

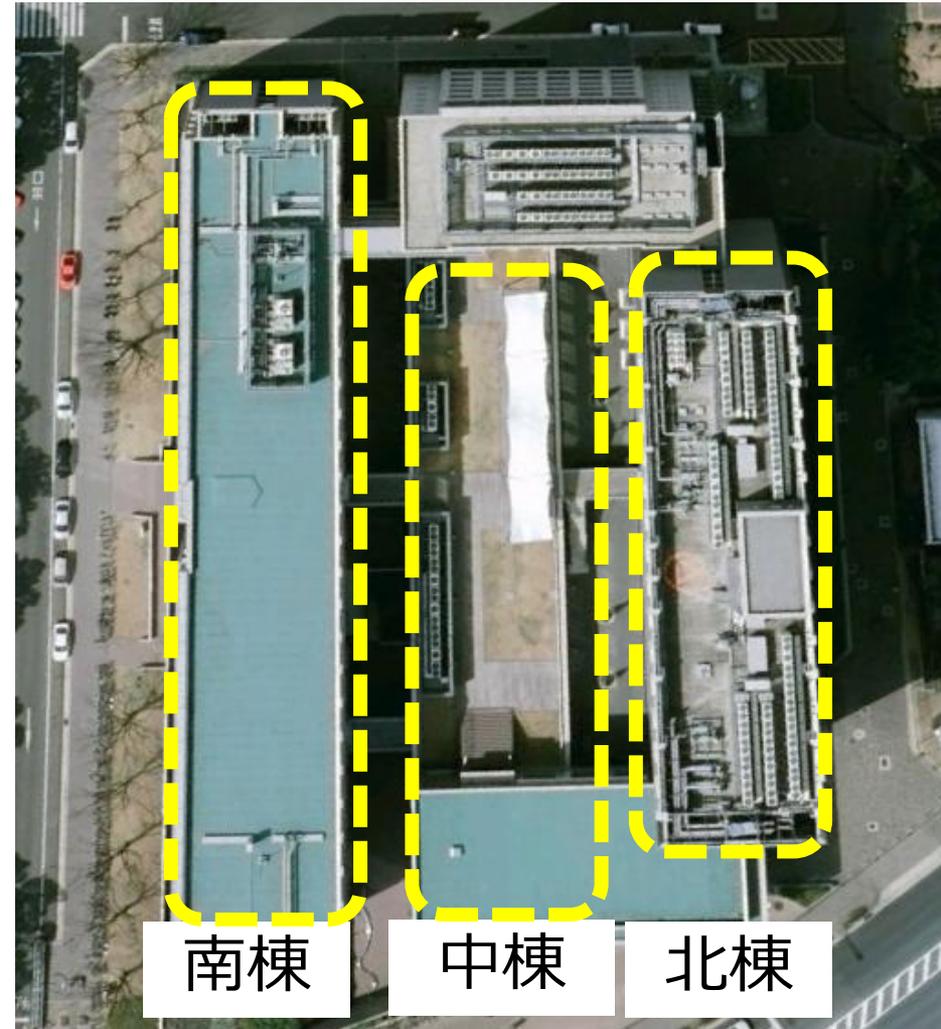
HASC-IPSC: 屋内歩行センシングコーパス

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)

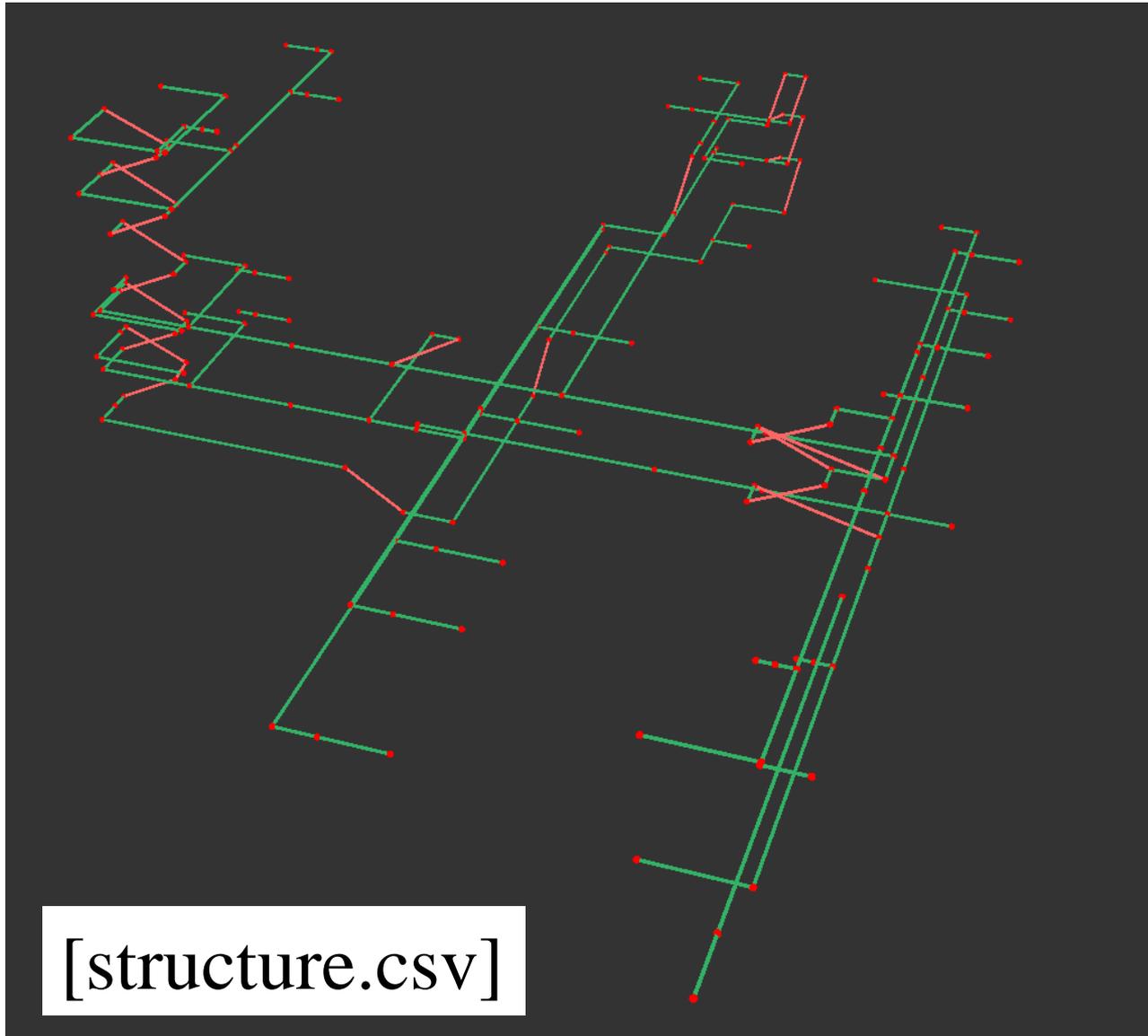
時間, x, y, z

```
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

