

ヘルメットの耐弾性能評価技術

陸上装備研究所 弾道技術研究部
耐弾・耐爆構造研究室

技官 杉山雅巳

ヘルメットの役割と計測技術

りゅう弾等破片に抗たん



軽量かつ優れた耐弾性能
を有する耐弾材料



V50耐弾限界速度による比較

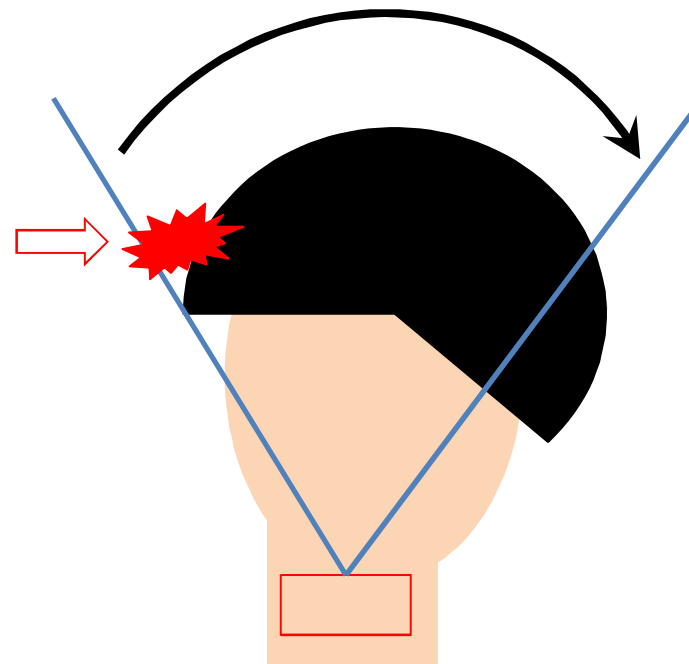
りゅう弾等被弾時の衝撃から人体を防護



ライナー等による衝撃の軽減

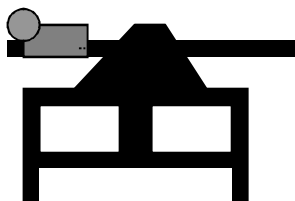


頭部・頸部にかかる人体衝撃データの取得



ヘルメットに対する耐弾性能評価技術

小口径発射装置



弾速計測装置 弾速観測装置 射撃装置 ヘルメット

人体ダミー

耐弾性能比較

被弾衝撃

耐弾性能評価技術	技術概要
射撃技術	狙った弾速での射撃
耐弾性能計測技術	耐弾性能判定手法 人員への影響

ヘルメットの被弾衝撃の一例

高速カメラで捉えた被弾状況



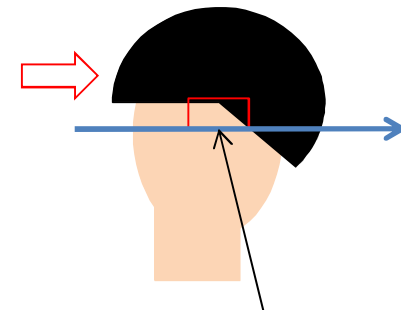
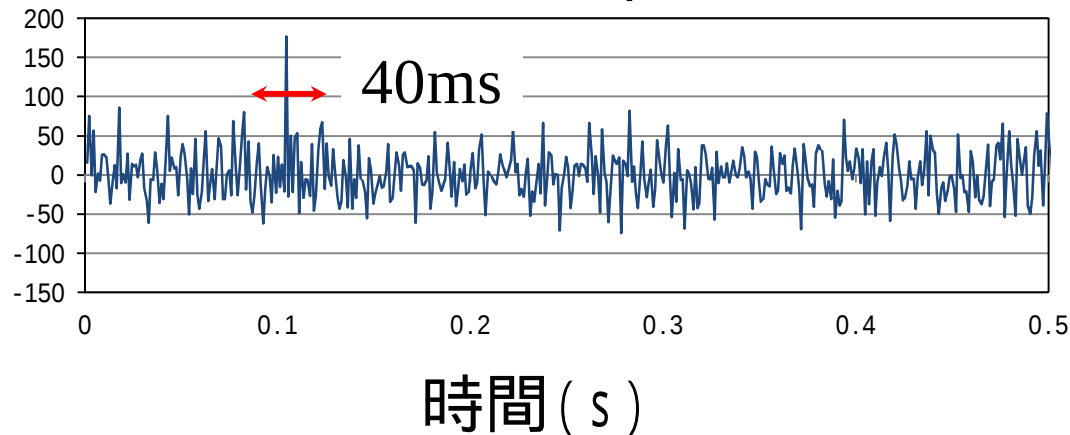
・高速カメラにより被弾時における人体ダミーの動きを捉えると
ともに、加速度センサー等により人体衝撃データを取得

人員への影響(人体ダミーを用いた被弾衝撃計測)

自動車衝突との比較

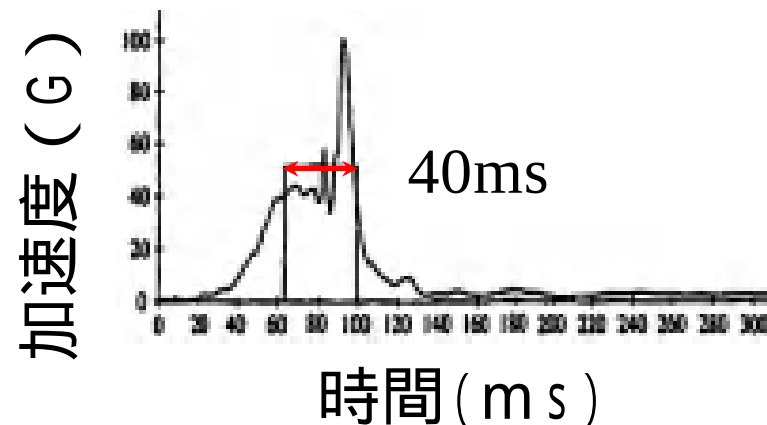
加速度 (m/s^2)

頭部加速度(前後)



加速度測点
頭部が前後に動く際の
加速度

自動車衝突実験による頭部加速度例



前方衝突試験
エアバッグ無し

(出典)<http://www.health.uottawa.ca/biomech/courses/apa6903/CrashTests%20and%20the%20HIC.pdf>

耐弾性能評価技術	技術概要
射撃技術	狙った弾速での射撃
耐弾性能計測技術	耐弾性能判定手法 人員への影響