

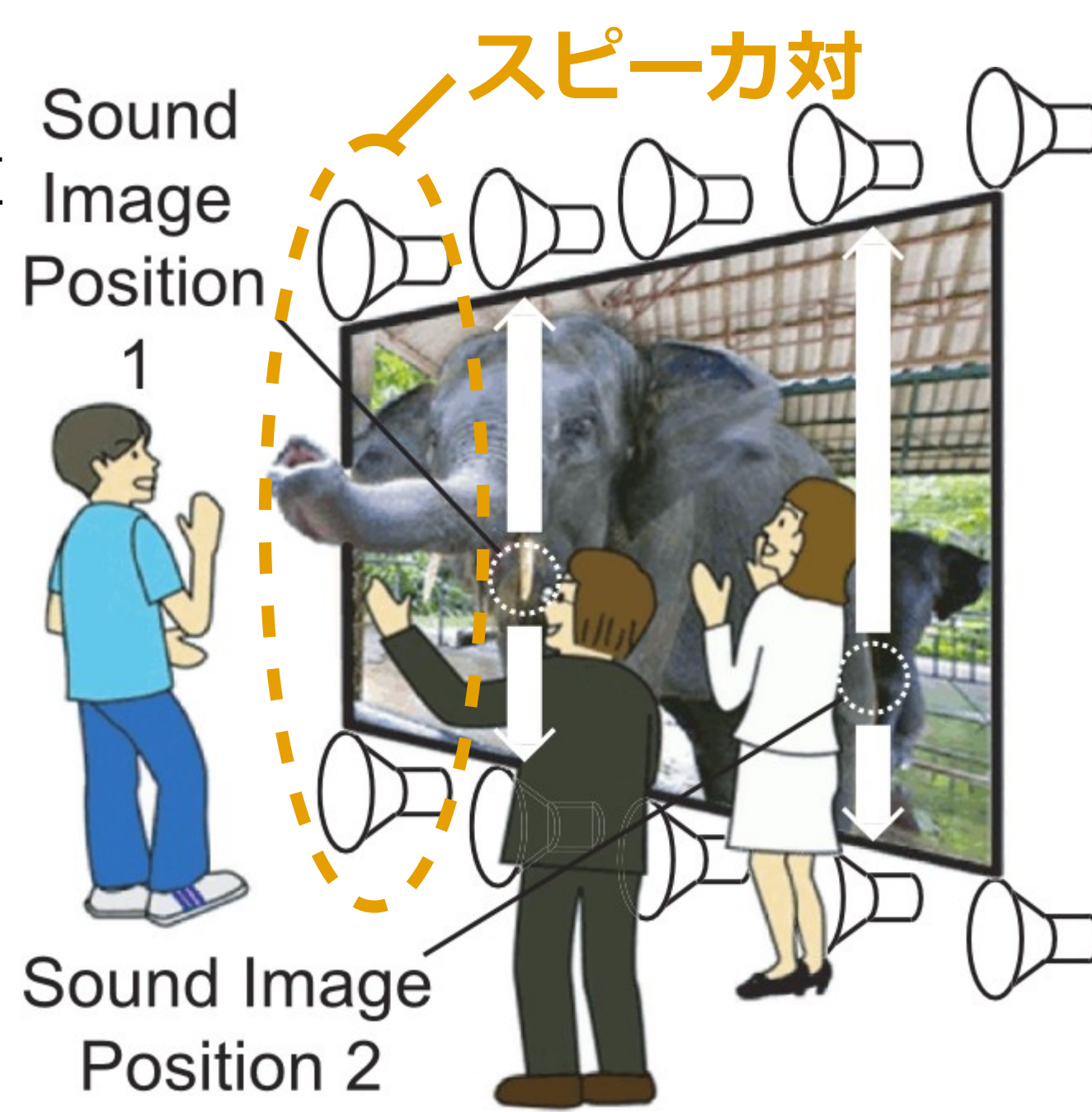
# 1-Q-43 極限法を用いた垂直パニングの有効高さの上側閾値測定

○木村敏幸(東北学院大)

