2016/10/21
グループ演習　最終発表

公衆Wi-Fiのリスク認知に関する調査分析と安全利用に向けた検討

グループ演習　9班
田中皓介、水無瀬晶、若林建吾、劉舒陽
アドバイザー教員:古川宏

背景：公衆Wi-Fiとは

外出先や旅行先においてインターネットに接続するため各地で提供される無線LAN

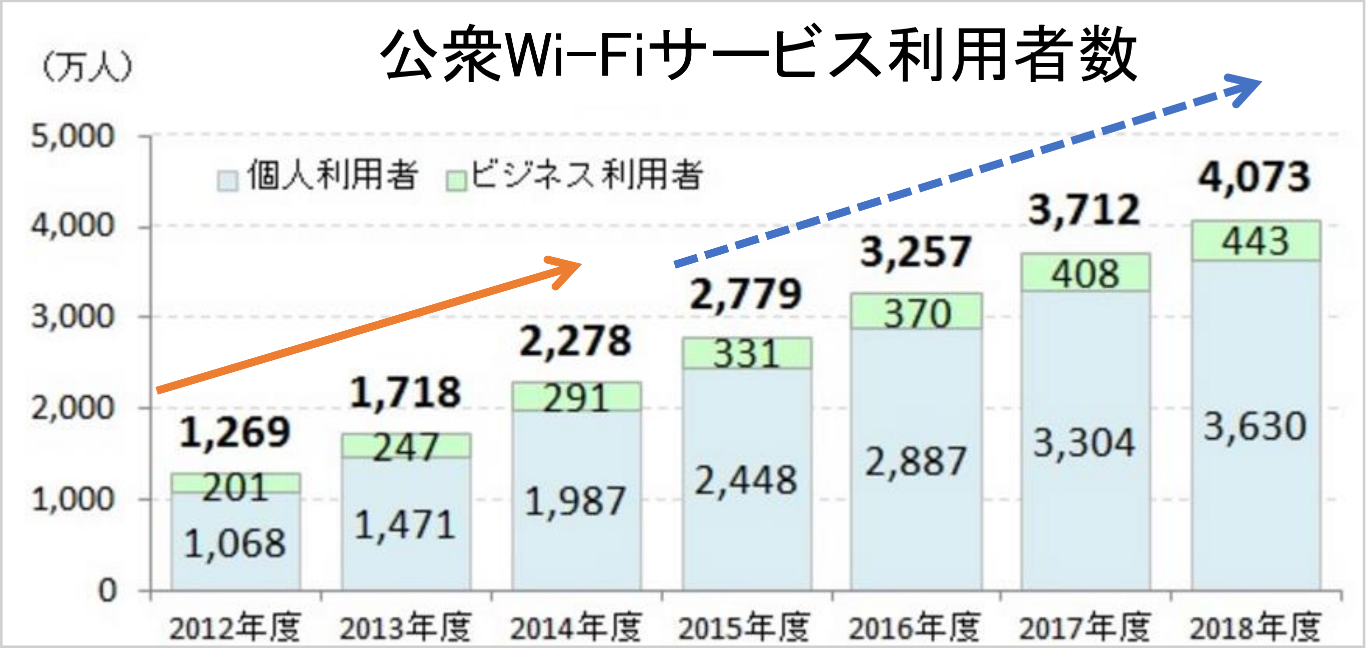
画像出典：http://01.gatag.net/ (駅・宿泊施設) ,http://www.irasutoya.com/(空港,公共施設), http://jp.clipartlogo.com/premium/detail/a-vertically-oriented-wifi_107427914.html(アクセスポイント), http://free-illustrations.gatag.net/(飲食店,雷,スマホ,ノートPC,タブレット,インターネット)

