

足元から歩行を変える

Yu Mincho Regular

靴の構造、生体力学、そして評価の視点



Noto Sans JP Bold

靴に人間を合わせる？人間に靴を合わせる？

装具としての靴



- **Concept:** 身体機能だけでなく、生活機能を考える
- **The Role:** 靴は「装具」である
(人間の足りない機能を靴でアシストする)
- **The Goal:**
足の保護、固定、アーチ保持

靴の三層構造と役割



- **Upper (アッパー)**

- 保護、固定、蹴り出しの支点

- **Midsole (ミッドソール)**

- 衝撃吸収、足の安定

- **Outsole (アウトソール)**

- 接地面とのグリップ、保護

力の伝達と制御



- **Push-off (蹴り出し)**

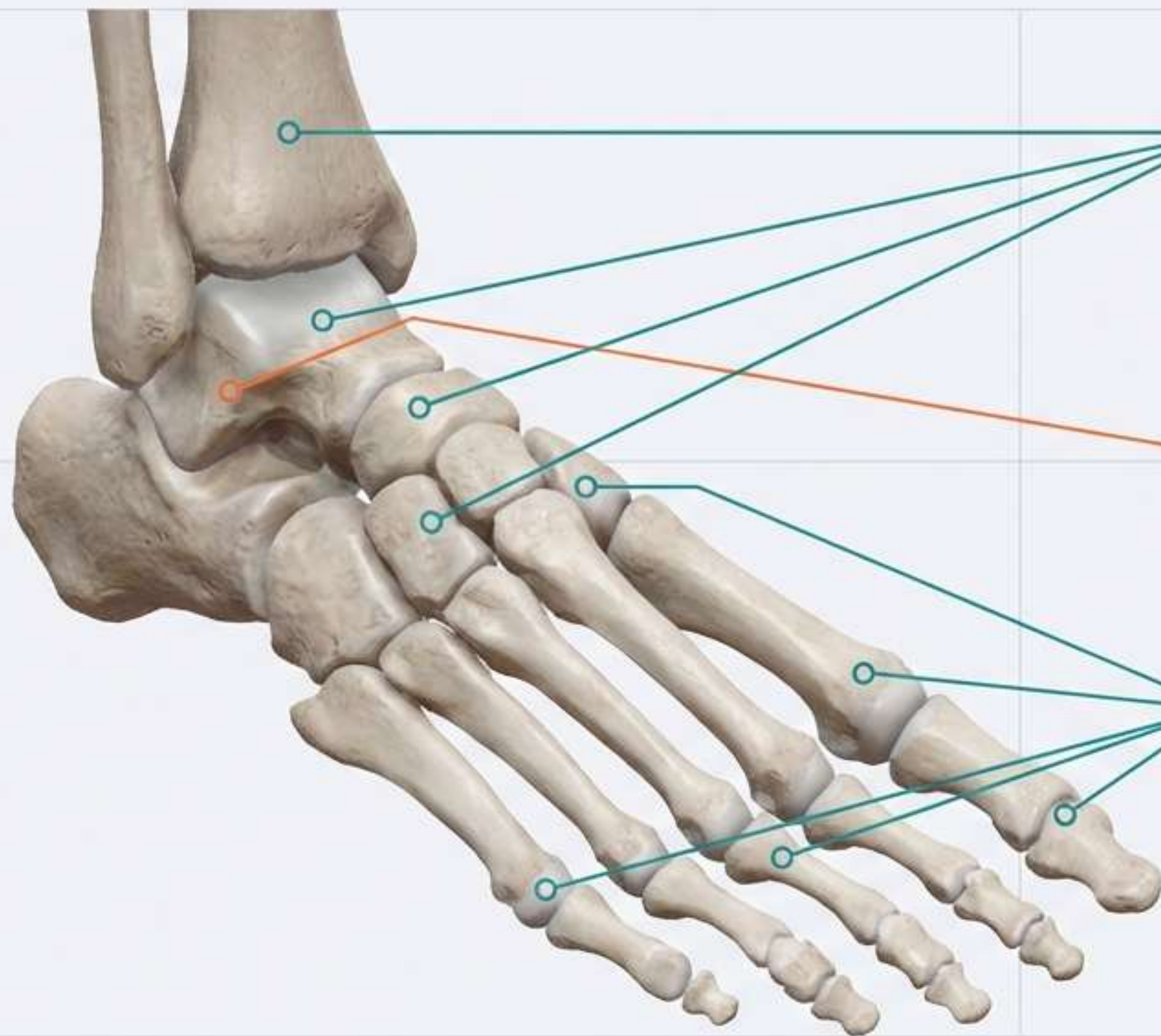
足背が浮く方向に力がかかる
→ アッパーにより固定

- **Landing (着地)**

踵の安定性、足底とのずれを止める
(ミッドソール)