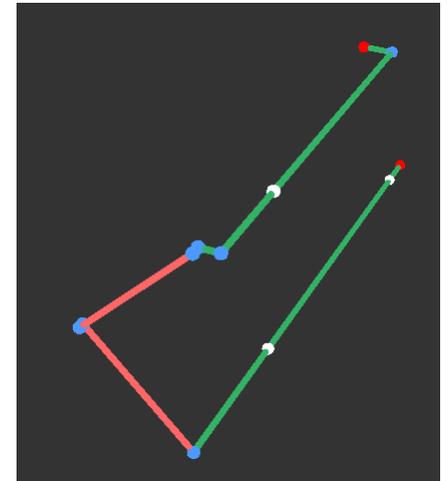
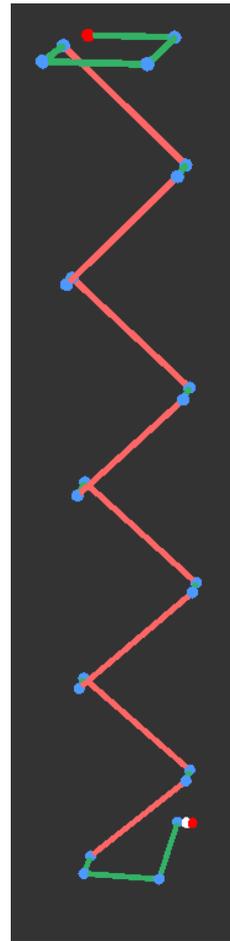
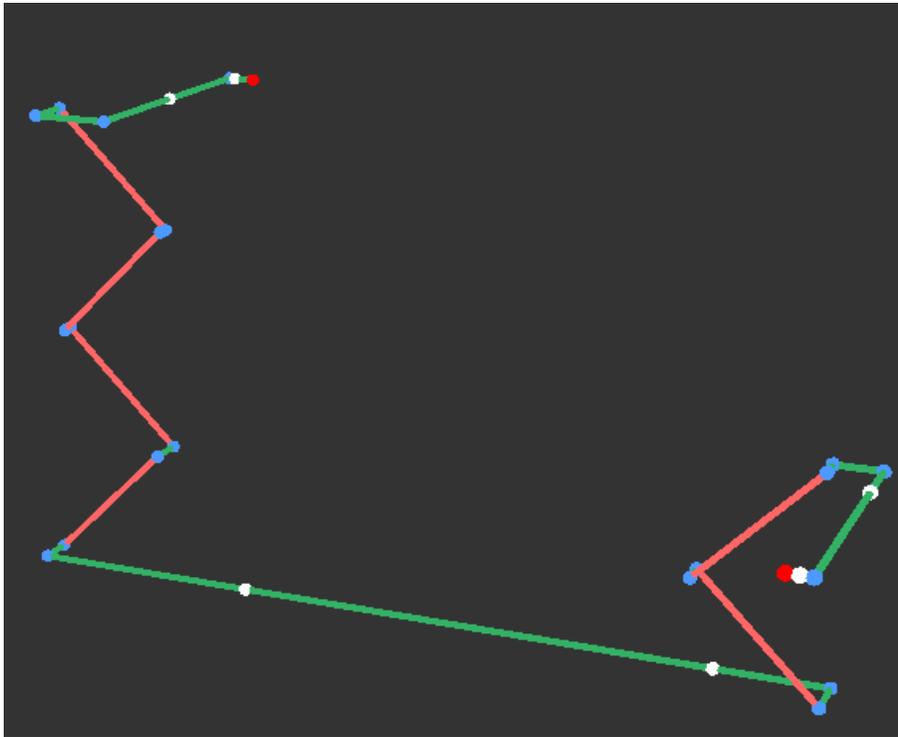
位置推定精度の
評価に利用可能

建物構造の可視化



[structure.csv]

経路の可視化例



[***.label]

