

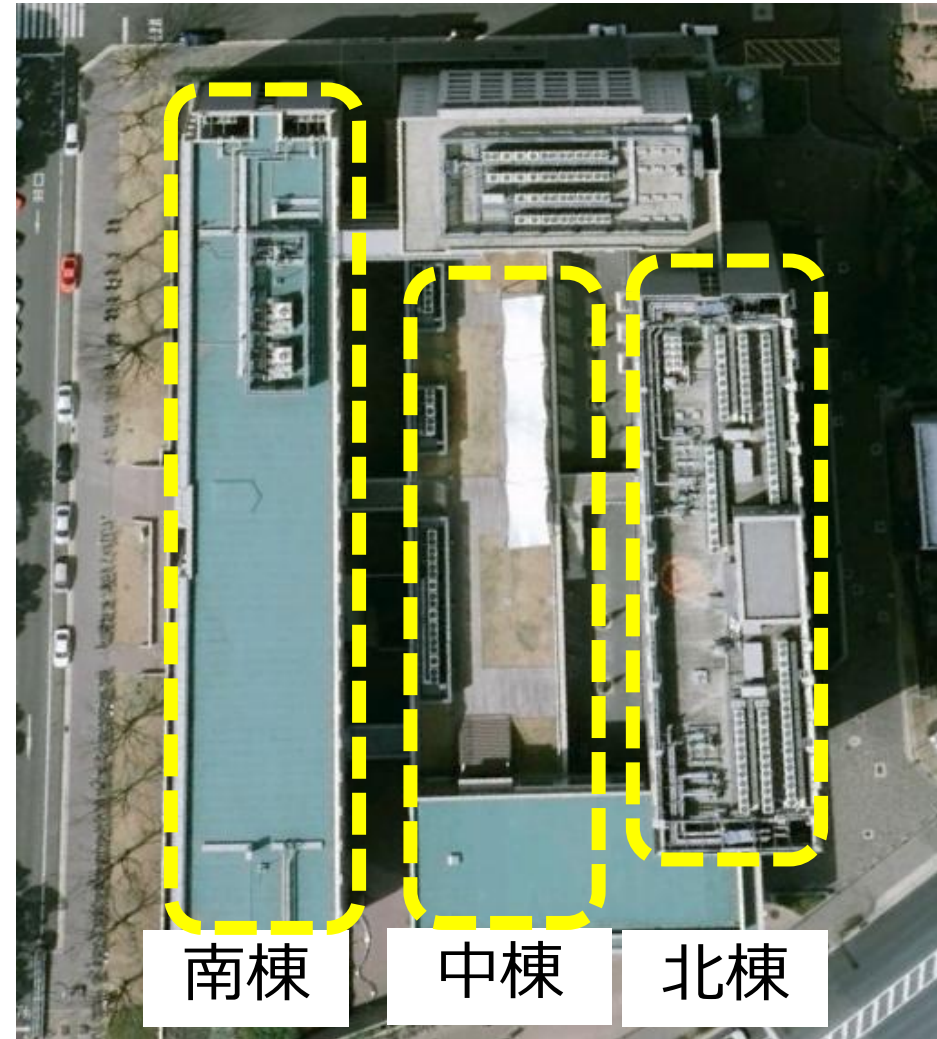
# **HASC-IPSC:** 屋内歩行センシングコーパス

# HASC-IPSC

- IPSC: **I**ndoor **P**edestrian **S**ensing **C**orpus
- ターゲット:
  - 屋内位置推定
  - 建物構造（フロアプラン）推定
- バランスの良いコーパス
  - 性別
  - 年齢

# データ収集環境

- 名古屋大学  
IB電子情報館
  - 北棟 (B1F-5F)
  - 中棟 (B1F-2F)
  - 南棟 (1F-3F)



# 被験者

- バランスの良いコーパス

年齢	男	女
20代前半	6	5
20代後半	5	5
30代前半	5	5
30代後半	5	7
40代前半	5	6
40代後半	5	5
50代前半	5	6
50代後半	5	6
60代前半	5	6
60代後半	5	5
Total	107	

