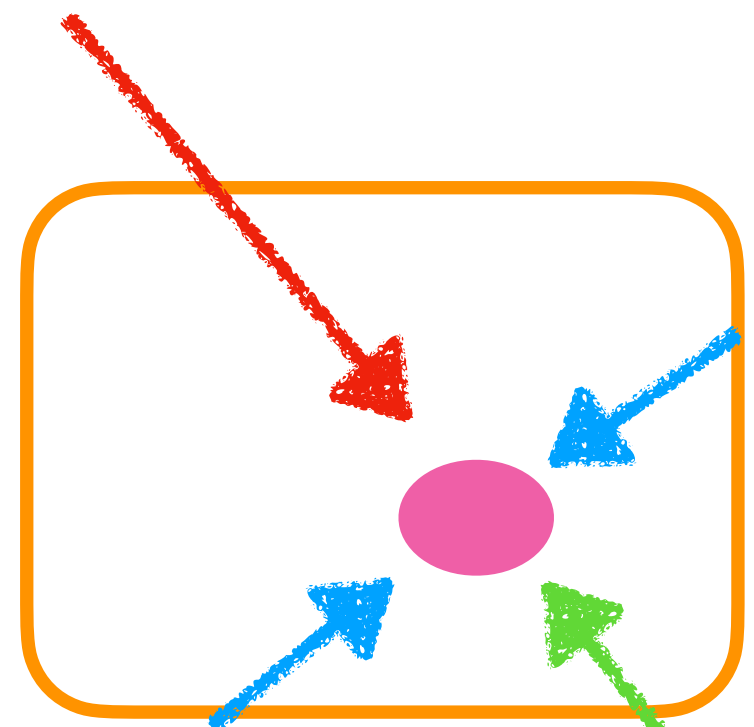
② 反射

重心を支持基底面に留めておく反応

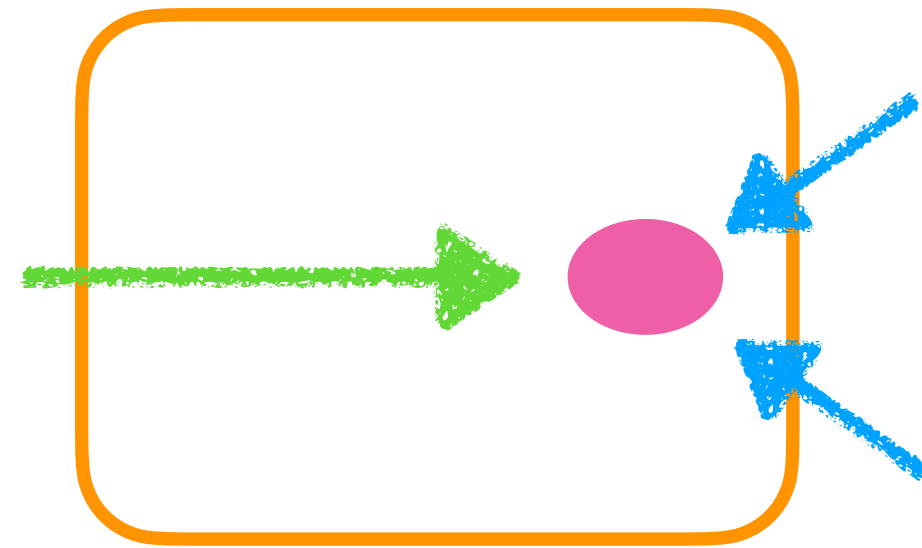
□ 支持基底面 ● 圧中心com → 立ち直り → 外乱・外力 → 随意運動



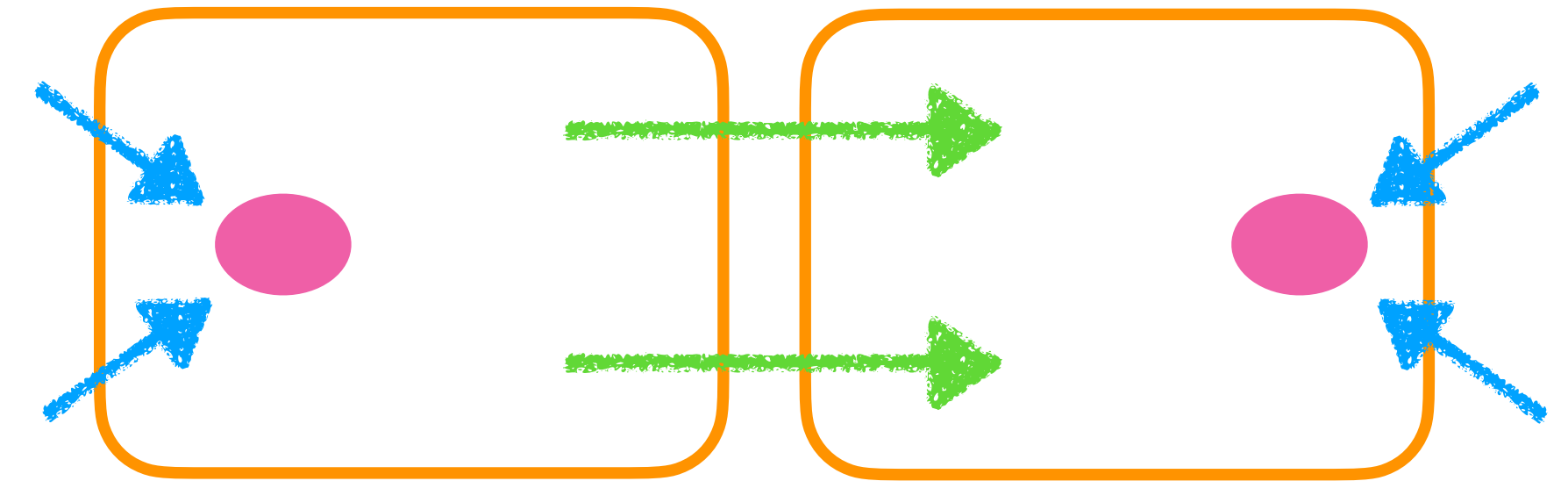
① 静的条件