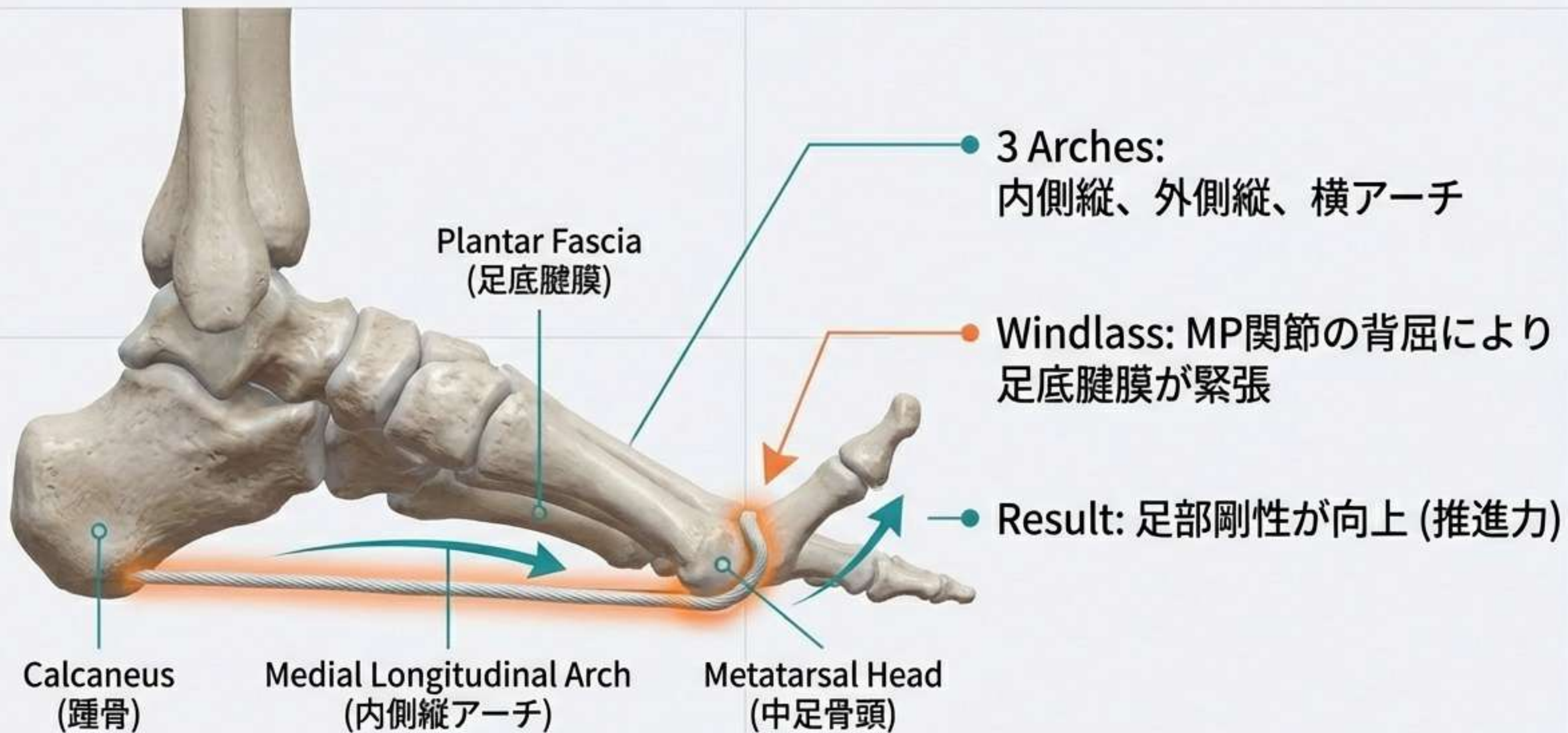
- 地面からの感覚を伝える

足部：28個の骨による精密機械



- Composite Structure: 距腿、距骨下、ショパール、リスフラン、MP関節
- Vulnerability: 距骨と踵骨のアライメントが土台
- Function: 安定性と可動性の両立