背景：公衆Wi-Fiの利用数

総務省では2020年オリンピック・パラリンピックを見据えて
公衆Wi-Fiの整備促進

2014年まで公衆Wi-Fi利用者が増加している

年間500万人ずつ
増加



出典；2015年公衆無線LANサービス利用者動向調査，ICT総研

2018年には4000万人に達すると予想されている

背景：公衆Wi-Fiの危険性

一方で、公衆Wi-Fiの利用による被害が存在する

盗聴

➢個人情報流出

APのなりすまし

公衆Wi-Fi経由での無断アクセス

➢個人情報流出
➢ウイルス感染

出典：総務省,一般利用者が安心して無線LANを利用するために

背景：公衆Wi-Fiの対策例

盗聴

暗号化が施された環境で利用
（https，VPN等）

APのなりすまし

知らないアクセスポイントに接続しない

公衆Wi-Fi経由での無断アクセス

共有設定の解除

対策は利用者側によるものが多い

出典：総務省,一般利用者が安心して無線LANを利用するために

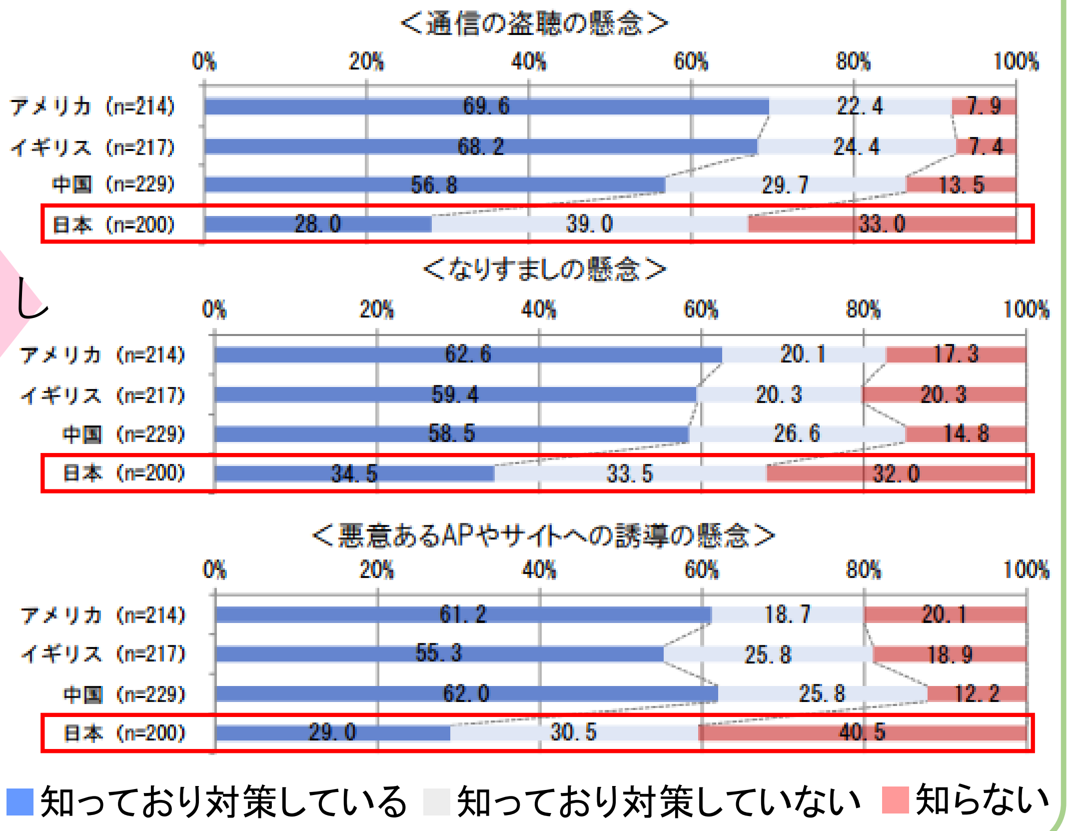
背景：国の対策と現状

→総務省の対策提案

総務省公表のセキュリティマニュアルでセキュリティ対策がわかる！

しかし

公衆Wi-Fiアンケート：対策実施状況に関する設問



出典：無料公衆無線LAN整備促進協議会整備促進PTの報告，総務省

日本人は公衆Wi-Fiのセキュリティ対策を行わない傾向がある

事前調査

公衆Wi-Fiに関連した被害は、公衆Wi-Fiの脆弱性だけでなく、
危険性に対する**認知不足**によるものなのではないか？

↓

プレアンケートの実施

調査目的

公衆Wi-Fiに関するリスク認知とセキュリティ対策の利用実態の調査

- 調査対象：筑波大生（リスク工学専攻学生）
- サンプル数：40
- 調査日：6月20日

調査内容

利用実態について

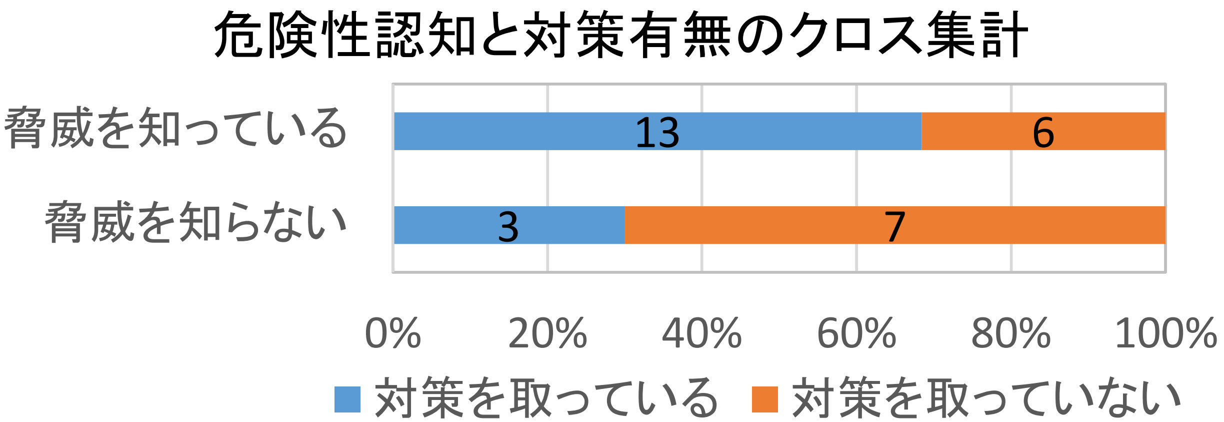
- 利用頻度
- 利用しない理由
- 利用目的
- 利用場所
- 利用用途

リスクについて

- 公衆Wi-Fi利用時の危険性の認知
- セキュリティ対策実施の有無
- セキュリティ対策を行ってない理由

プレアンケート結果

- 3割以上の人は公衆Wi-Fiに存在する危険性を認知していない
- セキュリティ対策を行っていない人は約半数
- 対策を取らない理由
  - 何をすればよいかわからない
  - どんな脅威があるか知らない
  - 危険性を感じない