## 1. はじめに

### Multiple Vertical Panning (MVP)方式

- ・スクリーンの上下にスピーカ対を複数設置
  - + 音源位置の上下にスピーカを2個配置
- ・音源に音量差をつけ、2個のスピーカから音を再生
  - + スピーカ2個の間で音が鳴っているように感じる
- ・音源ごとに再生するスピーカ対を選択
  - + 複数の聴取者がどこにいても常に映像上の音源位置で音が鳴っているように感じる



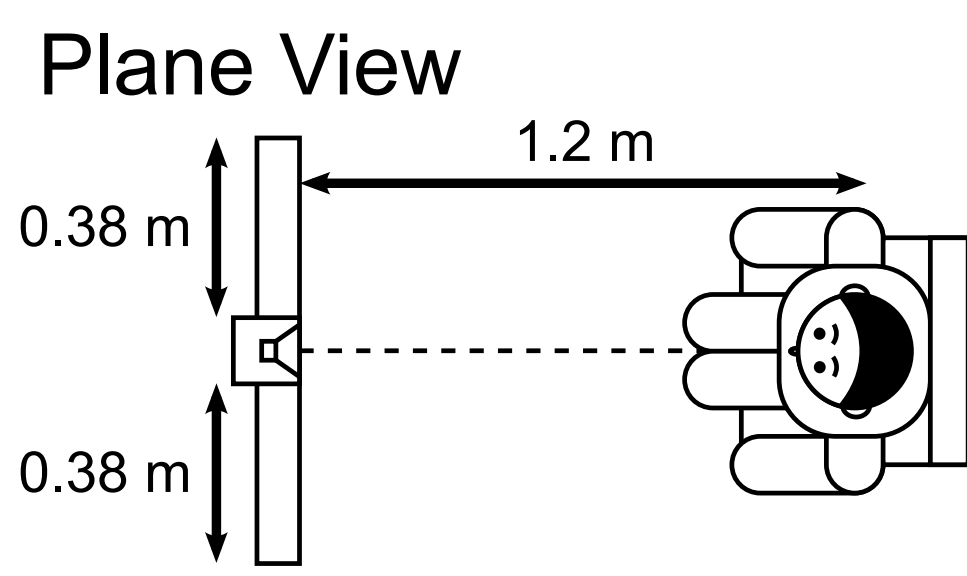
### 本研究の目的

- ・ MVP方式
    - + 「垂直パニング」を利用
      - 上下2個のスピーカから音量差をつけた音を同時に再生するとスピーカ間で音が鳴っているように聞こえる心理学的現象
  - ・ 垂直パニングの発生条件やメカニズム
    - + 未だに解明されていない点が多い
- ↓
- ・ 垂直パニングのメカニズム解明研究の前段階
    - + 垂直パニングの有効高さの上側閾値を測定
    - + 条件による有効高さの上側閾値の変化を検証