② 外乱負荷時



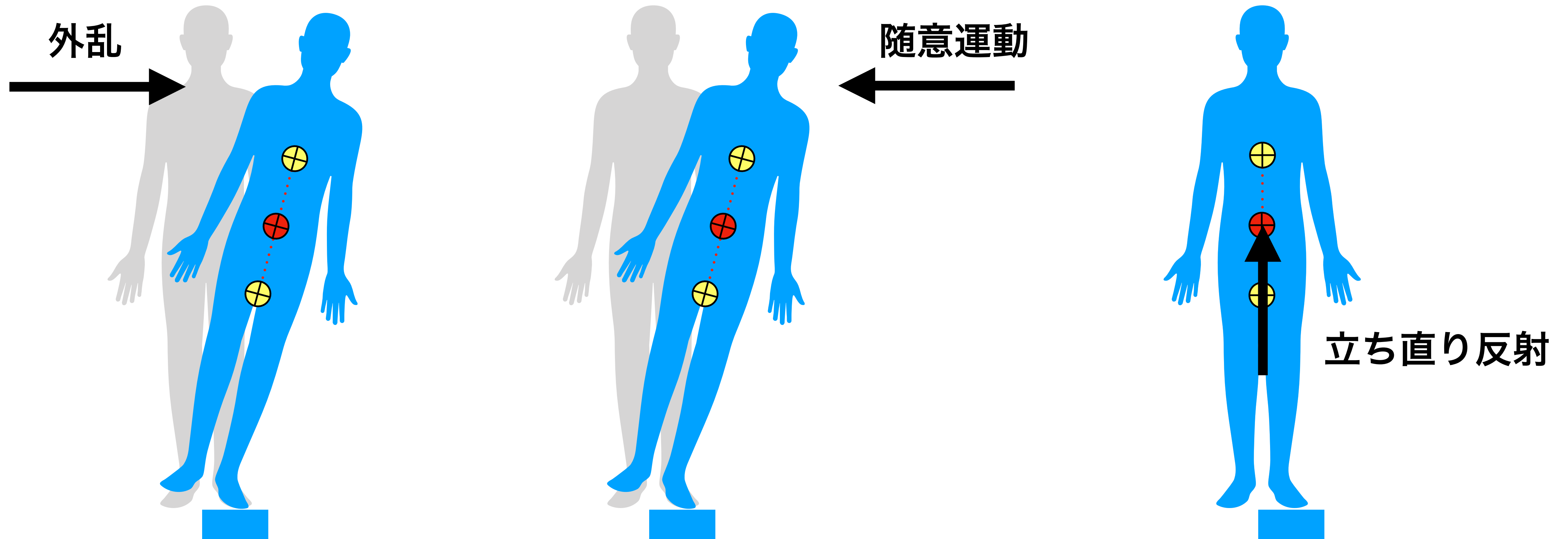
③ 随意運動時



④ 左右のウェイト
トランスファー時

重心を留めるための戦略

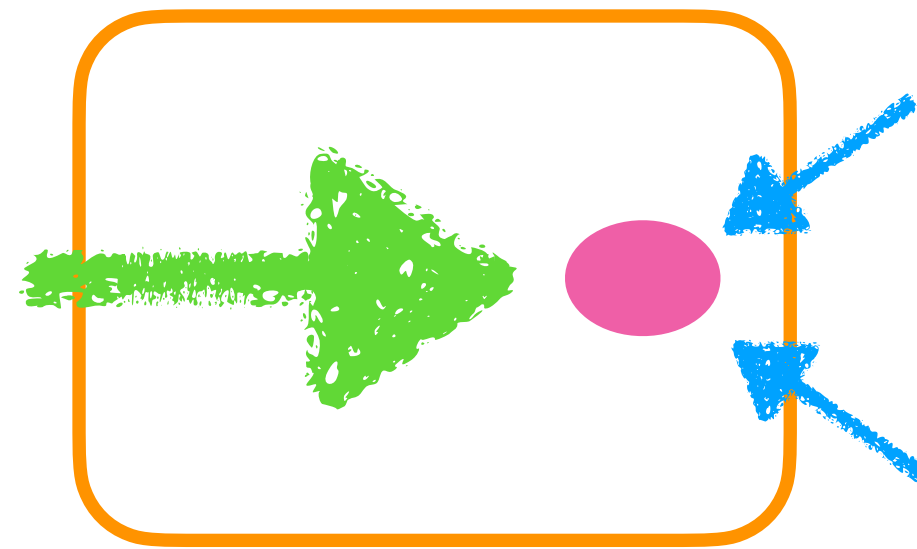
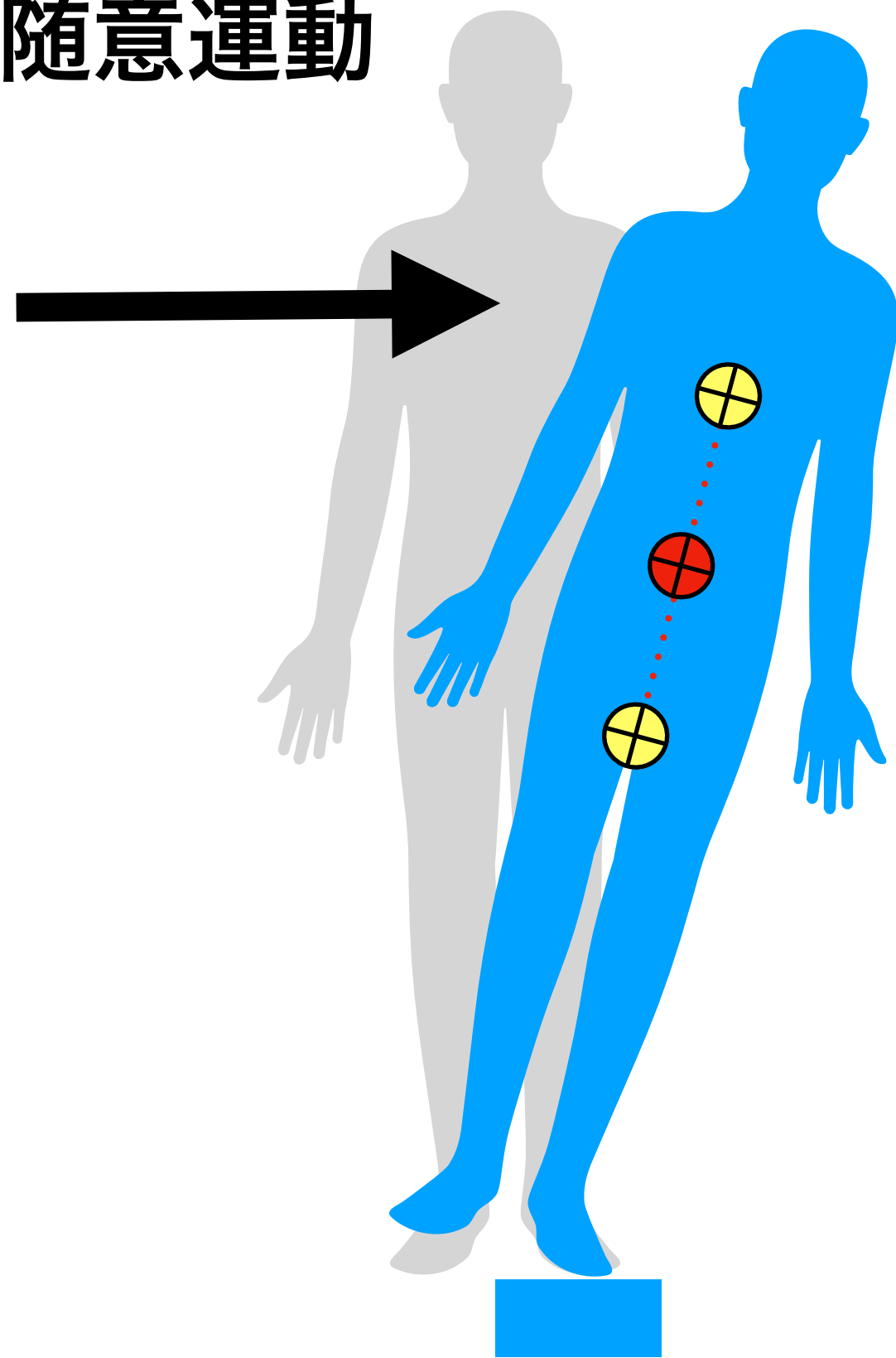
重心を支持基底面に戻す方法は？