# データ収集時の設定

- 経路

- 114 種類の経路

- 56経路：建物内移動
    - 58経路：建物間移動

- 32 箇所の始点・終点: 部屋・通路の突き当り

- 端末:

- Nexus 4 (Android 4.2.1)
    - 腰後ろのホルダに固定

- Galaxy S3 (Android 4.1.2)
    - 普段装着する箇所  
(e.g. ポケット, カバン)

- ソフトウェア

- HASC Logger for Android



無料公開中：Google Play / AppStore

# 被験者への指示

1. 普段と同様に歩いてください。  
走らないでください
2. 通路の中央を歩いてください
3. ドアは自分で開けてください
4. 階段は1段ずつ昇り降りしてください。  
階段を飛ばさないでください。

# HASC-IPSCの中身

1. 建物構造(structure.csv)
2. リンク情報(linkinfo.csv)
3. 各経路のセンサ情報
4. 各経路のラベル情報(\*\*\*.label)
5. 被験者情報(\*\*\*.meta)
6. 経路の正解座標(\*\*\*-coordinate.csv)

# ID ルール

- Node ID: [Building ID]-[Floor ID]-[Node Type]  
(e.g. b1-f01-c03)
- Building ID
  - b1: 南棟, b2: 中棟, b3: 北棟
- Floor ID
  - fb1, f01, f02, f03, f04, f05
- Node Type
  - ヘッダ
    - t: 始点・終点, d: ドア, c: 通路, s: 階段の踊り場
  - ノードの番号をヘッダの後ろに記述



# 1. 建物構造

NodeID1      x1,y1,z1      NodeID2      x2,y2,z2

```
b1-f01-c01,6.10,0.00,0.00,b1-f01-t01,0.00,0.00,0.00
b1-f01-c01,6.10,0.00,0.00,b1-f01-d02,6.10,26.90,0.00
b1-f01-c03,6.10,30.10,0.00,b1-f01-d02,6.10,26.90,0.00
b1-f01-c03,6.10,30.10,0.00,b1-f01f02-s02,-1.87,30.10,2.16
b1-f01f02-s01,-1.87,28.40,2.16,b1-f01f02-s02,-1.87,30.10,2.16
b1-f01f02-s01,-1.87,28.40,2.16,b1-f02-c01,2.80,28.40,4.50
b1-f02-c01,2.80,28.40,4.50,b1-f02-c02,2.80,30.10,4.50
b1-f02-c02,2.80,30.10,4.50,b1-f02f03-s02,-1.87,30.10,6.66
b1-f02f03-s01,-1.87,28.40,6.66,b1-f02f03-s02,-1.87,30.10,6.66
b1-f02f03-s01,-1.87,28.40,6.66,b1-f03-c03,2.80,28.40,9.00
```

structure.csvの一部

## 2. リンク情報

リンク長,高さ,階段の段数

NodeID1

NodeID2

b1-f01-c03, b1-f01f02-s02, 7.97, 2.16, 12

b1-f01f02-s01, b1-f01f02-s02, 1.7,,

b1-f01f02-s01, b1-f02-c01, 4.67, 2.34, 13

b1-f02-c01, b1-f02-c02, 1.7,,

b1-f02-c02, b1-f02-c03, 3.3,,

b1-f02-c03, b1-f02f03-s02, 7.97, 2.16, 12

linkinfo.csvの一部

# 3. センサデータ

- \*\*\*-acc.csv
- \*\*\*-gyro.csv
- \*\*\*-mag.csv
- \*\*\*-pressure.csv
- \*\*\*-wifi.csv

Time	Value
1361068391.218000,	-0.104462,-0.112244,0.023087
1361068391.229000,	-0.360809,-0.083405,-0.073044
1361068391.243000,	-0.360809,-0.083405,-0.073044
1361068391.248000,	-0.857483,-0.076996,-0.105087
1361068391.258000,	-0.843597,0.074677,-0.096542
1361068391.268000,	-0.626770,0.209259,-0.055954
1361068391.279000,	-0.450531,0.125946,-0.059158
1361068391.288000,	-0.275360,-0.036407,-0.045273
1361068391.298000,	-0.220886,-0.194489,-0.016434

