

リアルワールド再現技術, ドライビングシミュレータの導入

桜井俊明, 佐藤美知子, 大表良一
(いわき明星大学 科学技術学部)

永野 幸, 宍戸 博
(アルパイン(株))

日本図学会東北支部

7.14.2007

内容

- ドライビングシミュレータの概観
- 主な機能
- 課題および今後の進め方

DSの概観

- 自動車運転の初心者
運転時の加減速感, コーナリング **臨場感**
- シネマスコープ方式の投影装置
高品質でワイドな視界の確保
- 6軸のモーションベース
- シフト方式 M / T あるいは A / T

DSの全体図

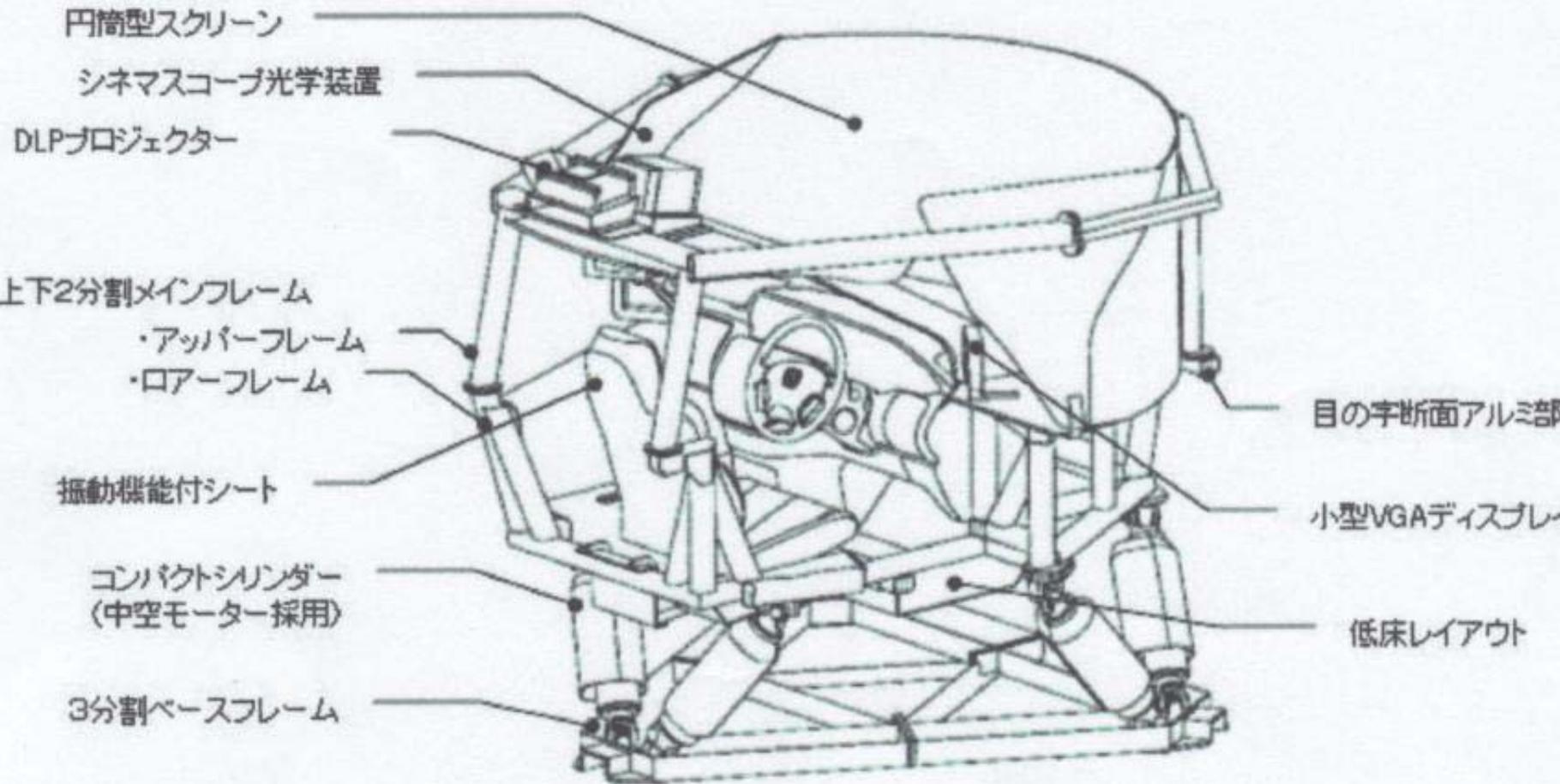


シネマスコープ

6軸モーションベース

W × L × H=2440 × 2280 × 2205

DSの特徴



主な機能

- 視覚情報
 - ・2次元あるいは3次元データを独自のソフトウェアで画像処理
 - ・デジタルカメラ ポリゴン上に貼付ける
 フォトテクスチャマッピング
 (3D CG制作ソフトウェア)
 - ・従来, ディオラマ

主な機能 2

- 視覚情報

- 画像信号 プロジェクタ

78万個の微小な鏡の角度制御

シネマスコープ

大型シリンドリカルレン

大型円筒スクリーン

視界映像



車両運動情報

- 動揺装置：6本の電動シリンダ
伸縮用ボールねじ
- 制御盤：ホストコンピュータ
2種類のOSが同時に作動
ホストプログラム
通信によるサーボ制御

1) 車両モデル

- 車体の運動自由度: 6
 - サスペンションの上下変位: 四輪分
 - タイヤの回転自由度: 4
 - エンジン回転系: 1
- 外力: タイヤから駆動, 制動, 横力
 - : 空気力学から前進抵抗, 横風, 揚力
 - 風力

2) モーション制御

- 並進・回転加速度, 回転角速度,
ピッチ・ロール角 (重力加速度の変化)
- 動揺範囲
ロール角: $\pm 11^\circ$
ピッチ角: $\pm 6^\circ$
ヨー角: $\pm 10^\circ$

3) 音響

- 周囲に音が漏れず、運転席でよく聞こえる音声効果

DSの利用者側からの 研究テーマ (1)

- 自動車の安全研究やデバイスの開発
皮膚電流 覚醒, 疲労,
アルコール量の検出
- 自動車事故の究明
うっかり, ぼんやり

DSの利用者側からの 研究テーマ (2)

- 自動車運転中の室内機器操作に関する研究
マンーマシン系: ヒューマンインタフェイス
- 性格判断からスポーツ工学と上達

課題と今後の進め方

- 人間工学的, 生理学的, 心理学的
- スポーツ工学的
- 工学的