## 2. 視聴覚実験

### 実験環境

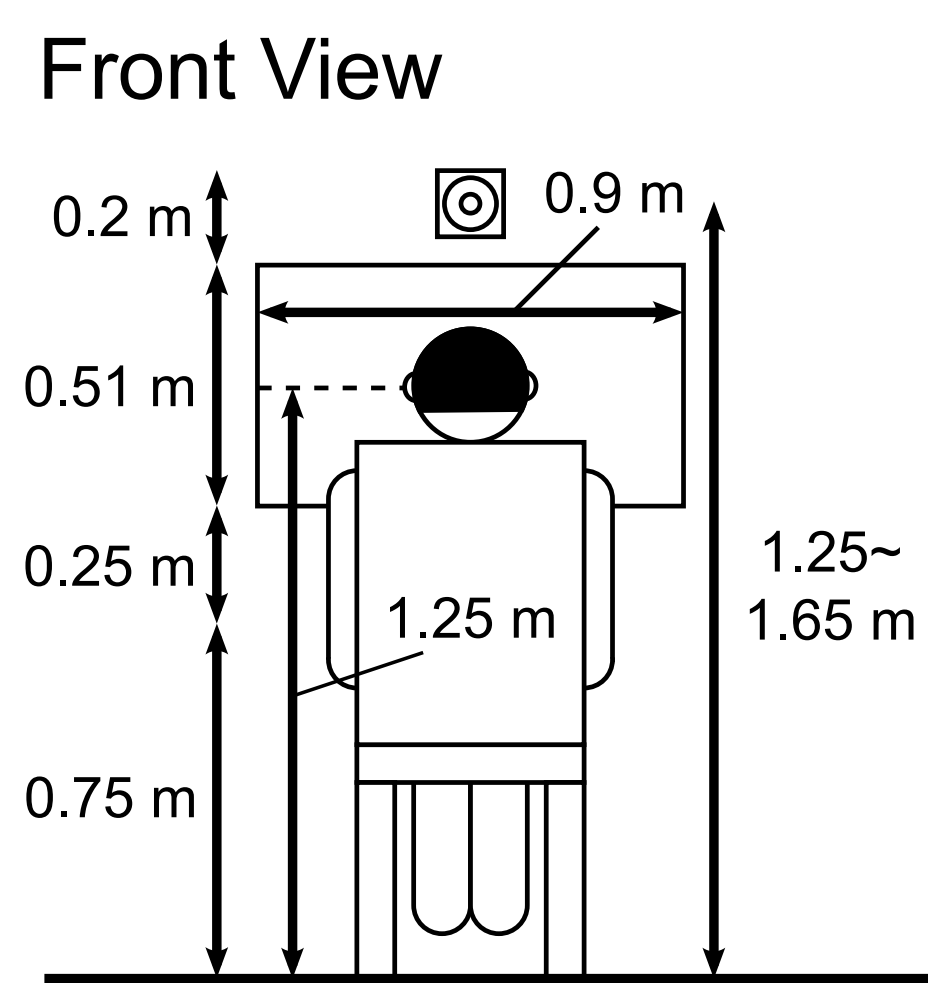
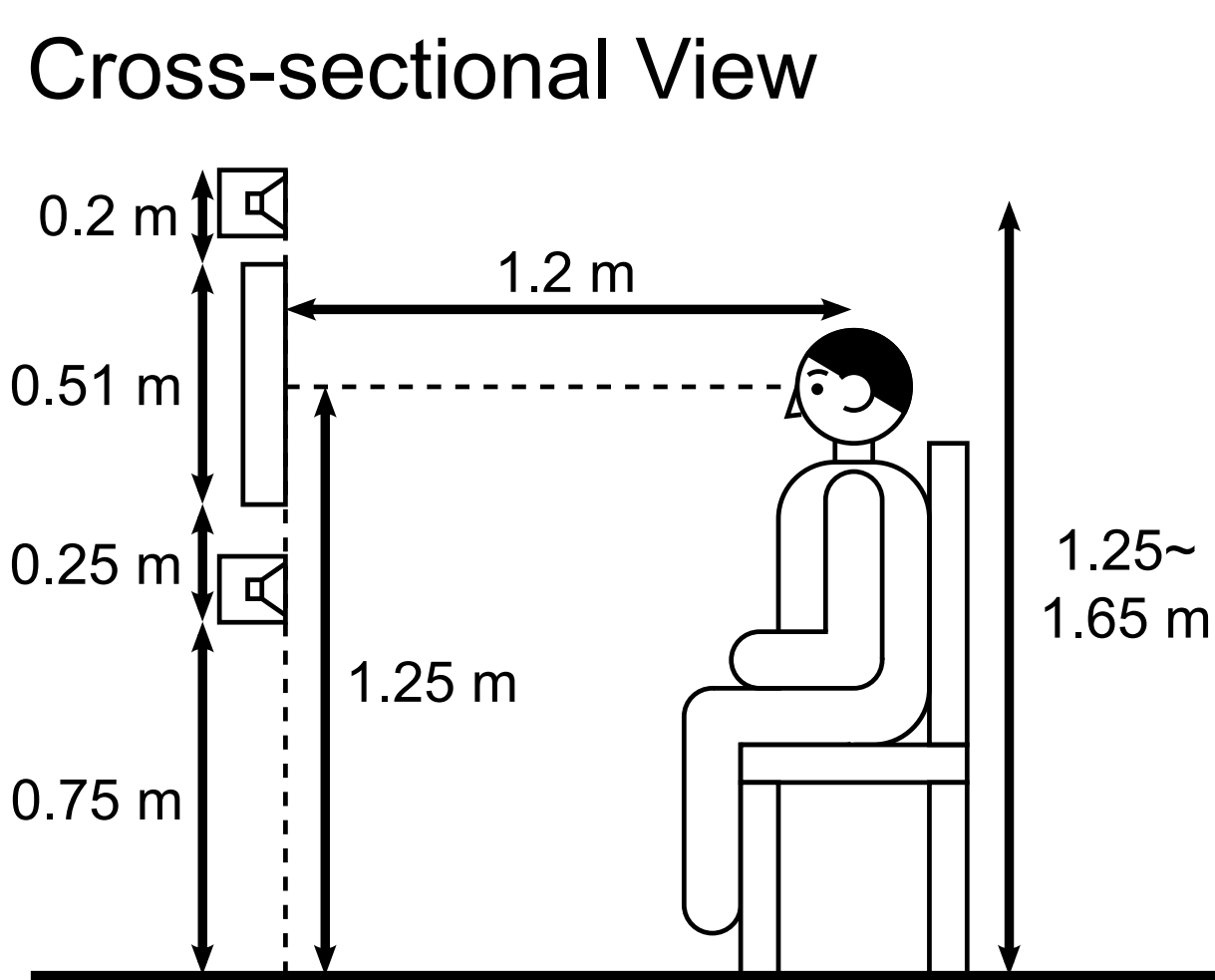
- ・ 暗騒音レベル: 40.2 dBA
- ・ ディスプレイ: 40インチ
- ・ 視聴位置
  - + 距離: ディスプレイから1.2 m
  - + 高さ: 1.25~1.65 m