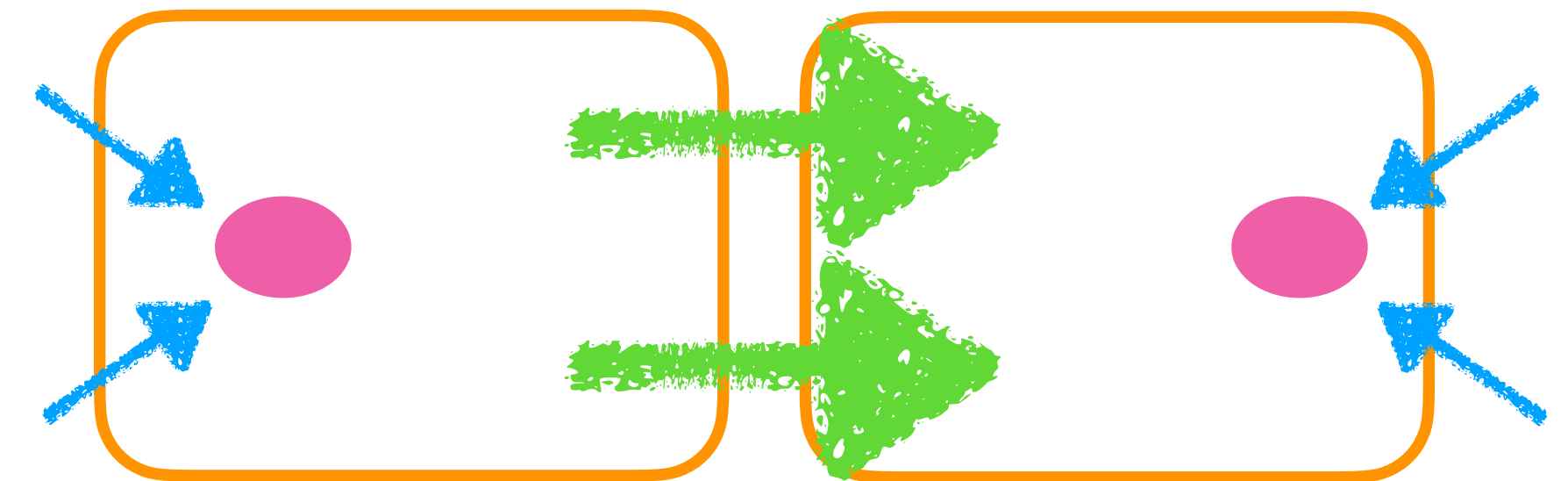
重心を留めるため評価

①質量中心を移動できるか？

随意運動