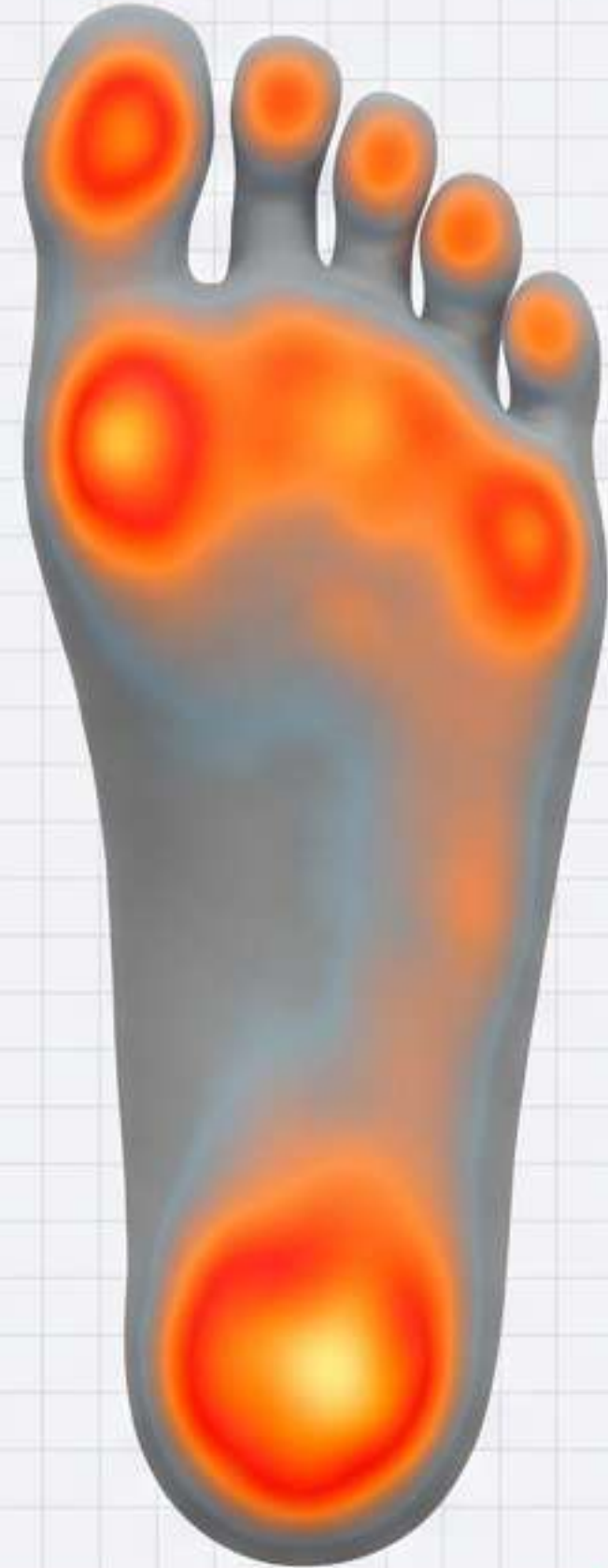
アーチシステムとウィンドラス機構



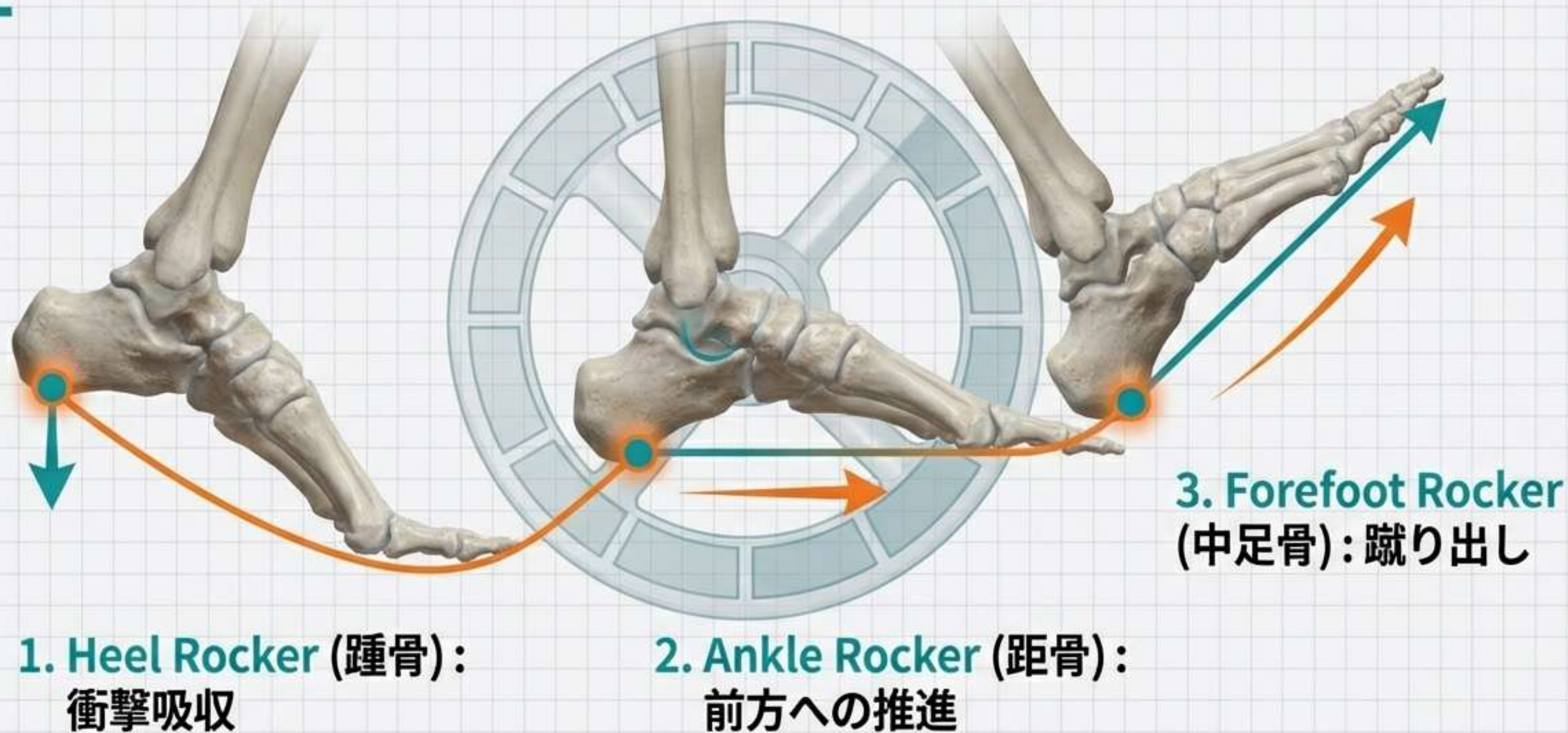
感覚受容器：足裏のセンサー