(N=29, Fisherの正確確率検定:p=0.064)

公衆Wi-Fiの脅威を知らないほど
対策を取らない可能性がある

目的

安全な公衆Wi-Fi利用を促すために、
危険性や対策の効果的な周知方法を検討する

演習の流れ

1. 背景
2. 利用実態に関する事前調査
3. 危険性への対応行動に関するアンケート
4. アンケートの回答理由に関するインタビュー
5. 考察
6. まとめ

本アンケートの設定

調査目的

1. より多い標本数での調査による、プレアンケート結果の検証
2. 公衆Wi-Fiの脅威と対策の説明内容の違いによる効果の比較

- 調査対象：筑波大生（リスク工学専攻学生以外）
- 回答数：189
- 調査日：7月25日～8月9日

調査項目

リスクについて

- 公衆Wi-Fi利用時の危険性の認知
- セキュリティ対策実施の有無
- セキュリティ対策を行ってない理由
- 情報流出に対する個人の許容範囲（メール送受信、Web検索）
- 脅威と対策の学習後の行動

脅威と対策に関する学習の流れ

1.　自身が最も許容できない状況を想定

- 検索サイトを利用した調べもの

Q7 公衆 Wi-Fi を利用して，検索サイト(Google・Yahoo!など)を利用した調べものを行うと仮定します．この時，あなたは以下の状況をどの程度許容することができますか．あてはまる番号に○をつけてください．（各設問 1 つに○）

状況	許容できない ⇔ 許容できる
Q7-1. どこかにアクセスしたという事実のみが他者に流出する	1――2――3――4――5
Q7-2. 検索したワードが他者に流出する	1――2――3――4――5
Q7-3. 自分の「ブックマーク」,「お気に入り登録」の情報が他者に流出する	1――2――3――4――5
Q7-4. アクセスしたページ内容の情報が他者に流出する	1――2――3――4――5

2.　説明内容の違いで行動が変化するかを調査

対策手順の認知が対策の実施につながる可能性 ⇒ 脅威と対策の説明文（手順なし）
脅威と対策と**対策手順**の説明文（手順あり）

3.　公衆Wi-Fiを利用するときどのような対策をとるか

公衆Wi-Fiの脅威と対策の説明

- 学習時の手順なしと手順ありで別のアンケートを作成

手順なし
（90人）

○ 盗聴

盗聴とは通信内容が第三者に見られることをいいます．

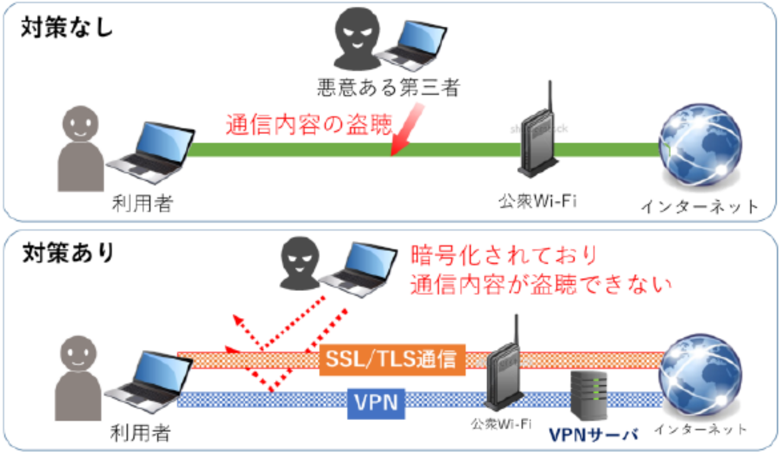
➢ 対策

・SSL/TSL 通信

SSL/TSL 通信を行っているサイトは通信内容が暗号化されているため，通信内容が第三者に読み取られるのを防ぎます．

・VPN(Virtual Private Network)