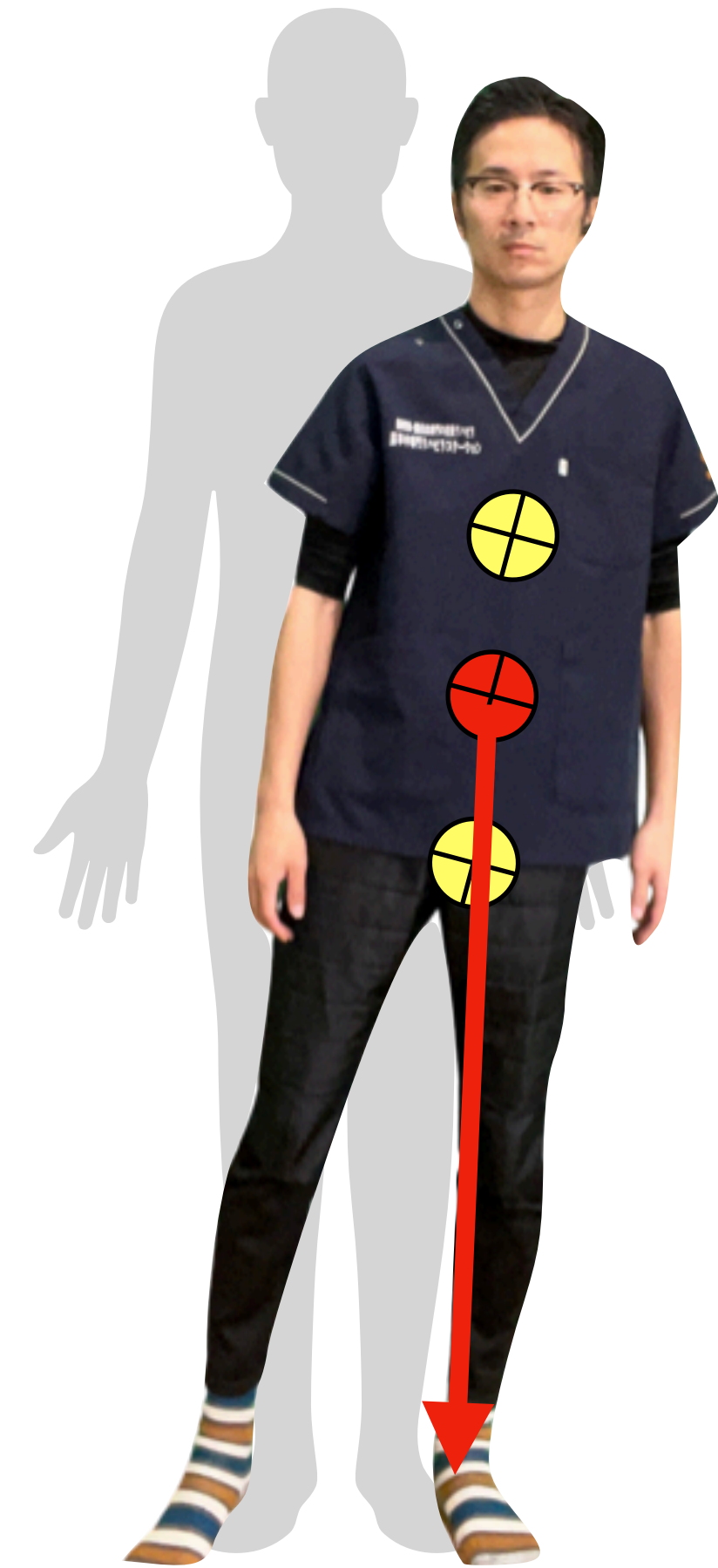
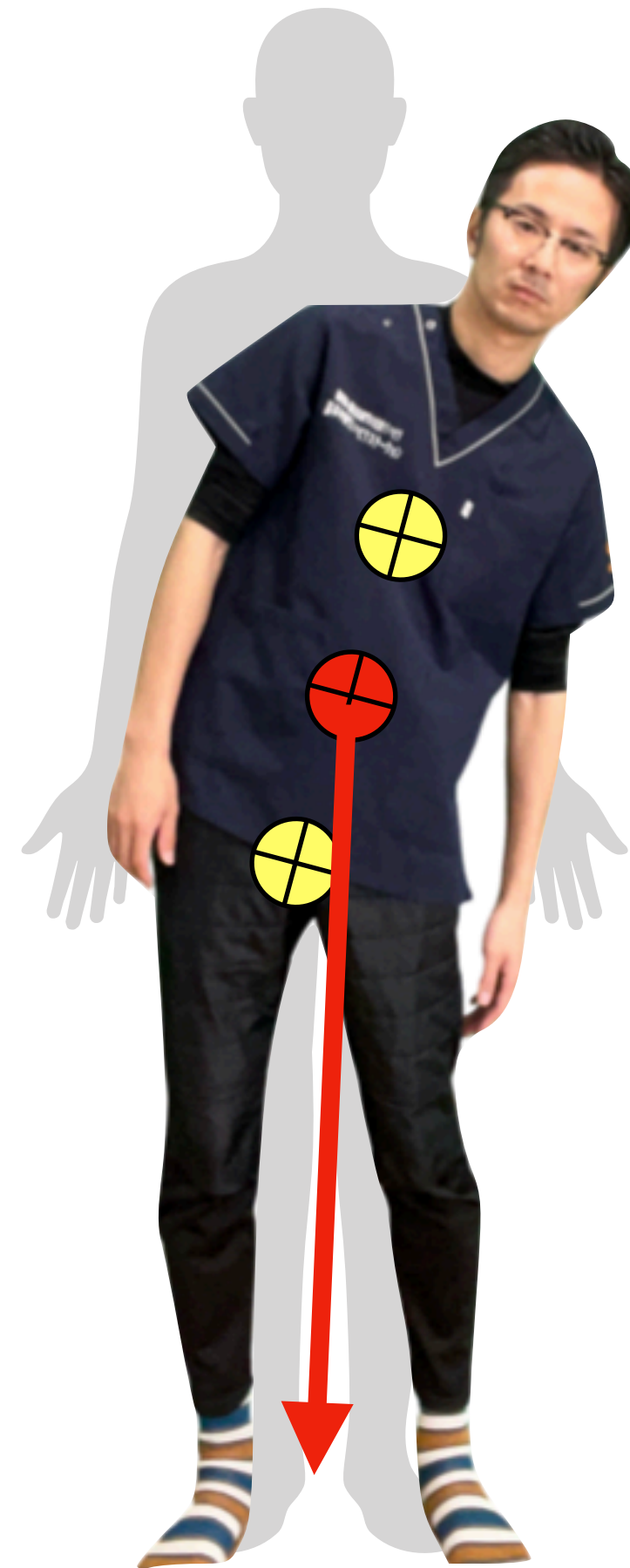
③随意運動時