- Merkel/Meissner: 触覚、圧覚（地面の凹凸）
- Ruffini: 圧覚と伸長
- Ruffini : 圧覚と伸長
- Pacini: 振動覚

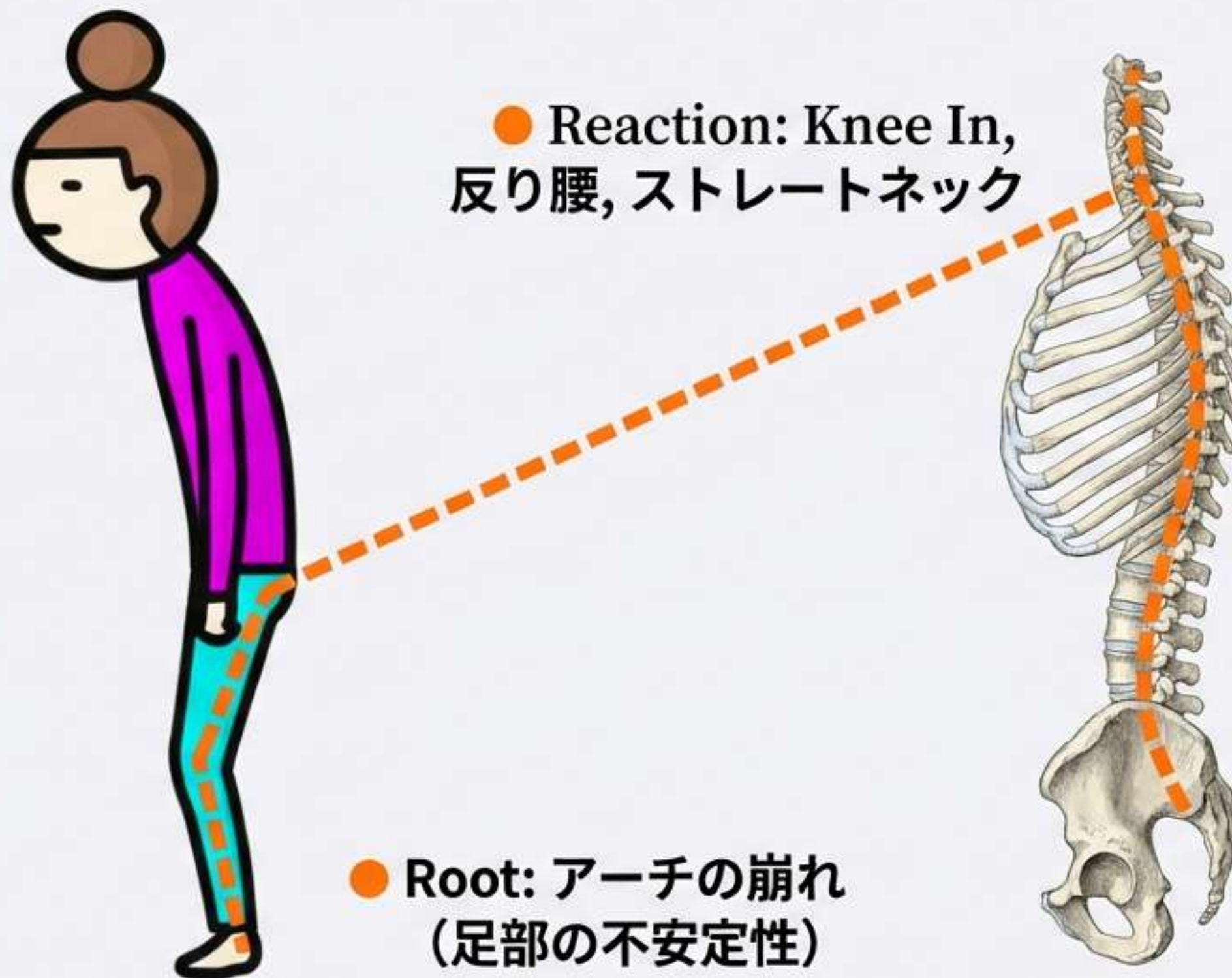