仮想的なネットワークを構築してサイトにアクセスすることで通信内容を暗号化し，通信内容の流出を防ぎます．



手順あり
（99人）

○ 盗聴

盗聴とは通信内容が第三者に見られることをいいます．

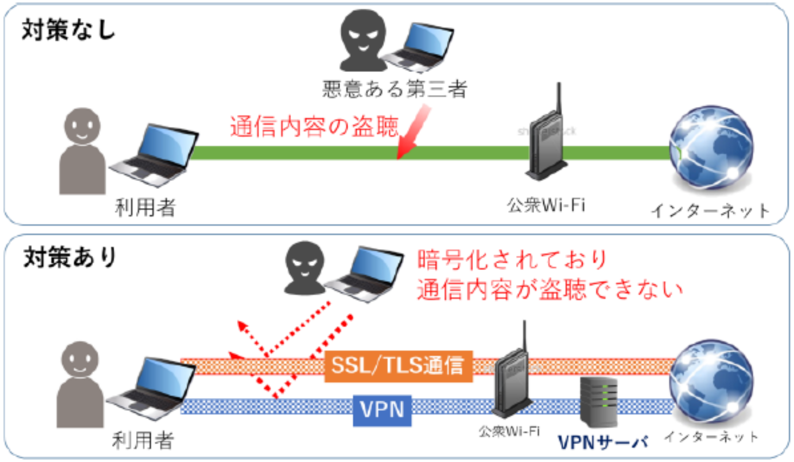
➢ 対策

・SSL/TSL 通信

通信内容を暗号化する仕組みです．サイトの URL が「https」で始まっており，こうしたサイトを利用することで，通信内容が第三者に読み取られるのを防ぎます．ただし，全てのサイトが SSL/TSL 通信を行っているわけではないため，得られる情報量が少なくなることがあります．

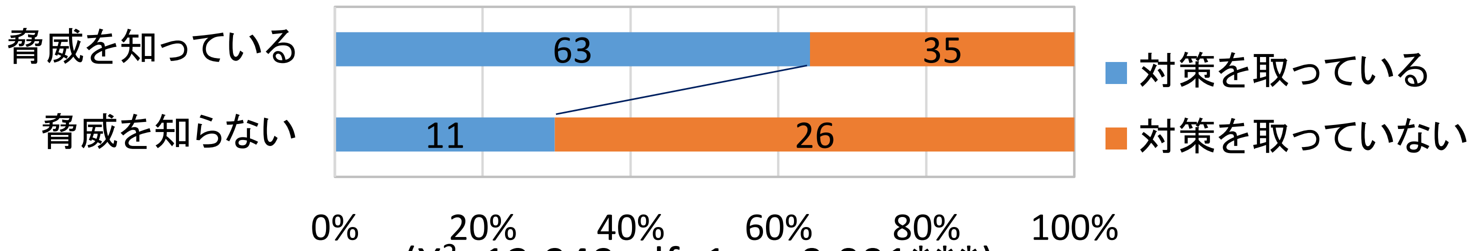
・VPN(Virtual Private Network)

仮想的なネットワークを構築してサイトにアクセスすることで通信内容を暗号化し，通信内容の流出を防ぎます．ただし，通常より通信速度が遅くなることがあります．VPN の設定は，有料または無料の VPN ソフトをダウンロード・インストールし、VPN サーバへ接続することで行います．



プレアンケート結果の検証

- 公衆Wi-Fiの危険性認知(N=189　複数回答)
  - 危険性をまったく知らない人は全体の約3割
- セキュリティ対策の有無(N=136　複数回答)
  - セキュリティ対策を取っていない人は約半数の61人
  - 対策を取らない理由
    - 何をすればよいかわからない(45人)
    - どんな脅威があるか知らない(18人)
- 脅威の知識×対策の有無　クロス分析