角速度センサの一部

# 4. ラベル

Time1

Node label

```
1.361068399258E9,,b2-f01-t01;start
1.361068399258E9,1.361068405107E9,walk;4.30
1.361068405107E9,,b2-f01-d02
1.361068405107E9,1.361068408418E9,walk;2.70
1.361068408418E9,b2-f01-c05;right
1.361068408418E9,1.36106844981E9,walk;58.20
1.36106844981E9,,b2-f01-c11;right
1.36106844981E9,1.361068477509E9,stUp;4.92;1.80;10
1.361068477509E9,,b2-f01fm2-s01;left
1.361068477509E9,1.361068479165E9,walk;1.70
```

ラベルファイルの一部(\*\*\*-label.csv)

Node: Node\_ID;動作 (右左折, ドア通過)

# 4. ラベル

Time1	Time2	Link label
1.361068399258E9	,,b2-f01-t01	;start
1.361068399258E9	1.361068405107E9	walk;4.30
1.361068405107E9	,,b2-f01-d02	
1.361068405107E9	1.361068408418E9	walk;2.70
1.361068408418E9	,,b2-f01-c05	;right
1.361068408418E9	1.36106844981E9	walk;58.20
1.36106844981E9	,,b2-f01-c11	;right
1.36106844981E9	1.361068477509E9	stUp;4.92;1.80;10
1.361068477509E9	,,b2-f01fm2-s01	;left
1.361068477509E9	1.361068479165E9	walk;1.70

ラベルファイルの一部(\*\*\*-label.csv)

Link: 行動の種類;リンク長;高さ;階段の段数

# 5. 被験者情報(\*\*\*.meta)

LogVersion: 2  
Person:Person1207  
Gender:male  
Generation:20;late  
Height(cm):178  
Weight(kg):51  
Shoes:sneakers  
TerminalMount:fixed  
TerminalPosition:strap;waist;rear  
AttachmentDirection:rear;portrait  
UseHistory:2  
Route: ra01  
Activity: route  
TerminalID: 464343fdde9c9e2f  
TerminalType: Nexus 4;SDK=17;VI=533553  
ClientVersion: Logger+Wifi for Android;1.0  
Frequency: 100