④左右のウェイト
トランスファー時

重心を留めるため評価

①質量中心を移動できるか？

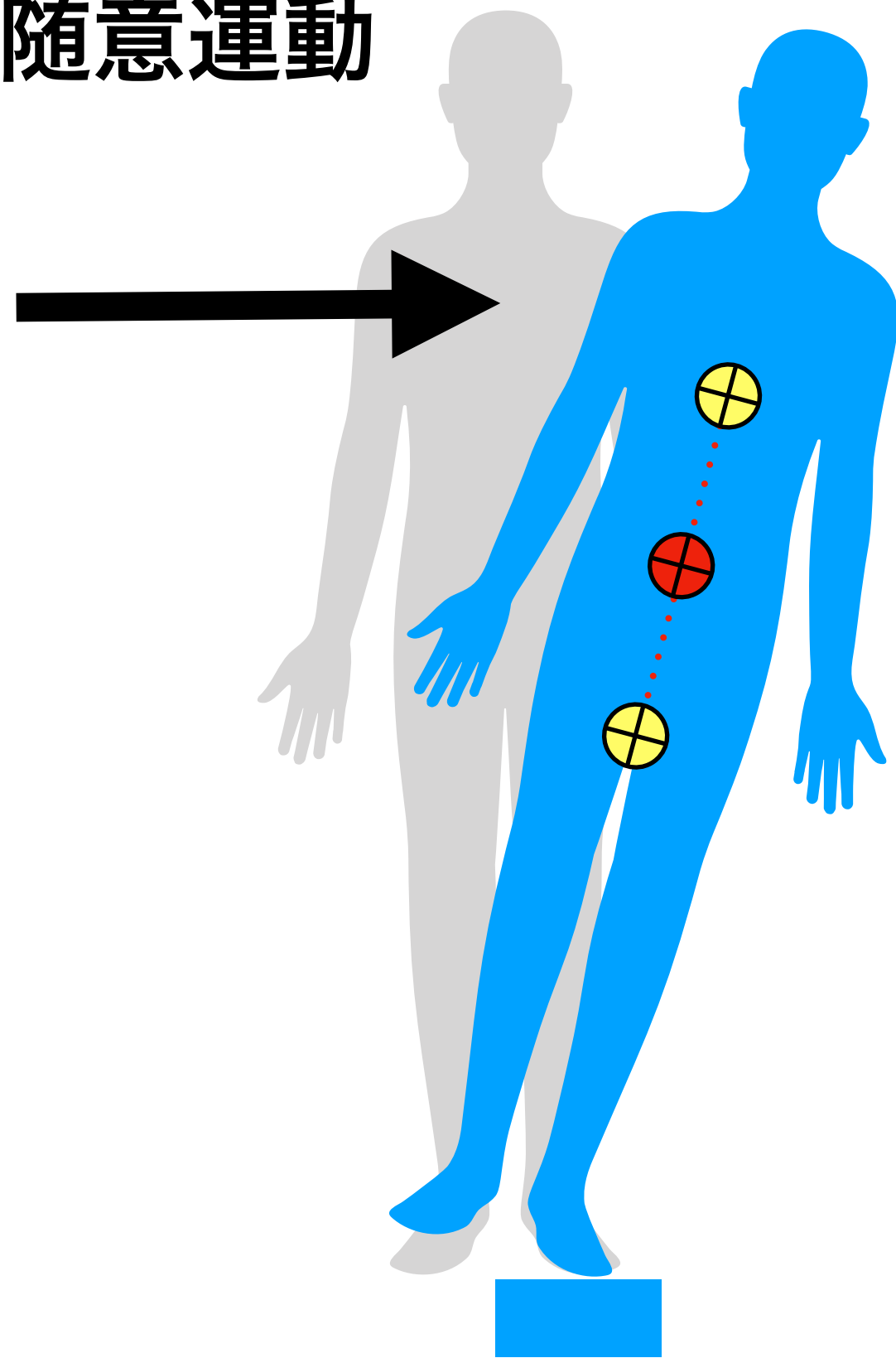


重心を留めるため評価

