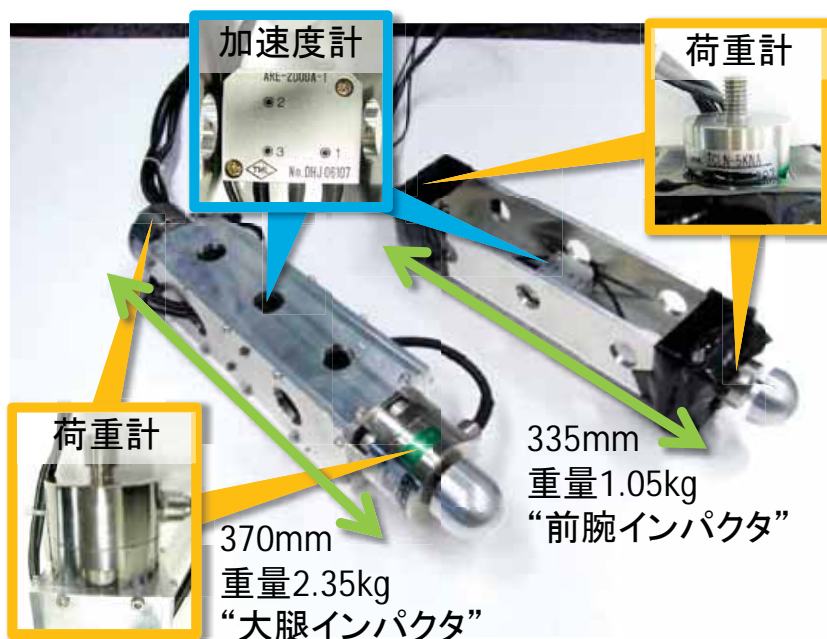


目的

- 空気膜構造遊具の動力学特性を解明するため、インパクトバイオメカニクス技術を開発
 - 計測システム
 - 有限要素モデル
- 前腕骨折と大腿骨折の原因究明と安全対策の方法の提案