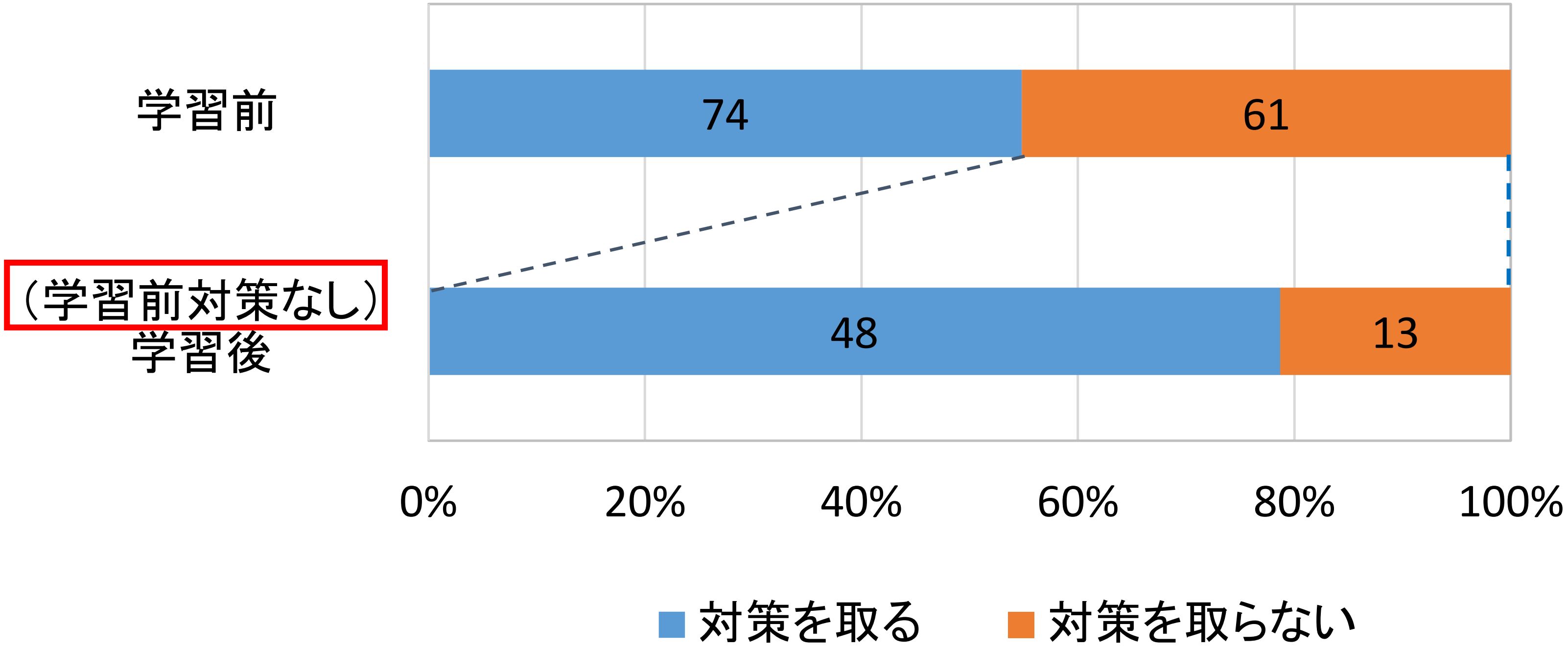


(X^2=12.949, df=1 ,p<0.001***)