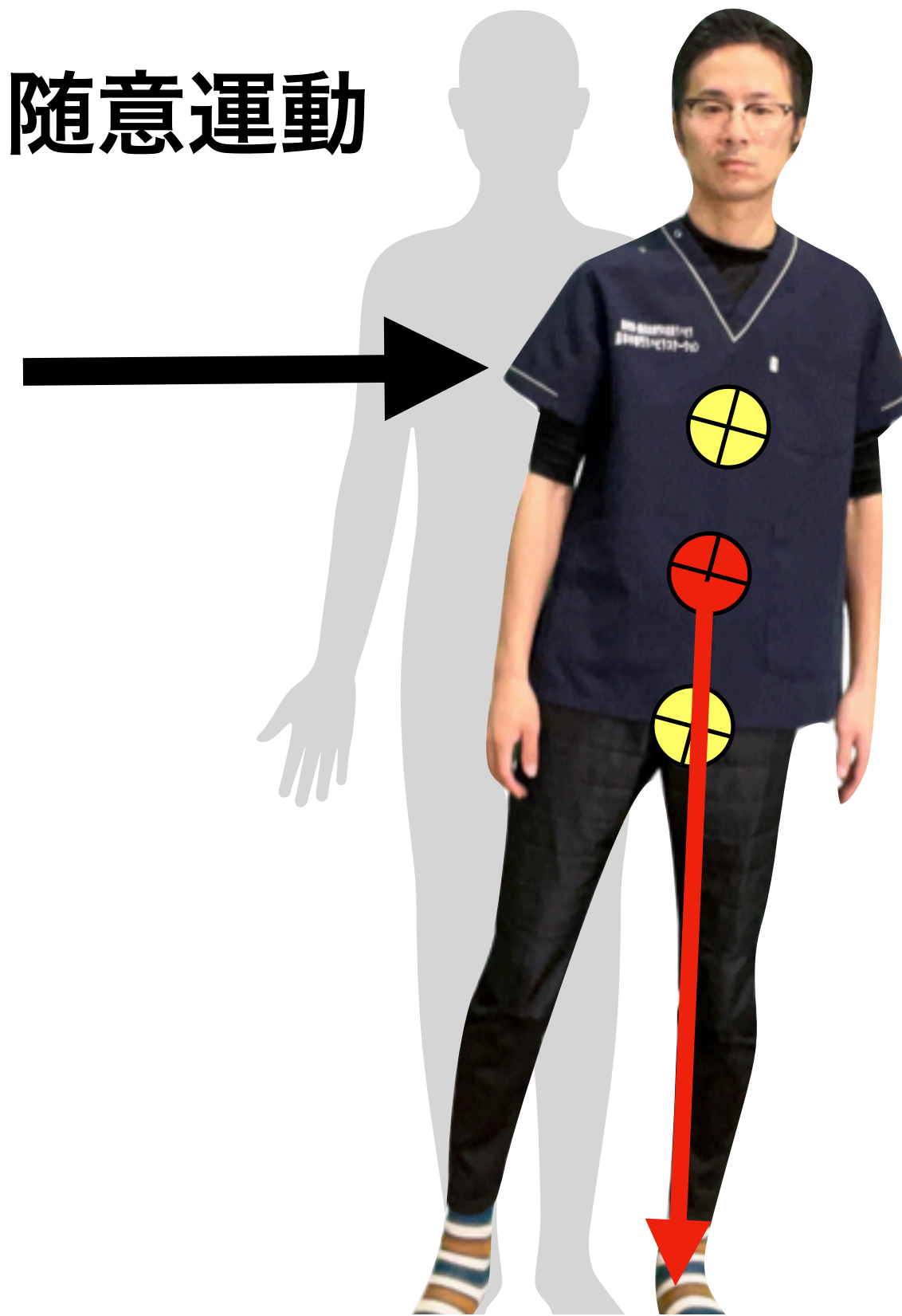
①質量中心を移動できるか？

4・6野 皮質脊髓路

随意運動

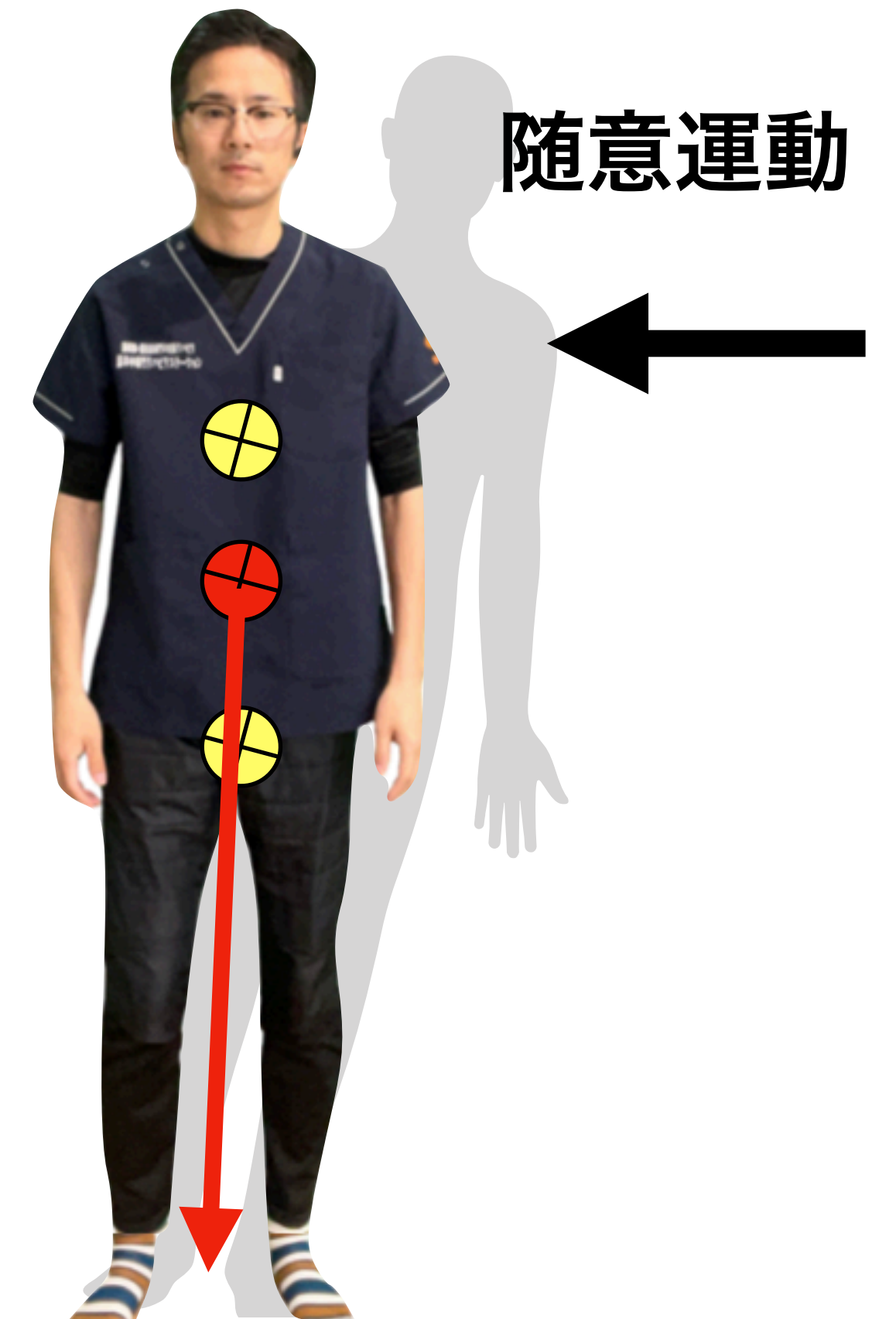