計測システム

- 前腕インパクト
 - 3歳児の前腕部の長さと同重量を模している
- 大腿インパクト
 - 6歳児の大腿部の長さと同重量を模している



大腿インパクト用ガイド

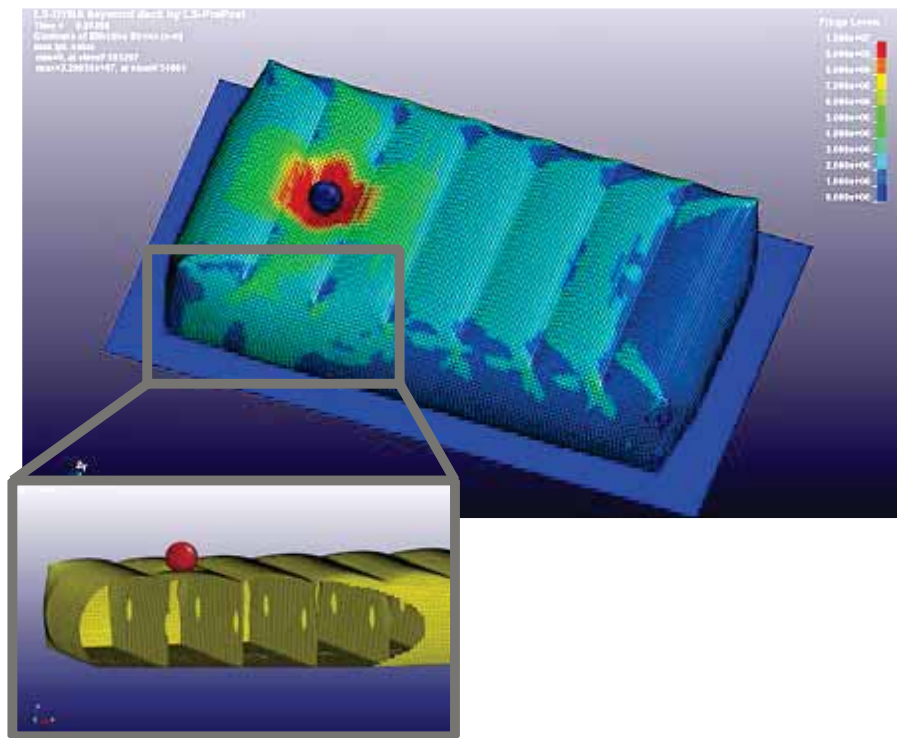


前腕インパクト用ガイド

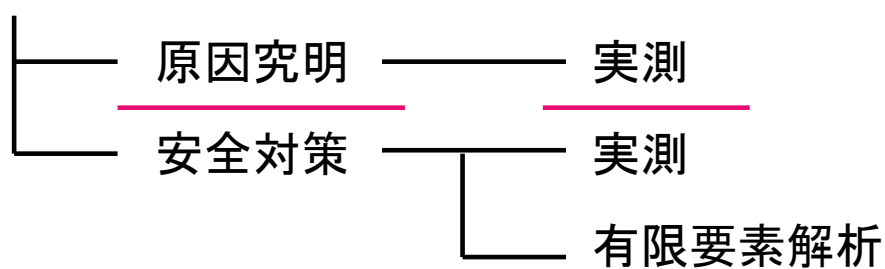


有限要素モデル

- 膜の物性や構造による特性変化の分析
- 大腿骨折の事例のような遊び方を考慮した傷害の原因究明や、安全運用の方法の提案が可能



前腕骨折の原因究明と安全対策

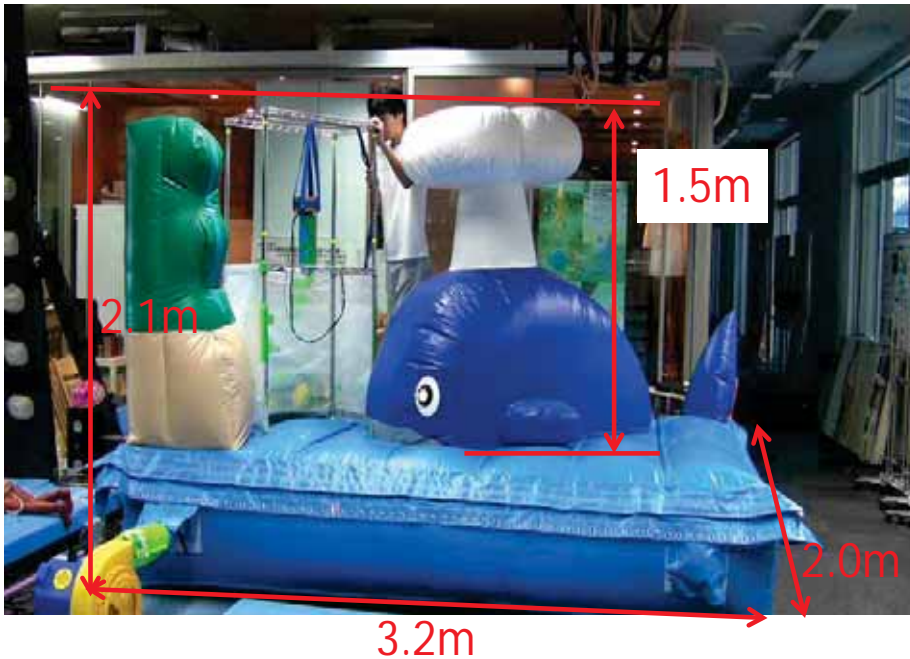


大腿骨折の原因究明と安全対策



前腕骨折の原因の究明～実測による計測実験～

メカニズム理解のための基礎的な検討を行うため、空気膜構造遊具を用いて、子どもが高所から転落したときの衝撃力を計測。
前腕インパクトを子どもの代わりに落下させる。

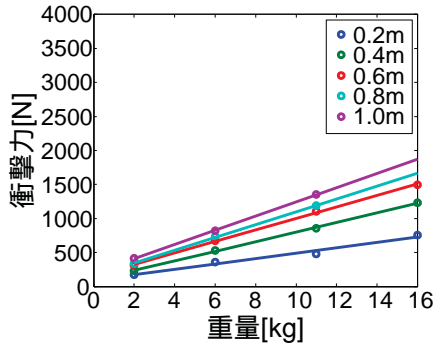


事故発生時の状況
部位: 前腕骨折
年齢: 3歳
落下高さ: 1.5m

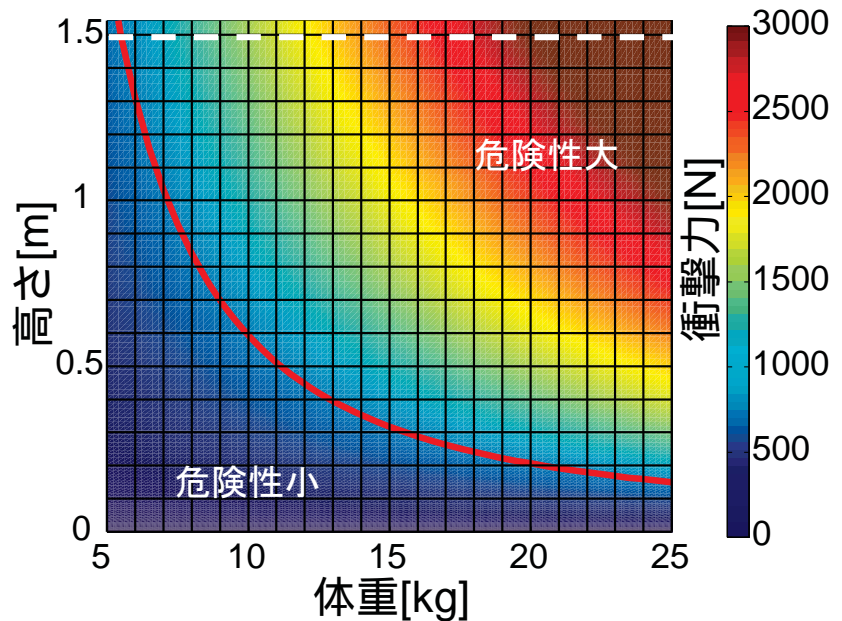
実験条件
落下高さ:
0.2m～1.0m
重さ:
2kg, 6kg, 11kg, 16kg

実測による計測実験の結果

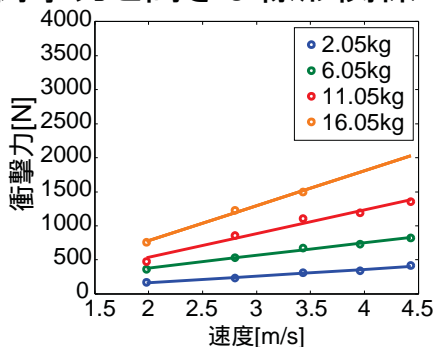
衝撃力と重さは線形関係



体重, 落下高さに対する衝撃力



衝撃力と高さは線形関係



事故発生時と同様の高さ1.5mからの転落により前腕骨折が発生する危険性があることが判明