被験者情報の例

## 6.経路の正解座標(\*\*\*-coordinate.csv)

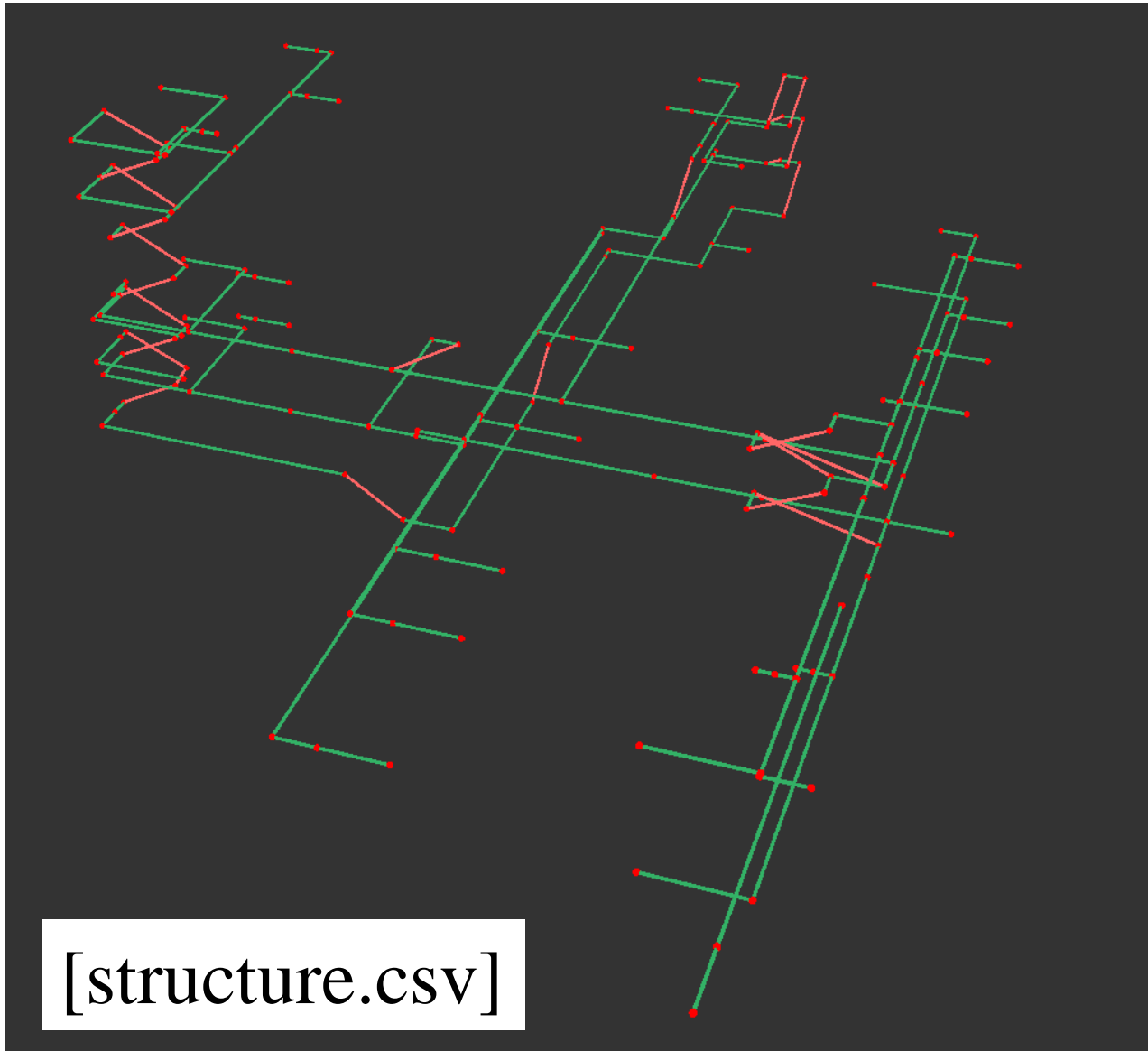
時間, x, y, z

```
0.0,0.00,0.00,0.00
1.0,0.99,0.00,0.00
2.0,1.98,0.00,0.00
3.0,2.96,0.00,0.00
4.0,3.95,0.00,0.00
5.0,4.94,0.00,0.00
6.0,5.93,0.00,0.00
7.0,6.10,0.97,0.00
8.0,6.10,2.14,0.00
9.0,6.10,3.31,0.00
10.0,6.10,4.49,0.00
11.0,6.10,5.66,0.00
```

- 時間：labelのstartからの相対時間(秒)
- 時間間隔：1秒ごと
- 座標：start時の座標を(0,0,0)とした相対座標
- 初期進行方向：X軸方向