### 実験条件

- ・ スピーカ
  - + ディスプレイ上下に2個
- ・ 2個のスピーカから同じ音を同時に再生
- ・ 映像の音源位置は中心付近

	音	映像
(1)	白色雑音	なし
(2)	音声	なし
(3)	白色雑音	あり
(4)	音声	あり



映像(白色雑音)

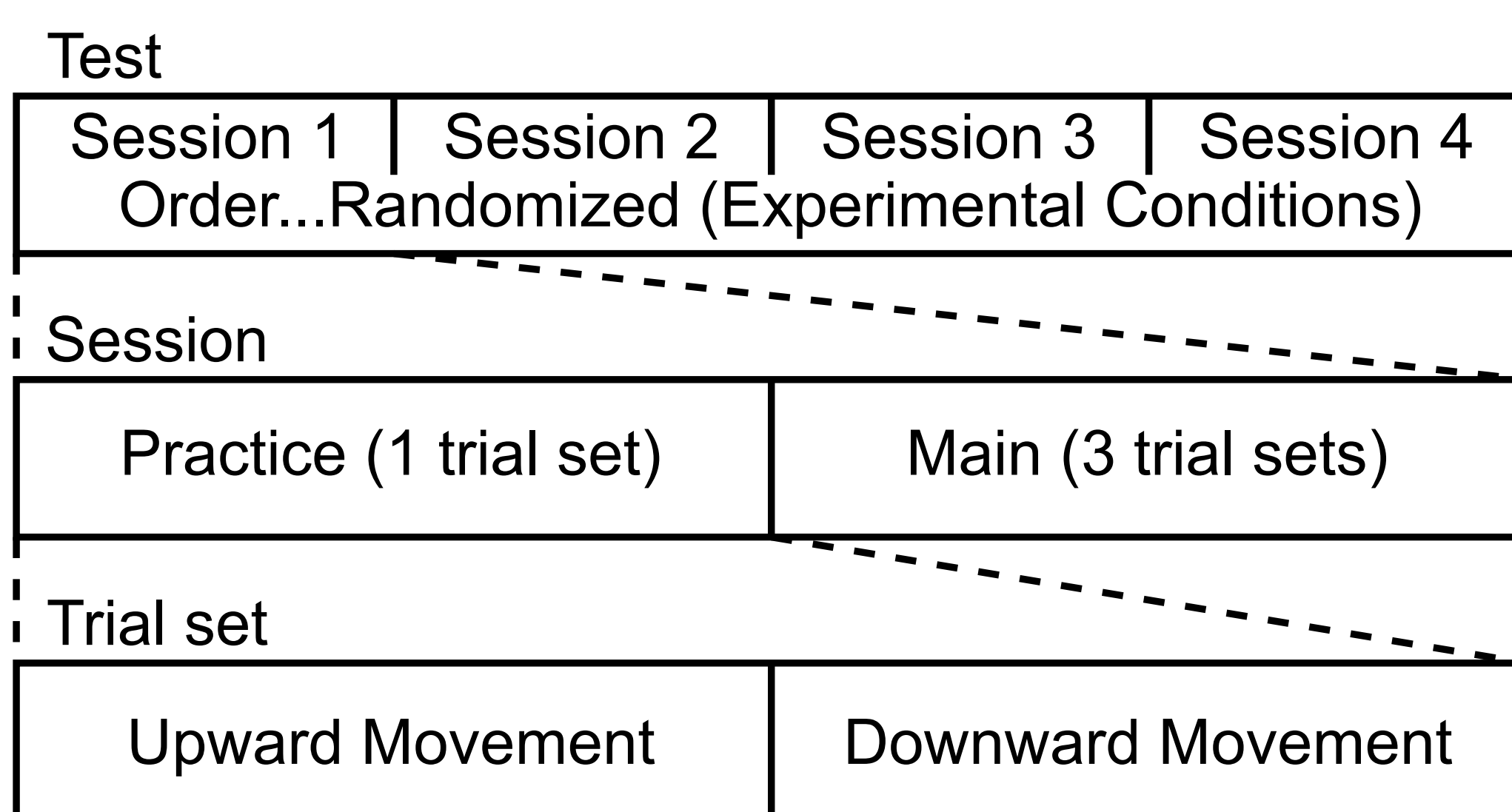


映像(音声)



