

NASA-TLXについて

忙しい人のためのNASA-TLX

・超絶ざっくりまとめました。一度はちゃんと手順や定義について目を通した方がいいと思います。

- 1, 以下の「下位尺度の定義」の6つの項目と説明を用意する
- 2, VASで6つの項目を評定させる
- 3, 単純平均したものをスコアとする

NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index) とは？

- ・メンタルワークロード (仕事に対する負荷) を主観的に評価する指標
- ・6つの尺度項目で構成
 - 精神的要求 (MD: Mental Demand)
 - 身体的要求 (PD: Physical Demand)
 - 時間的圧迫感 (TD: Temporal Demand)
 - 作業達成度 (OP: Own Performance)
 - 努力 (EF: Effort)
 - 不満 (FR: Frustration level)
- ・上記の項目について、低い (Low) / 高い (High) または、良い (Good) / 悪い (Poor) を両極とするVASで評価
 - ・紙媒体の場合: 両極を持つ12cmの線分上に印を付けさせる。線分は21目盛り
 - ・PCの場合: 両極を持つ線分上のスライダを動かして評定。スライダの初期位置は中央。目盛りは表示しないのがベター
- ・以下、基本的にはPCで行う場合を想定している

下位尺度の定義

・ここで示しているのは、原文をそのまま訳したもので、日本語版として提案したものでない。

精神的要求

- ・スケール: 高い / 低い
- ・説明:

どの程度、精神的かつ知覚的活動が要求されましたか？ (例: 思考，意志決定，計算，記憶，観察，検索，等) 作業は容易でしたか，それとも困難でしたか．単純でしたか，それとも複雑でしたか．苛酷でしたか，それとも寛大でしたか．

身体的要求

- ・スケール: 高い / 低い
- ・説明:

どの程度、身体的活動が必要でしたか？ (例: 押す，引く，回す，操作する等) 作業は容易でしたか，それとも困難でしたか．ゆっくりしていましたか，それともきびきびしていましたか．ゆるやかでしたか，それとも努力を要するものでしたか．落ち着いたものでしたか，それとも骨の折れるものでしたか．

時間切迫感

- ・スケール: 高い / 低い
- ・説明:

作業や要素作業の頻度や速さにどの程度，時間的圧迫感を感じましたか？作業ペースはゆっくりしていて暇でしたか，それとも急速で大変でしたか．

作業達成度

- ・スケール: 良い / 悪い
- ・説明:

実験者 (あるいは，あなた自身) によって設定された作業の達成目標の遂行について，どの程度成功したと思いますか？この目標達成における作業成績にどのくらい満足していますか？

努力

- ・ スケール: 低い / 高い

- ・ 説明:

あなたの作業達成レベルに到達するのにどのくらい一生懸命 (精神的および身体的に) 作業を行わなければなりませんでしたか？

不満

- ・ スケール: 低い / 高い

- ・ 説明:

作業中、どのくらい、不安、落胆、いらいら、ストレス、不快感、あるいは安心、喜び、満足、リラックス、自己満足を感じましたか？

評価の仕方

1, 練習

- ・ 行う課題の評価を「練習」として行い、TLXの評価の仕方、尺度の意味について理解させる

- ・ 評価者は相対評価を行う傾向にあるので、なんらかの比較対象がなければ、判断基準がないため信頼性が下がる
- ・ あるタスクでやりやすいと感じ、100点に近い評定をし、その後にもっとやりやすいタスクが出てきても、それ以上点数を付けれない
- ・ 実験の被験者に、評価すべき作業の難易度の範囲と平均の例示を示せば、安定した判定値を得るのに役立ち、遂行すべき作業のタイプを被験者に示すことができる

2, 一対比較

- ・ 実験課題後に一対比較を行う
- ・ 下位尺度を15ペアにし、ランダムな順で画面に表示
- ・ 教示例: 提示される2つの項目のうち、作業負荷・負担に関わりが深いと思う方をマウスでクリックしてください
- ・ 重要なのは、「この実験で行なった作業のワークロードについてより重要な関りを示している尺度の名称を選んでください」ということ
- ・ 前の回答は見せないようにする

3, 評価

- ・ 6つの尺度をVASで評価
- ・ 6つの尺度は1つの画面に提示する

4, 結果の集計

- ・ WWLを求める (後述)

一対比較を行うことの問題点

- ・ 作業難易度の違う課題ごとに一対比較を行うのは、被験者の負担が大きい
- ・ 重みづけ係数が0の項目がWWLの算出に関与しない (後述のWWLの算出方法を読むと
どうということかわかる)

ではどうするか？

- ・ 一対比較を行わない
- ・ 重み付け係数の最小値を0にしない
→ AWWL, RTLX

結果の集計方法

重みづけされたワークロードの平均値 (WWL: Weighted workload)

- ・ 各尺度項目について、一対比較で、よりワークロードについて関わっていると評価された
回数を数える
 - ・ その回数をそのまま重みづけ係数とする
 - ・ 重み付け係数を各素点にかけたものの総和をとる
 - ・ 重み付け係数の総和 (15) で割る

- ・ 評価の例↓

尺度	素点	評価された回数
----	----	---------

MD	60	5
PD	80	0
TD	70	1
OP	40	3
EF	80	3
FR	75	3

$$\text{WWL} = (60 * 5 + 80 * 0 + 70 * 1 + 40 * 3 + 80 * 3 + 75 * 3) / 15 = 955 / 15 = 63.7$$

適応WWL (AWWL: Adaptive WWL)

- 素点の大小関係から重みづけ係数を決定
- 素点の小さい方から1, 2, 3...6と順位をつける
- この順位をそのまま重み付け係数とする
- 同順位の場合は平均順位を当てはめる
- 重み付け係数を各素点にかけたものの総和を，係数の総和の21で割る
- これにより係数0を回避できる

- WWLの時の例で考えるとこんな感じ↓
- 評価の例↓

尺度	素点	順位
MD	60	2
PD	80	5.5
TD	70	3
OP	40	1
EF	80	5.5
FR	75	4

$$\text{AWWL} = (60 * 2 + 80 * 5.5 + 70 * 3 + 40 * 1 + 80 * 5.5 + 75 * 4) / 21 = 1550 / 21 = 73.8$$

単純平均 (RTLX: Raw TLX)

- ・単純に素点を平均するだけ

$$\text{RTLX} = (60 + 80 + 70 + 40 + 80 + 75) / 6 = 67.5$$

References

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jje/51/6/51_391/_pdf

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jje1965/29/6/29_6_399/_pdf

読んでない↓

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166411508623869>

<https://humansystems.arc.nasa.gov/groups/TLX/downloads/TLXScale.pdf>

https://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx/downloads/TLX_pappen_manual.pdf