アーチがあることで感覚受容器の
接地ができる



ロッカー機能：丸いものは転がる



運動連鎖：土台の崩れが全身を揺らす



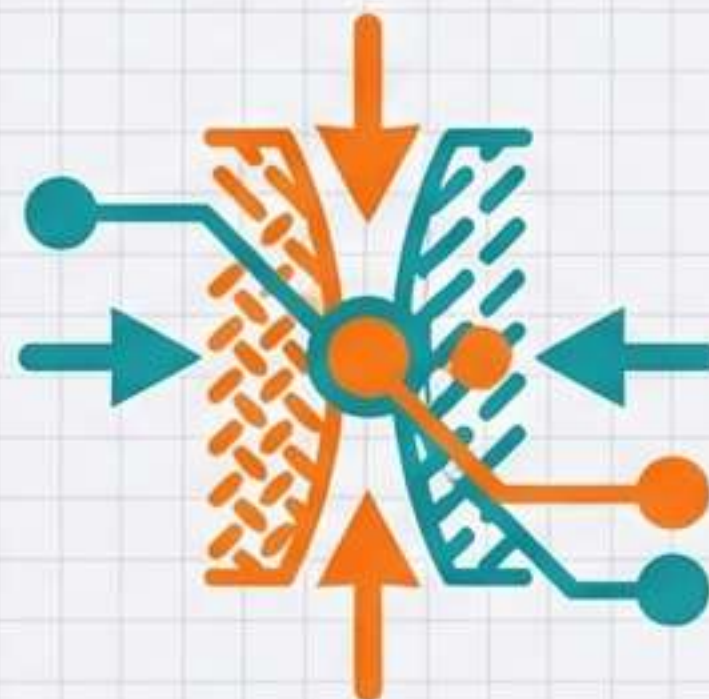