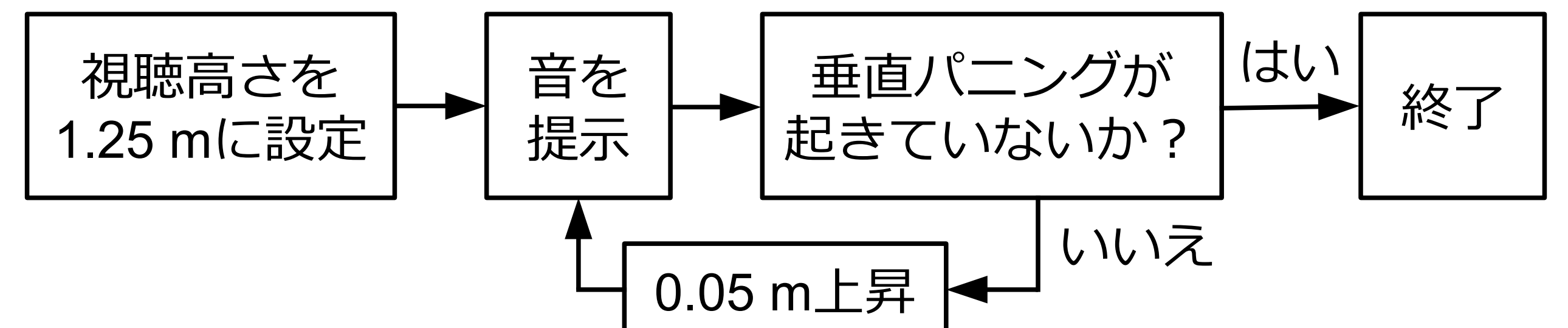
### 実験計画

- ・ 実験手法
  - + 極限法
- ・ 視聴者
  - + 男性6名
- ・ 試行の提示順序
  - + 視聴者ごとにランダム

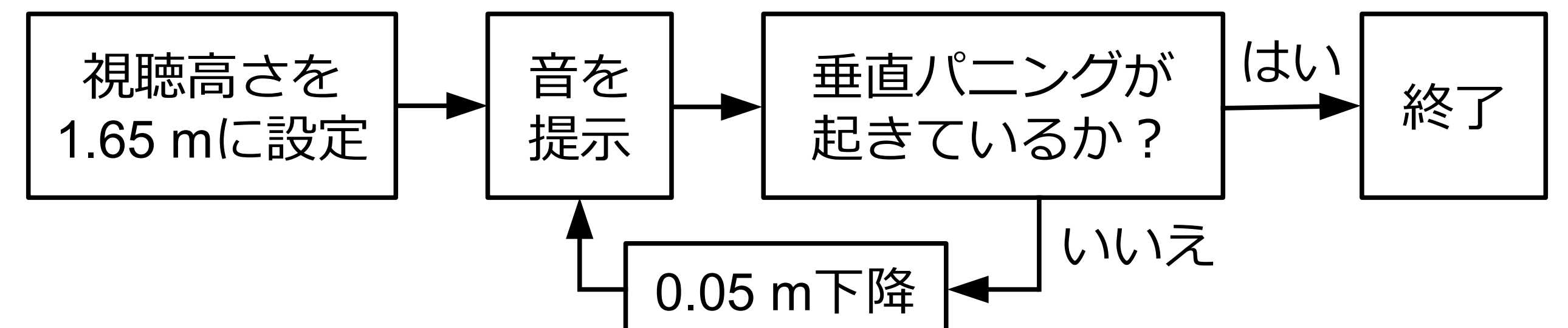


### 実験手順

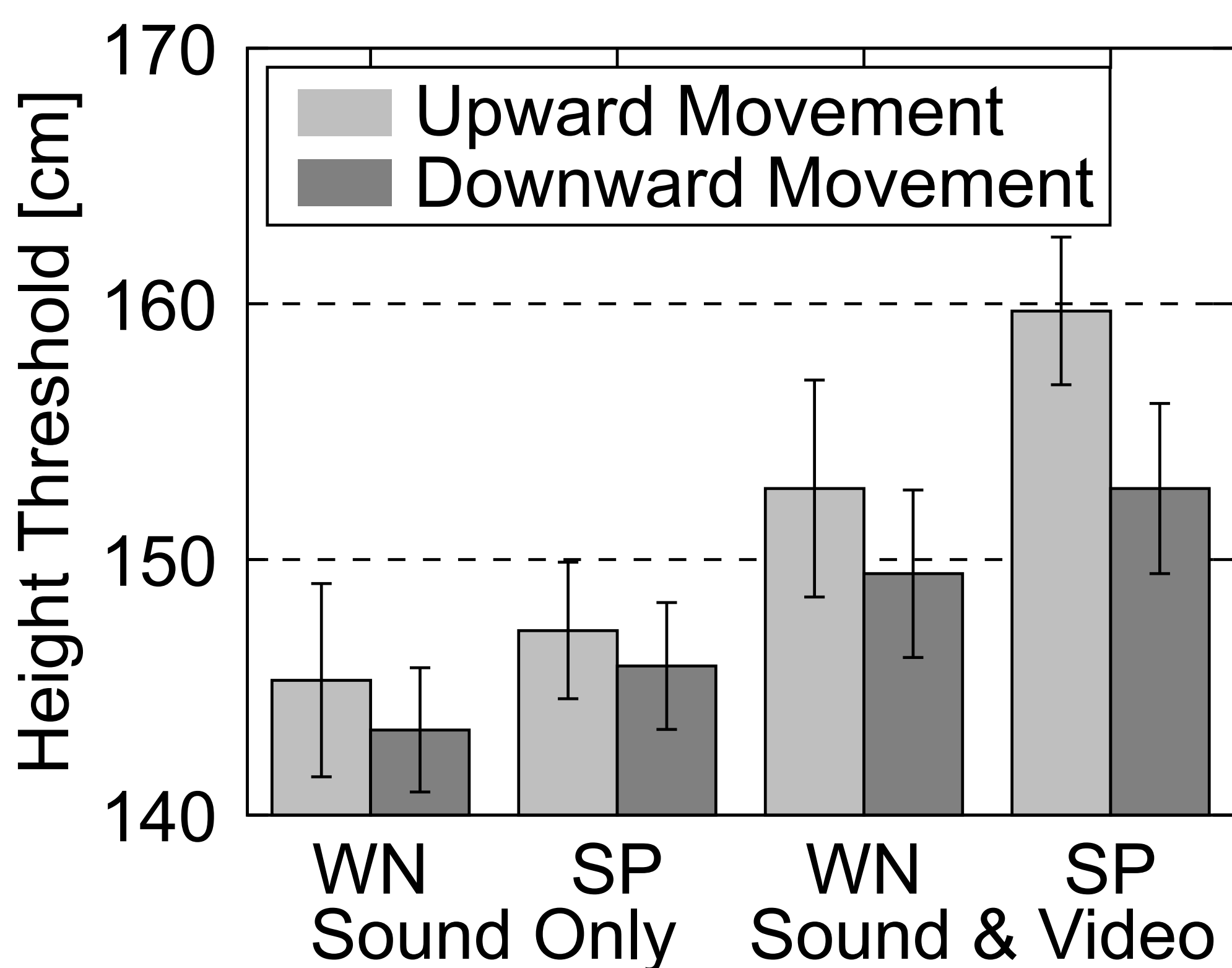
- ・ 上昇による測定



- ・ 下降による測定



### 実験結果



- ・ 三要因分散分析
  - + 要因A(映像あり/なし)
  - + 要因B(白色雑音/音声)
  - + 要因C(上昇/下降)
- ・ 主効果(A)
  - + 有意差あり(0.1%未満)
  - ⇒ **映像ありの方が閾値が高い**
- ・ 主効果(B)
  - + 有意差あり(0.1%未満)
  - ⇒ **音声の方が閾値が高い**
- ・ 主効果(C)
  - + 有意差あり(0.1%未満)
  - ⇒ **上昇の方が閾値が高い**

変動因	SS	df	MS	F	p
主効果(A)	2458.51	1	2458.51	80.811	0.0000****
主効果(B)	487.67	1	487.67	16.030	0.0001****
主効果(C)	416.84	1	416.84	13.702	0.0003****
交互作用(AB)	76.56	1	76.56	2.517	0.1150
交互作用(AC)	108.51	1	108.51	3.567	0.0611+
交互作用(BC)	21.01	1	21.01	0.691	0.4075
交互作用(ABC)	39.06	1	39.06	1.284	0.2592
誤差	4137.50	136	30.42		
全体	7745.66	143			

## 3. まとめ

- ・ 垂直パニングが有効に作用する視聴高さの上側閾値を極限法によって測定
  - + 有効高さの上側閾値: 映像なし < 映像あり, 白色雑音 < 音声, 下降 < 上昇
- ・ 今後の課題
  - + より詳細な条件の検討(映像上の音源位置を変えた場合)