統計情報

	Nexus 4	Garaxy S3
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

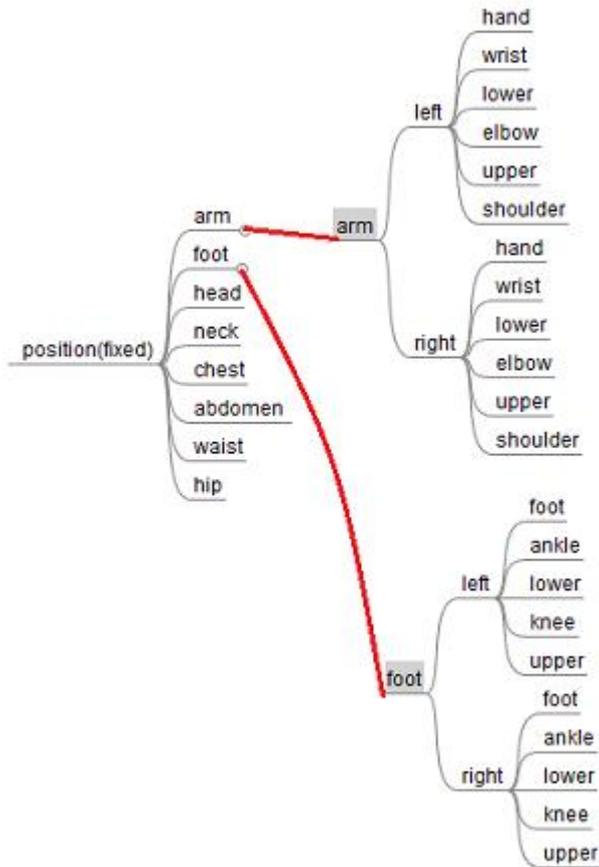
- 被験者やセンシング環境に関する情報を記述
 - Key-Value形式
 - [key]:[value]
 - valueが複数の場合は;で区切られる

メタデータ(*.meta) 2/3