メカニカルストレスと病態

Tensile Stress (伸長ストレス)



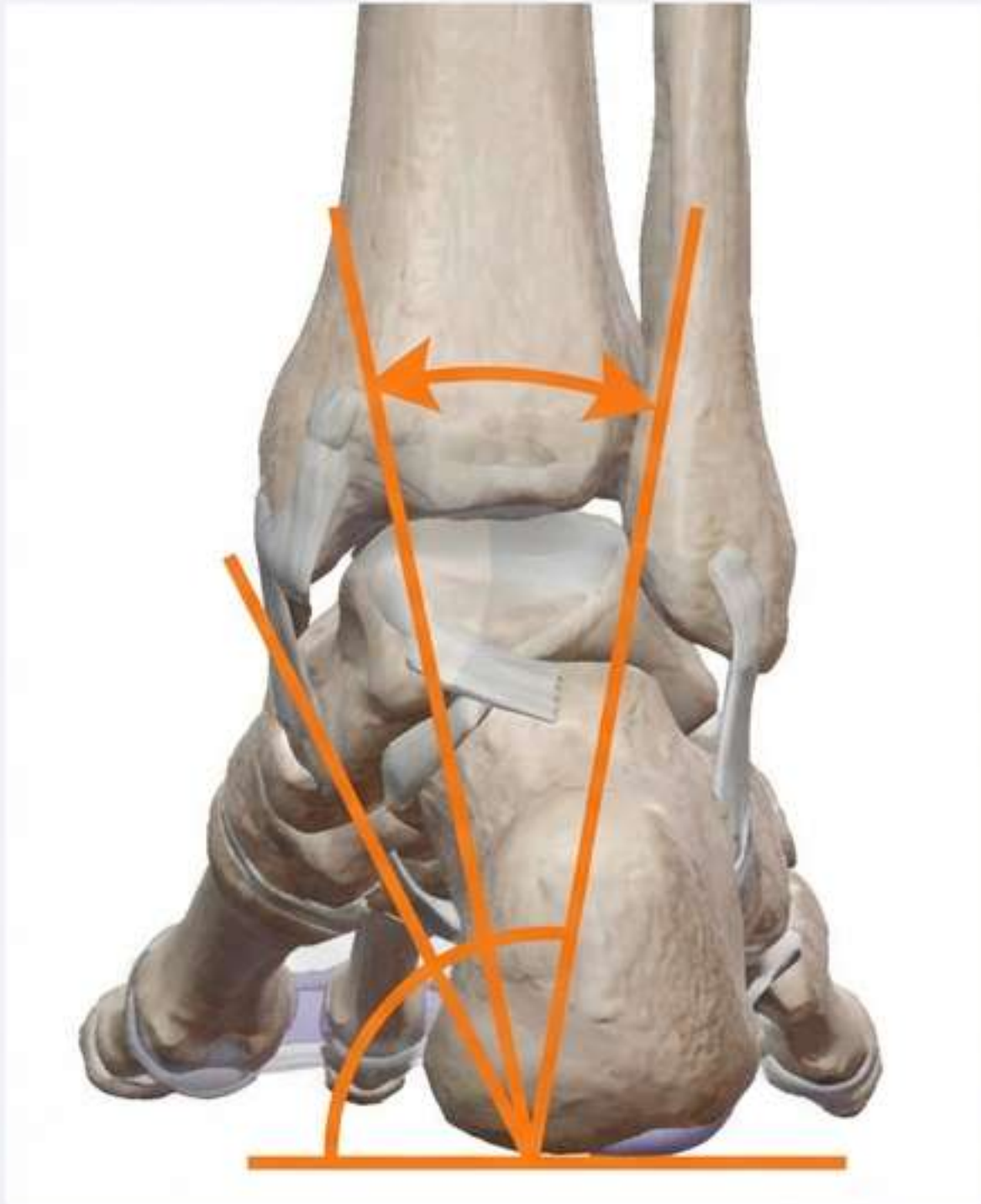
足底腱膜炎, アキレス腱炎
(遠心性負荷)