位置推定精度の  
評価に利用可能

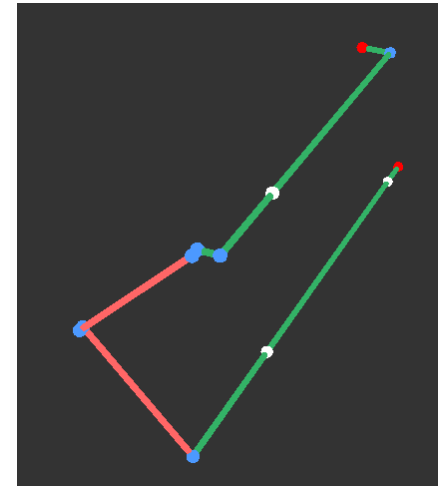
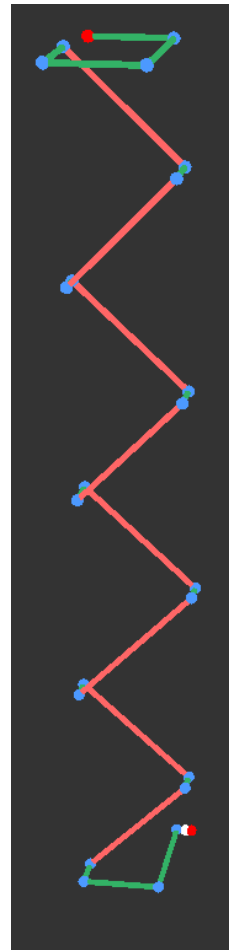
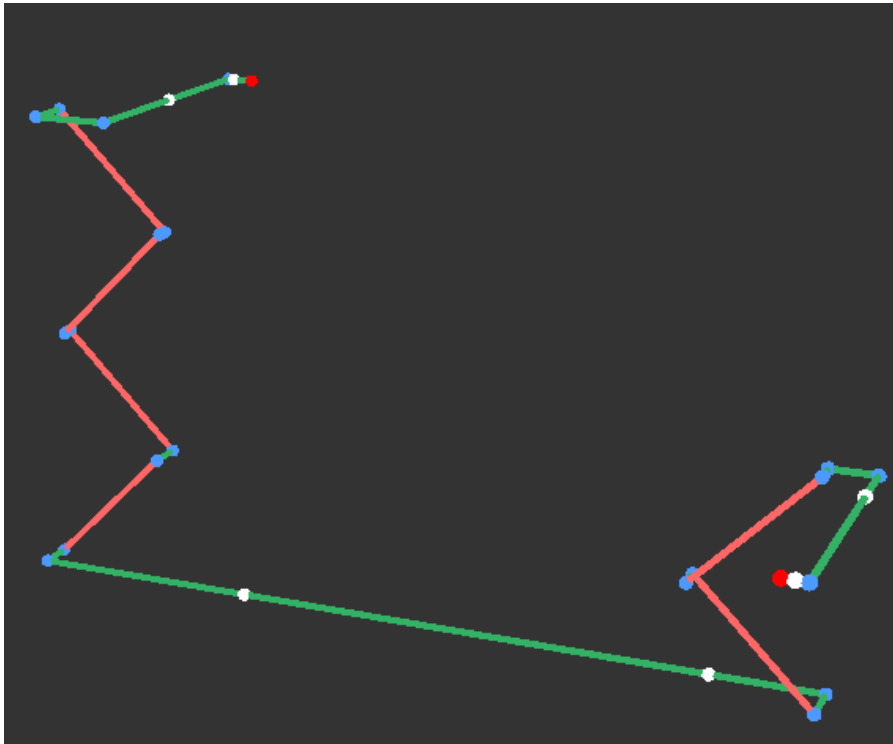
# 建物構造の可視化



[structure.csv]



# 経路の可視化例



[\*\*\*.label]

# 統計情報

	<b>Nexus 4</b>	<b>Garaxy S3</b>
加速度	99Hz	88Hz
角速度	99Hz	121Hz
地磁気	99Hz	88Hz
気圧	99Hz	65Hz
WiFi	1.0Hz	1.8Hz

被験者数	107
経路数	116
延べ経路数	452
始点・終点の数	32
各経路を歩く被験者の数	Avg: 3.92 SD: 1.33
1 経路に含まれるノード数	Avg: 17.85 SD: 6.36
各経路の時間	Avg: 110.05 s SD: 35.97 s
各経路の長さ	Avg: 103.81 m SD: 32.52 m
1 リンクの時間	Avg: 6.53 s SD: 5.07 s
1 リンクの長さ	Avg: 6.16 m SD: 6.47 m
1 回の観測で得られるWiFi基地局の数	Avg: 32.39 SD: 10.71

# Basic Activity

## データフォーマット

# 基本行動の種類

1. 静止（直立）
2. 歩行
3. ジョギング
4. スキップ
5. 階段を上る
6. 階段を下りる

# 学習データとシーケンスデータ

- 学習用データ
  - 1種類の行動のみ
  - 計測時間: 20秒
- シーケンスデータ
  - 全行動が含まれた行動データ
  - ひとつの行動は10秒以上継続
  - 1回の計測時間: 5分