- プレアンケートと同様の傾向である
- 公衆Wi-Fiの脅威を知らないほど対策を取らないといえる

学習後の対策意向変化

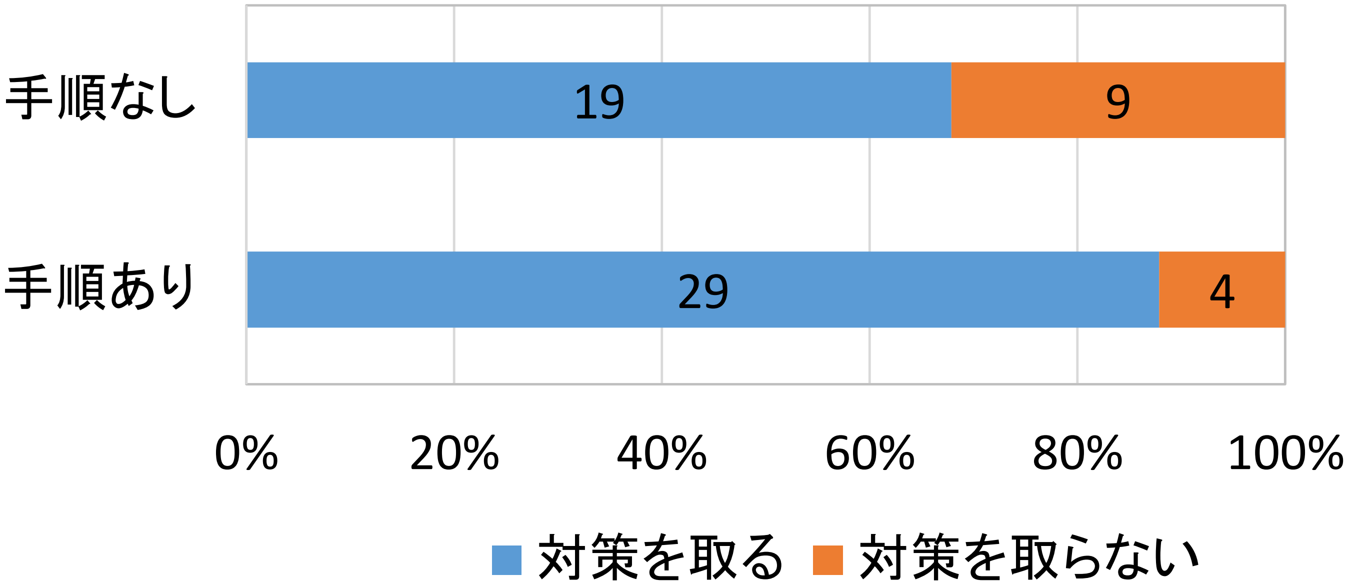
- 対策意向
  学習前「対策なし」回答者



対策を取っていなかった人のうち約8割が
説明文による学習後、対策をとるようになった

説明内容別の学習後の行動変化

- 手順有無×学習後の行動　クロス分析(N=61)
  学習前「対策なし」回答者

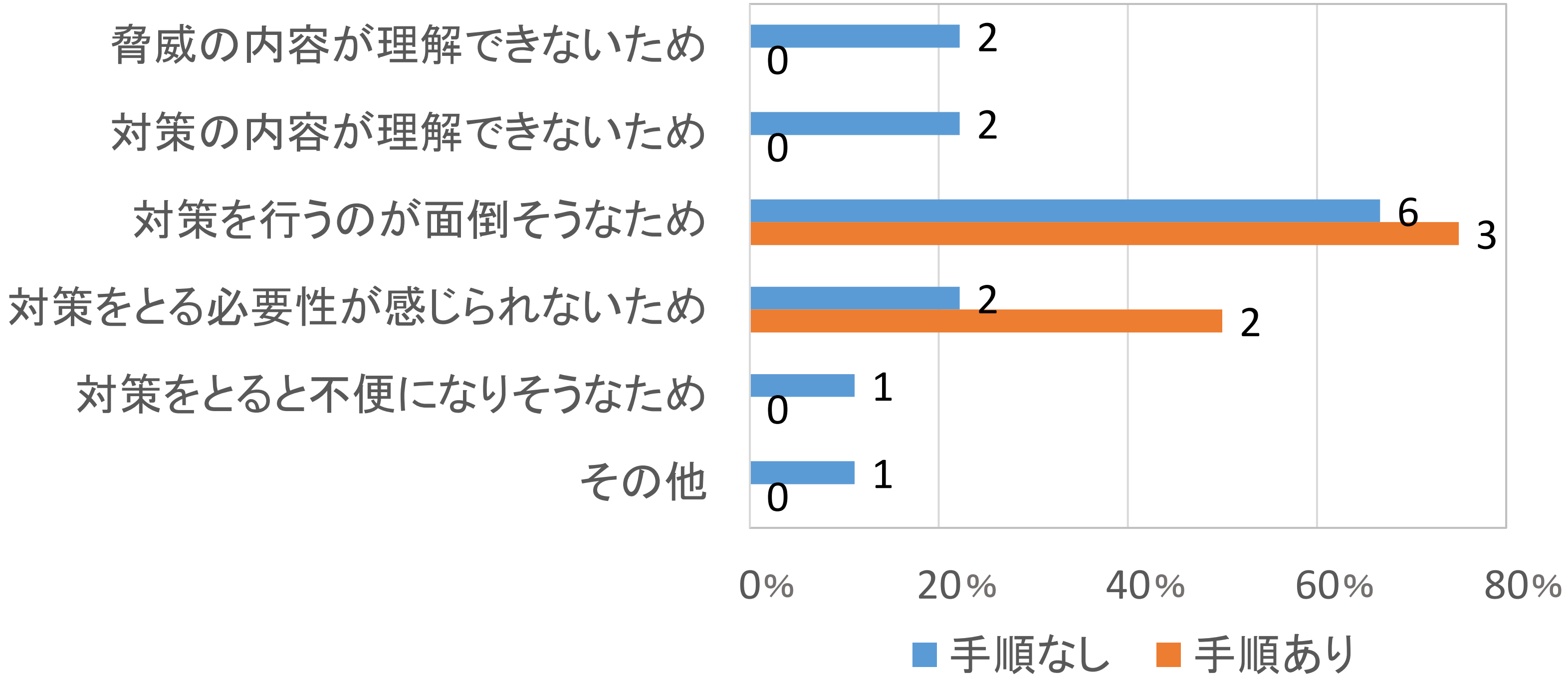


（X^2=3.621,　df=1,　Fisherの正確確率検定p=0.069）

学習前に対策を取っていなかった人は
手順ありで学習することで対策をとるようになる傾向にある

説明内容別の対策を取らない理由

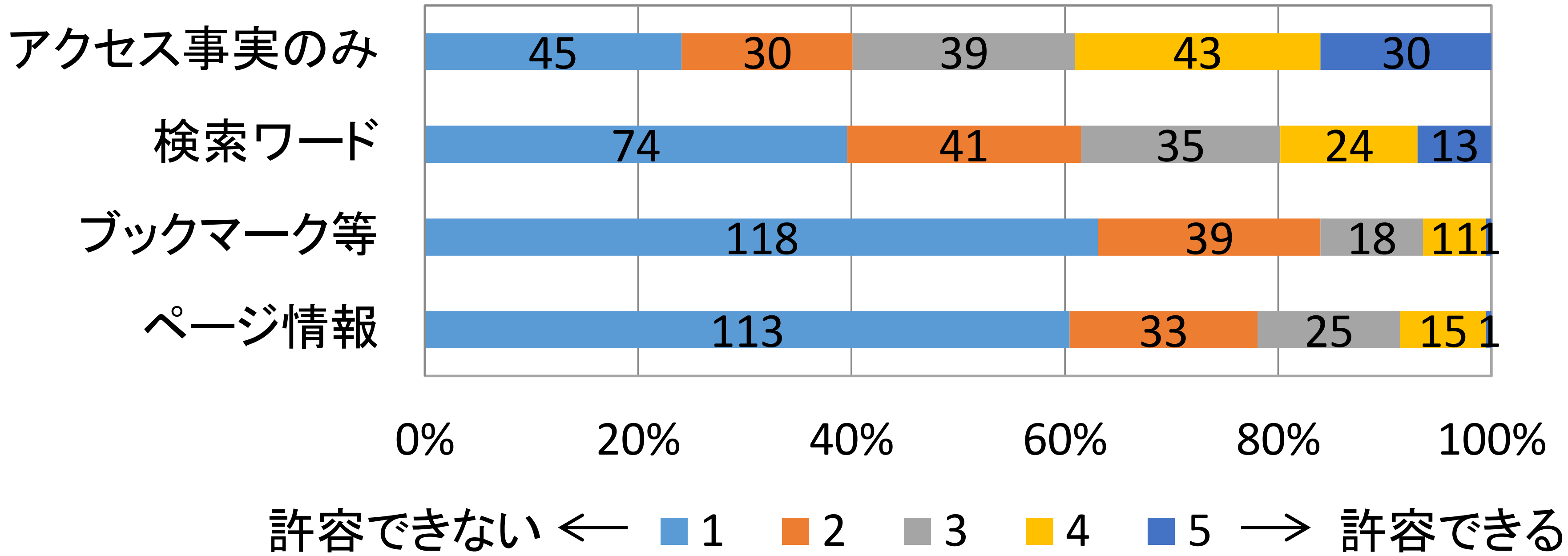
- 対策を取らない理由(N=13　複数回答)
  学習前「対策なし」回答者
  手順なし9人　手順あり4人