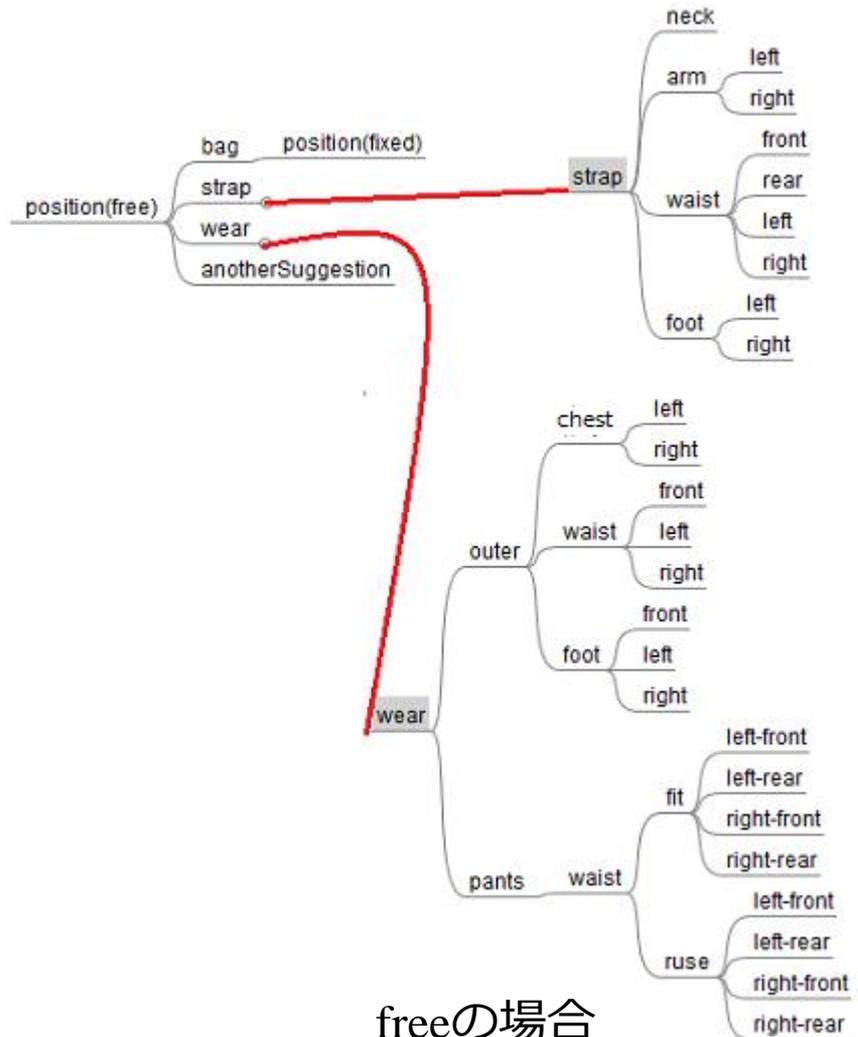
- 必須項目

- 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



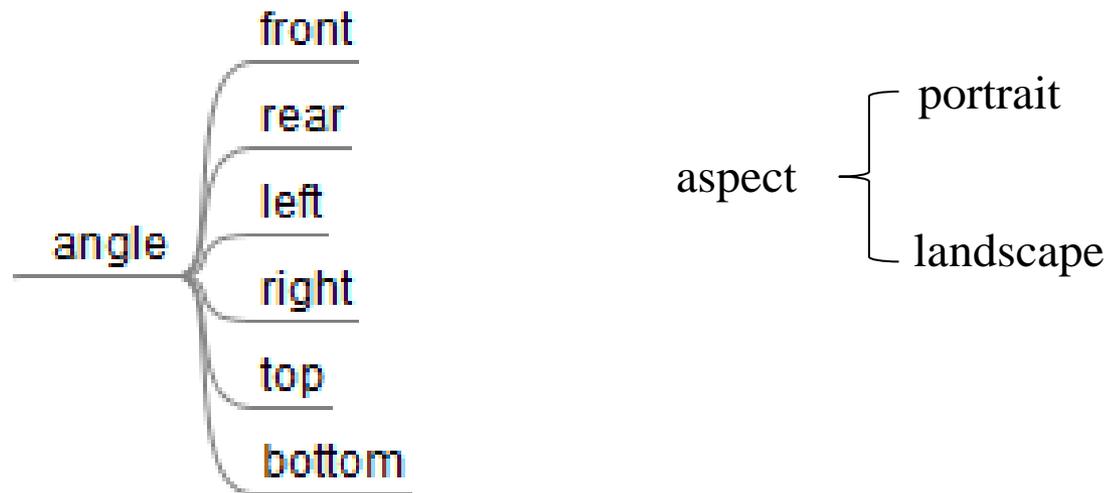
fixedの場合



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