# メタデータ(\*.meta) 1/3

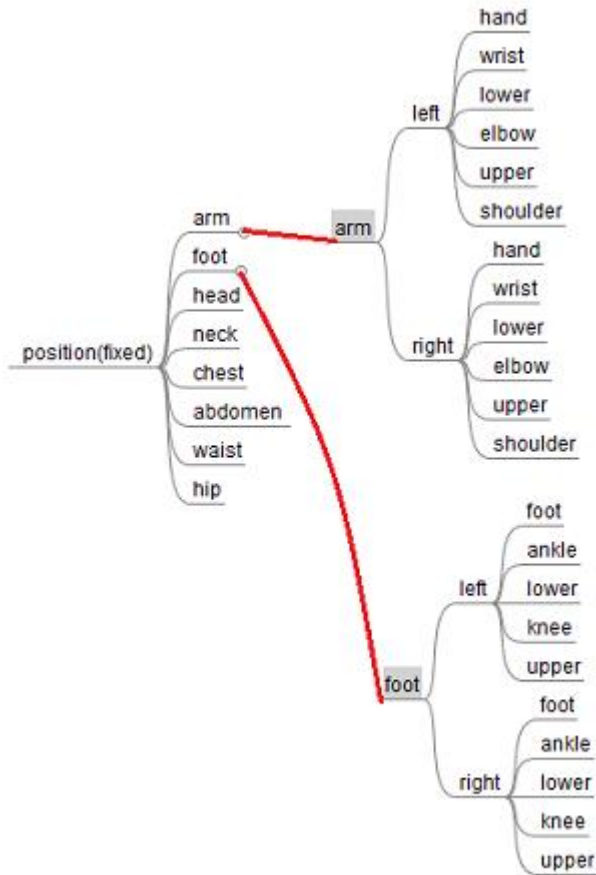
- 被験者やセンシング環境に関する情報を記述
  - Key-Value形式
  - [key]:[value]
  - valueが複数の場合は;で区切られる