危険性や手順を知ることで
対策が面倒であると感じてしまう可能性

被害に対する許容度

- Web検索時の情報の流出に対する許容度（N=187）



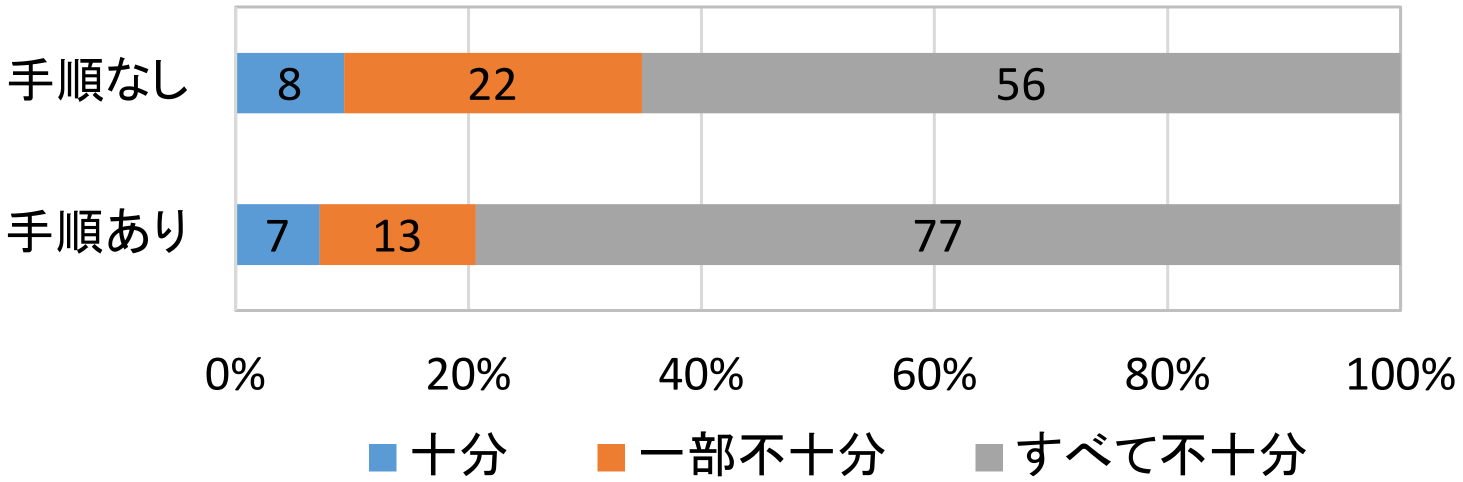
- プライベートな情報ほど流出は許容されない傾向がある
- 許容度には個人差がある

アンケート結果

被害に対する対策の十分性

- 許容できない状況に対する対策の十分性評価(N=183)
  1. 最も許容できない状況を想定させる
  2. 説明文を読んでもらう
  3. どのような対策を取るか

  } 個人の許容度に対する対策の十分性評価



(X^2=5.054, df=2, p=0.080)

- ほとんどの人が脅威に対して十分な対策を取っていない
- 手順ありを読んだ人の方が十分な対策を取っていない傾向

アンケート結果のまとめ

- プレアンケート結果の検証、情報流出許容度の個人差の確認
- 対策を取らない理由に、対策を取ることの手間が大きく影響

<想定との相違点>

対策の手順を含めた説明文
＝対策の実施意向は高い

⟷

対策の手順を含めない説明文
＝実施内容の十分性は高い

その原因は何か？

インタビュー調査

➢ 再度アンケート調査を実施し、回答の理由を詳細に質問
・調査対象：筑波大生（リスク工学専攻学生）
・回答数：16名（手順あり8名・なし8名）
・調査日：10月3日～5日

理解不足の理由

Aさん（手順なし説明文）

回答：最も許容できない被害に対して、選択した対策は不十分

＜選択した理由＞

- 許容できない被害が、説明文中のどの脅威（盗聴・無断アクセス・ウィルス感染）に当てはまるのかを判断することができなかった。
- 一つの対策だけで網羅できない場合があることがわからなかった。
- 手順なしの説明文だったので、対策のイメージがつかなかった。
- 説明文を全部読むのが面倒で、あまり理解していなかった。