随意運動



質量中心の移動ができるか？

随意運動

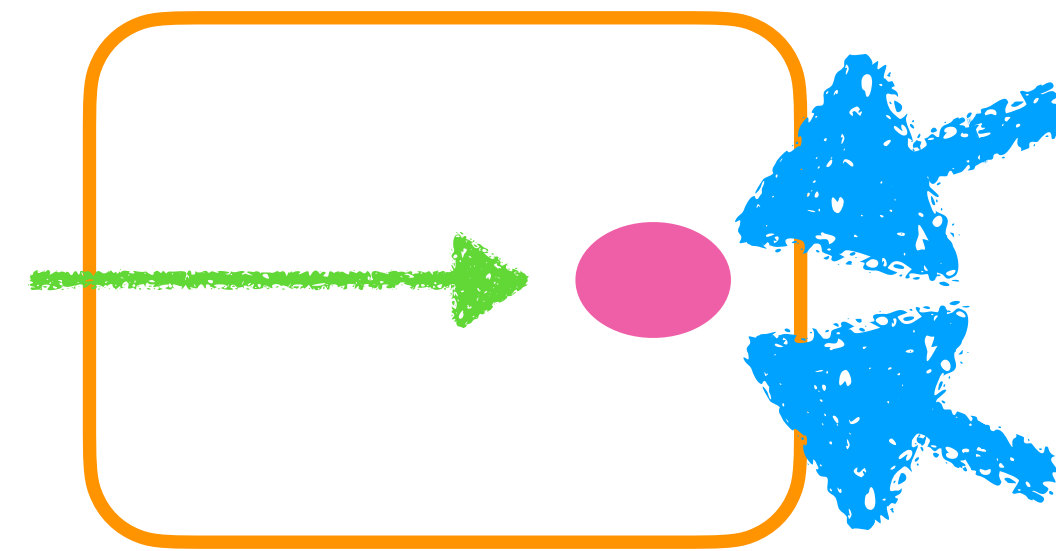
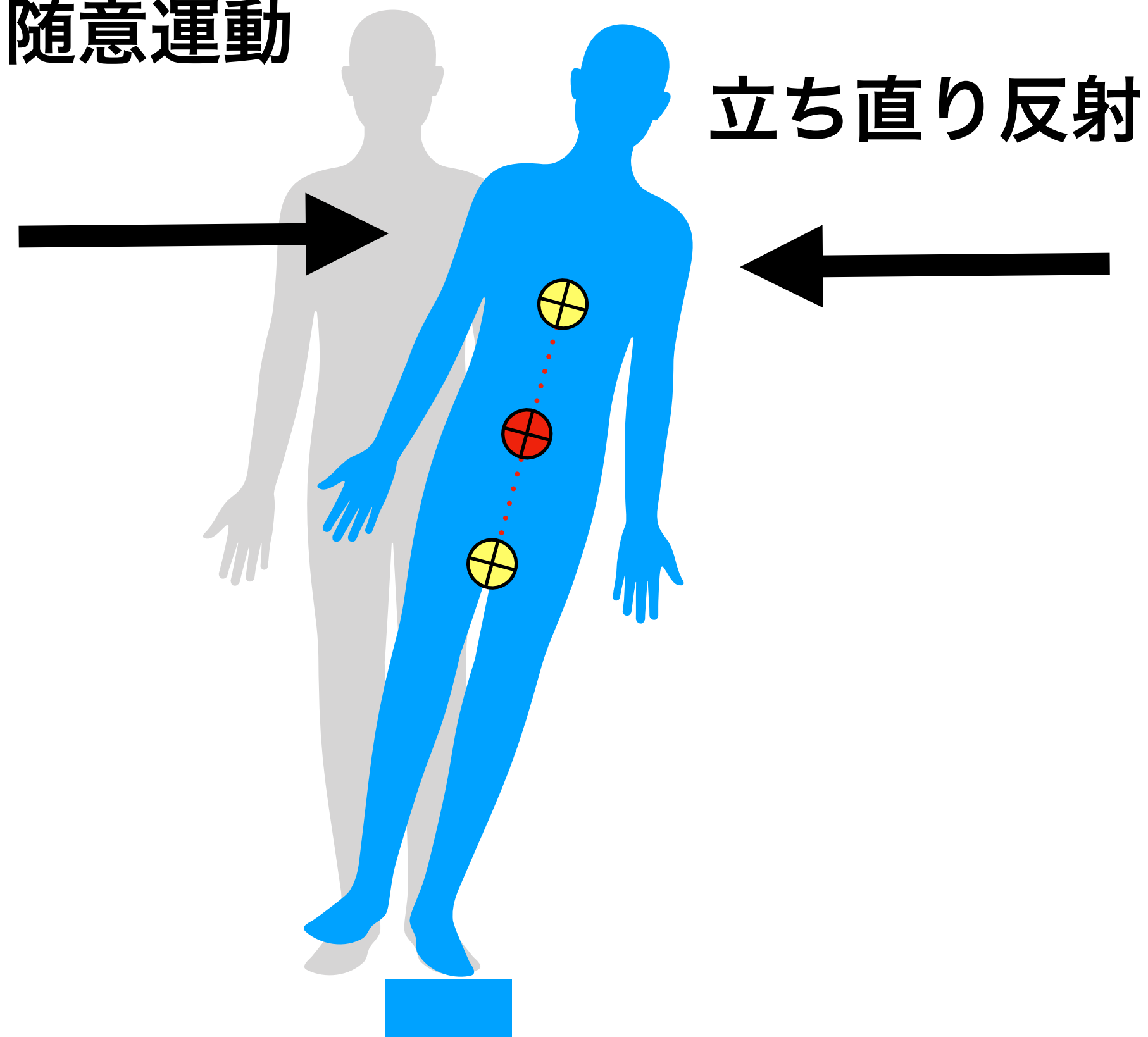