Compression/Friction (圧迫・摩擦)



魚の目, タコ, 巻き爪
(靴との適合不良)

過回内症（オーバープロネーション）の評価



- ✓ 踵骨の内側への傾き
(Calcaneal Eversion)
- ✓ 舟状骨の落ち込み
(Navicular Drop)
- ✓ 足趾の浮き上がり

静的評価と動的評価



非荷重時（坐位）
高アーチ状態

荷重時と非荷重時の差を比べる

- ✓ 差が大きい → 支持性乏しい（筋の問題?）
- ✓ 差が小さい → 運動性乏しい（骨構造の問題?）



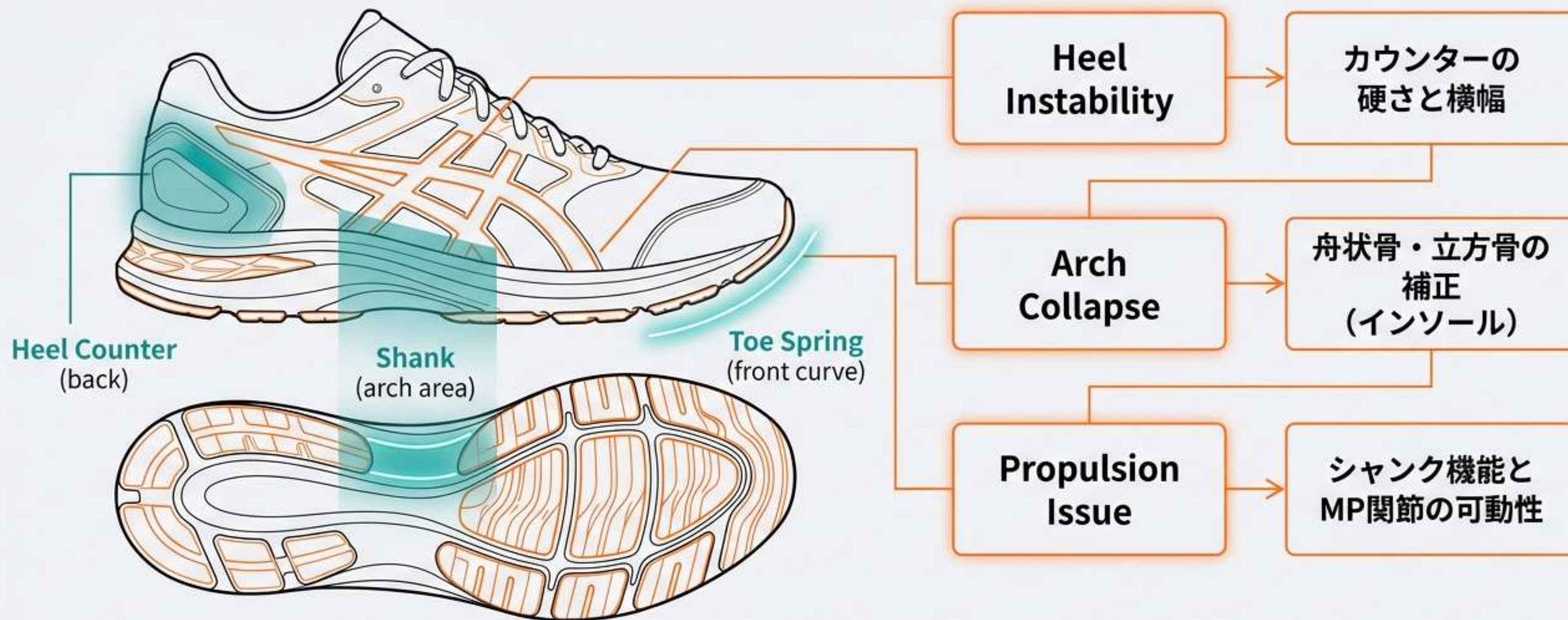
荷重時（立位）
扁平アーチ状態

ミッドフット荷重の獲得

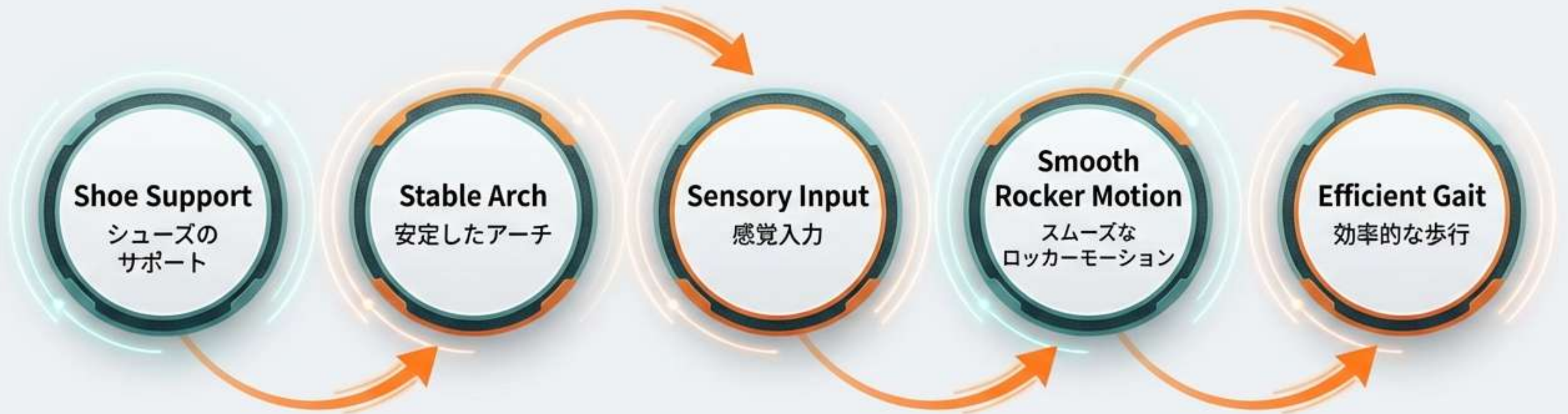


各部位が捻じれなく接地し、センサーを作動させる

靴とインソールによる補正ロジック



アシストし、転がりを誘導する



丸いものは転がる。

“丸いものは転がる。転がりを誘導し、歩行を変える。”