➡ ✓ 説明文中の情報不足による理解不足・判断不能

✓ 説明文をきちんと読まないことによる理解不足

対策をとる手間のイメージ

Bさん（手順あり説明文）

回答：最も許容できない被害に対して、選択した対策は不十分

＜選択した理由＞

- 対策の手順を読んで面倒だと感じたので、簡単で気軽なものを選んだ。
- 被害が目に見えないので対策を取る気が起きない。

Cさん（手順なし説明文）

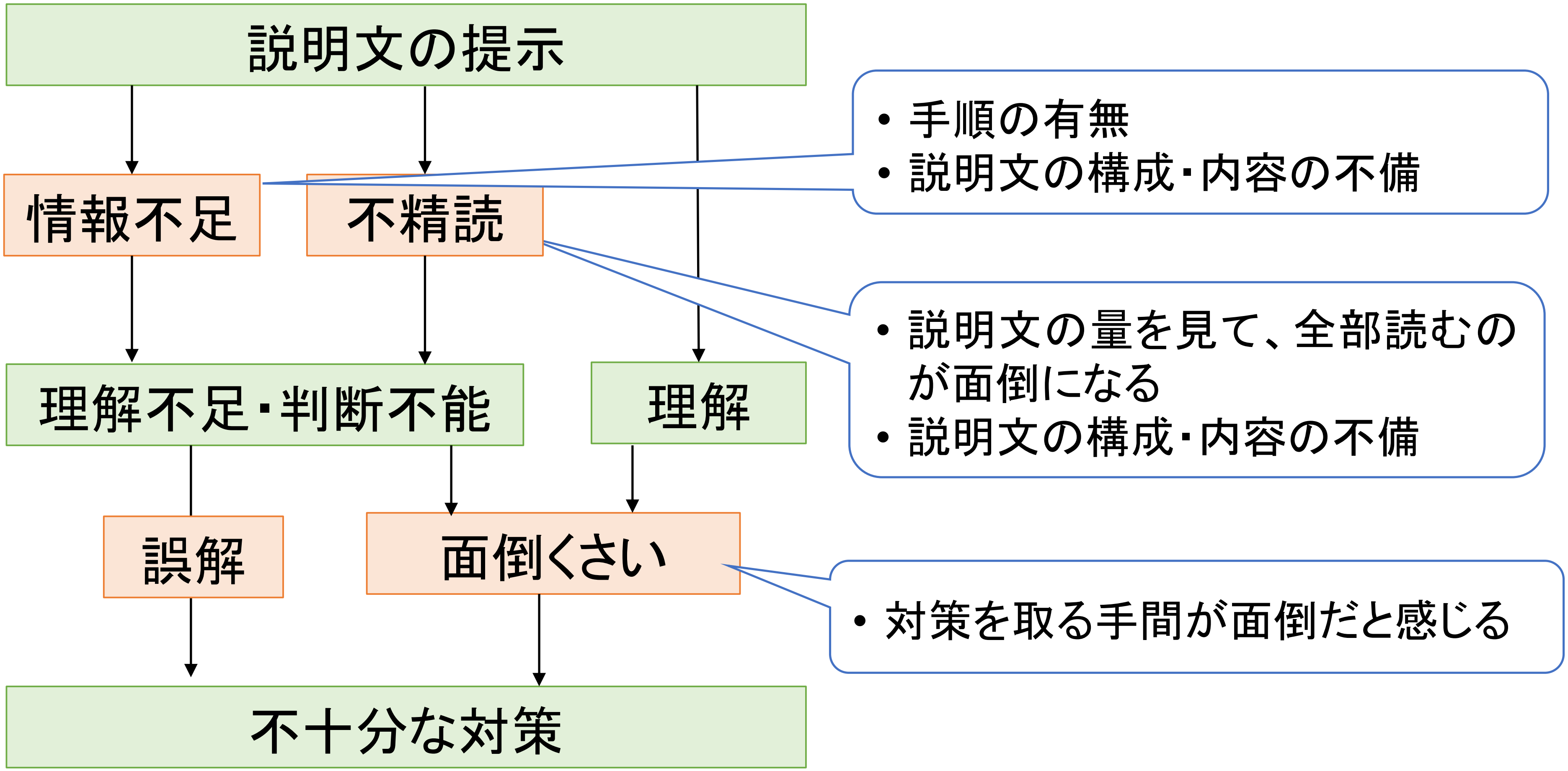
回答：最も許容できない被害に対して、対策を取らずにそのまま利用

＜選択した理由＞

- 説明文を読んでどんな対策をとれば何を防げるのかは理解できたが、受ける被害よりも対策を取る手間の方が大きいと思った。
- 自分の情報が流出しても特に困ることは無い。

➡ ✓ 手順の有無・説明文の理解に関わらず、対策を取ることへの手間のイメージが発生

不十分な対策に至るまでの流れ



不十分な対策の要因には、
説明文の情報不足・不精読、対策の面倒さが観測された

効果的な周知に関する提言

- 詳しい説明　トレード・オフ　理解のしづらさ 対策の面倒さ

  →個人の許容範囲に合わせて、指定された対策と手順を指示するような、利用者に求められる理解が最低限となる周知の仕方をする

- 被害の実感が無いために行動を起こしづらい

  →具体的な被害事例や危険性を示す情報の提示

- 個人使用の際の情報流出に対しては、危機意識は持ちづらい

  →他人や組織の情報の取り扱いでは、対策意欲や情報の理解度が変化する可能性

今後の課題

- 説明文の改善
  - ・想定される被害と取るべき対策の対応づけ
  - ・防ごうとする被害によって異なる対策が必要な旨
- 調査対象範囲の拡大
  - ・他人や組織の情報の取り扱い時を想定した内容
  - ・企業に勤める社会人　など