# メタデータ(\*.meta) 2/3

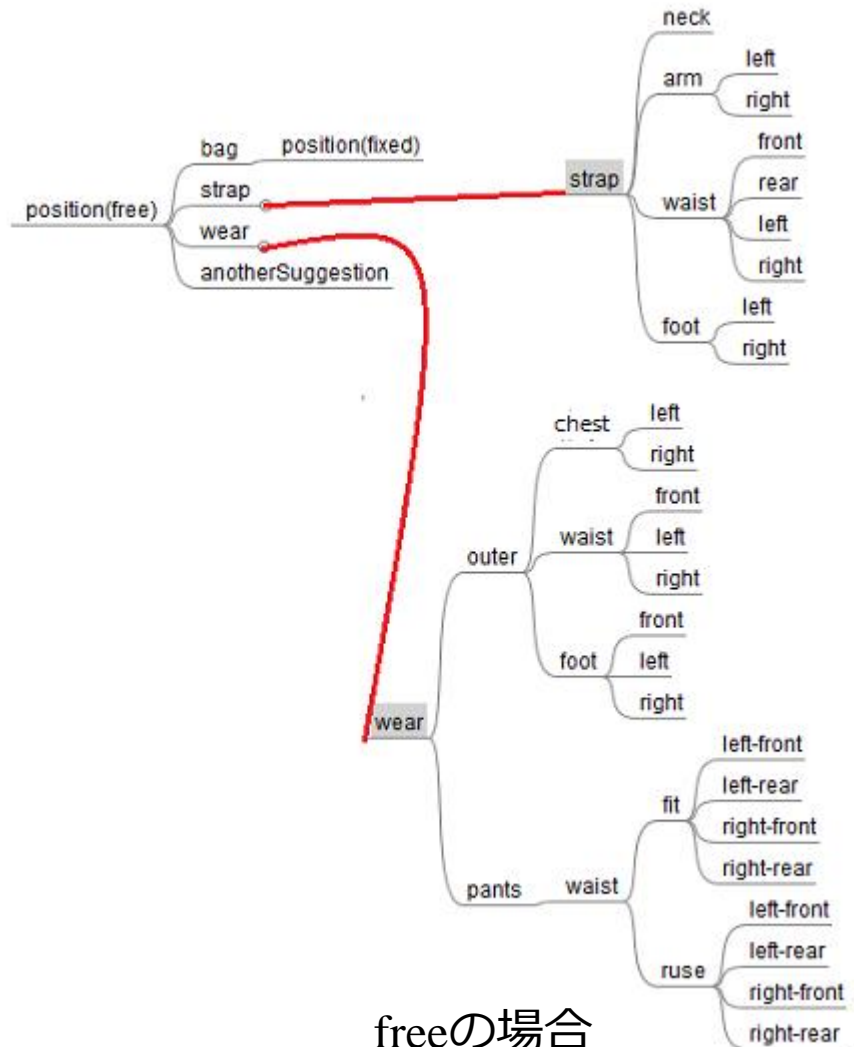
- 必須項目

- TerminalType : 使用デバイスに関する情報  
TerminalType: Apple;iPod touch 4G;iOS 4.3
- Frequency(Hz) : 計測周波数
- Gender : 被験者の性別(male,female)
- Generation : 被験者の年代;世代(early,late)  
Generation: 20;early
- Height(cm) : 被験者の身長
- Weight(kg) : 被験者の体重
- Shoes : 被験者の靴の種類(sneakers,mule, etc.),材質(hard,soft)  
Shoes: mule;hard
- TerminalMount : センサ取り付け状態(fixed,free)
- TerminalPosition : センサデバイス取り付け位置. 11ページを参照
- AttachmentDirection : センサの向き. 12ページを参照
- LogVersion: データ形式のバージョン. 現在は2.

# 参考：TerminalPosition



fixedの場合

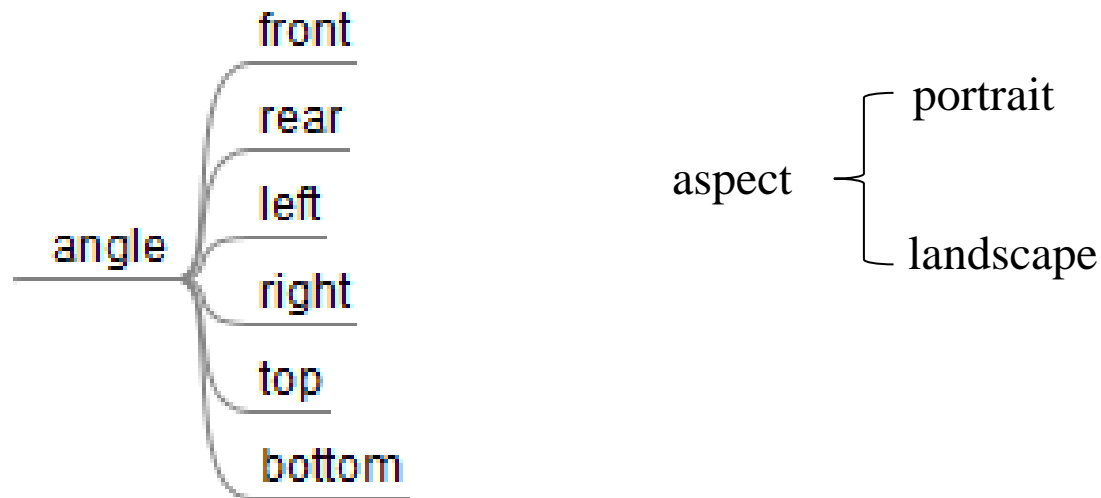


freeの場合



# 参考：AttachmentDirection

- 例：
  - AttachmentDirection:rear;portrait
- TerminalMount:fixedの場合のみ必須項目



# メタデータ(\*.meta) 3/3

- 基本行動データの項目
  - Activity : 行動の種類
  - Floor : データを収集したときの床の種類
  - Place : データを計測した場所
- 実環境データの項目
  - Weather : 計測時の天候
  - Start : 行動開始地点
  - Goal : 行動終了地点

# フォルダ構成(1/2)

0\_sequence

1\_stay

2\_walk

3\_jog

4\_skip

5\_stUp

6\_stDown

realworld

基本行動データ

実環境データ

# フォルダ構成 (2/2)

▷ 0\_sequence

▷ 1\_stay

▾ 2\_walk

▾ person101

HASC2187.meta

HASC2187-acc.csv

HASC2187-gyro.csv

HASC2187-loc.csv

HASC2187-mag.csv

HASC2188.meta

HASC2188-acc.csv

被験者IDごとに  
フォルダ分けされている