元に戻れるか？

重心を留めるため評価

②質量中心の移動を止めれるか？

随意運動



立ち直り

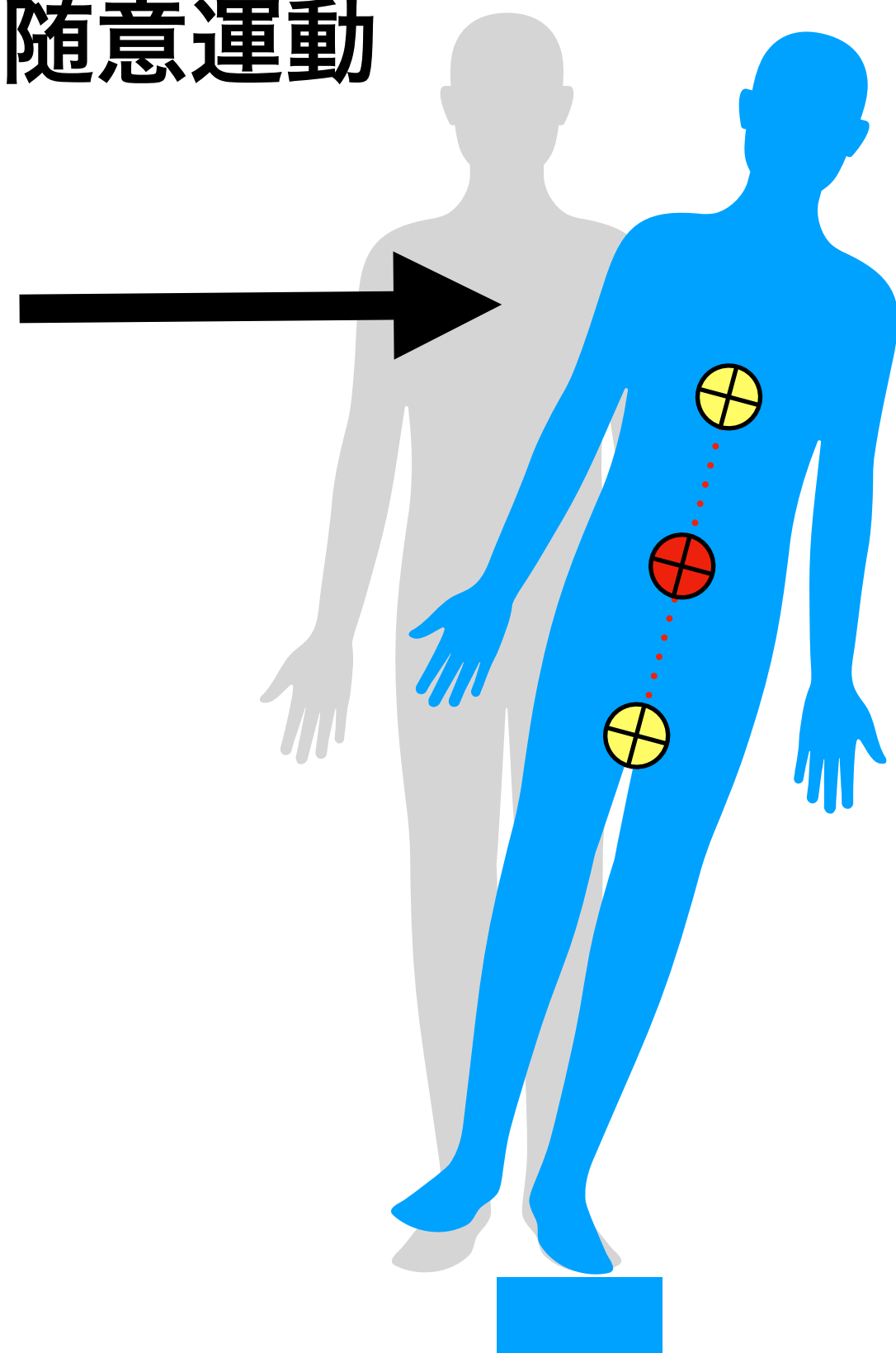
③随意運動時

重心を留めるため評価

②質量中心の移動を止められるか？

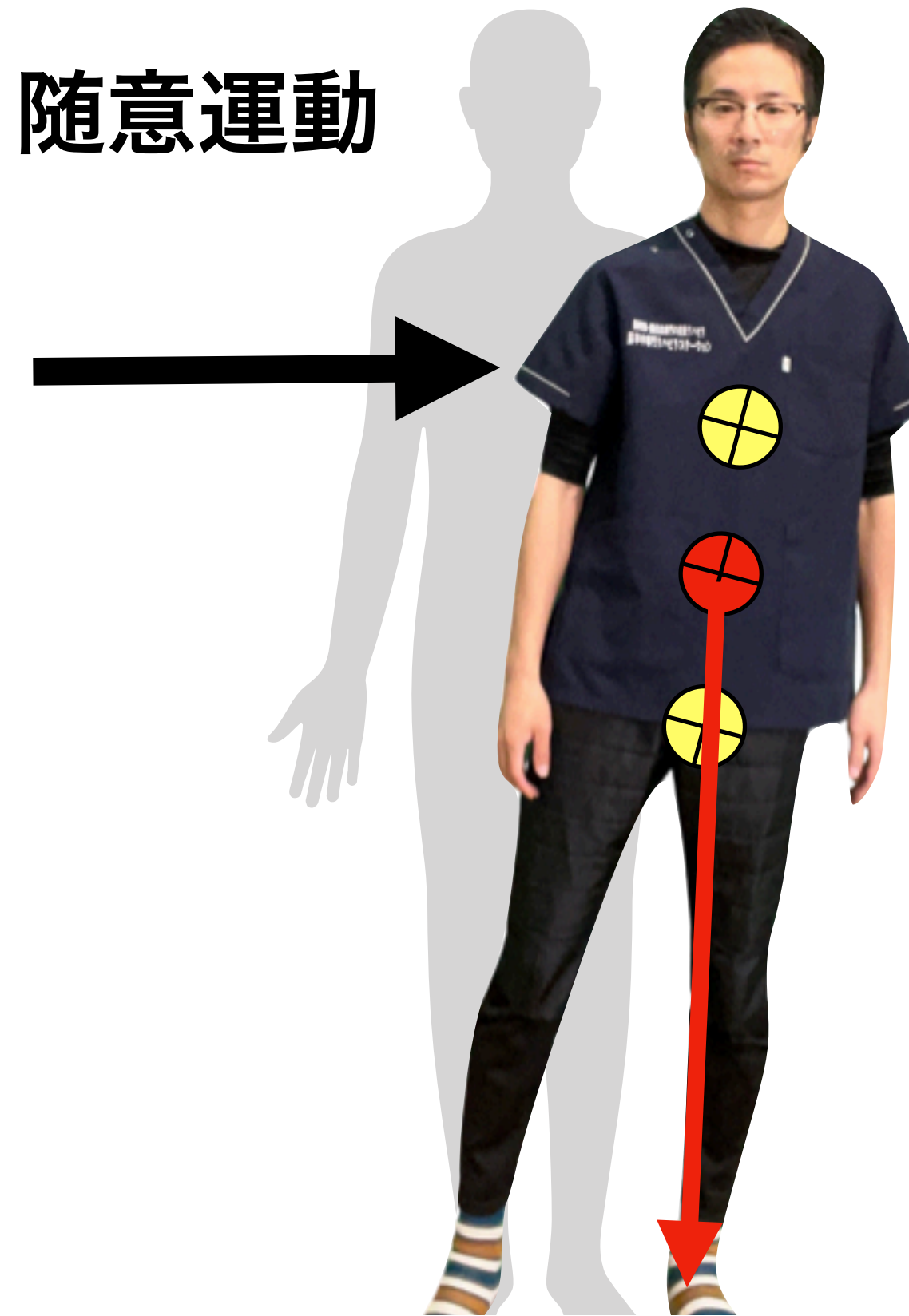
前庭反射・立ち直り反応

随意運動



立ち直り反射

随意運動



立ち直り反射

移動の加速度を止められるか？

重心を支持基底面に留めておく反応

