

# アクセス許可における情報支援システム —解析ツールを用いた実現性の検証

吉田 達司<sup>†</sup> 古川 宏<sup>‡</sup>

筑波大学システム情報工学研究科リスク工学専攻<sup>†‡</sup>

## 1. 背景

近年、アプリケーション（アプリ）の情報流出問題が話題となっている。今後、ユーザの情報流出対策も重要となってくる。

ユーザの情報流出対策の1つとして、アプリ利用時に表示される「アクセス許可画面」が存在する。アクセス許可画面では、アプリが利用する情報や操作内容の概要が表示され、ユーザはその情報を確認した上でアプリにその情報や操作内容を利用させるか否かを判断させている。現在のアクセス許可画面は詳細な情報が表示されず、ユーザは意思決定を十分に行えていない。

本研究ではユーザが行うアクセス許可の意思決定を支援するための情報支援ツールを検討する。本稿では、本支援ツールの動作の仕組みを検討し、支援ツールを実現させるために必要な情報を既存の解析ツールから取得可能か否かの検証を行った。

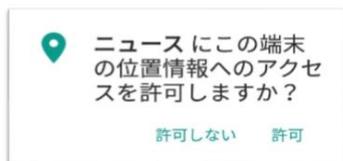


図1: アクセス許可画面

## 2. アクセス許可画面

アクセス許可とは、ユーザがアプリ利用時にアプリが行う動作や情報取得をユーザが許可することである。アクセス許可する前にユーザに提示される画面を本研究ではアクセス許可画面とする。

アクセス許可画面では、アプリが行う動作や情報取得の概要が表示され、ユーザはその情報を確認した上でアクセス許可するか否かの選択を行う。アクセス許可画面で表示される情報はパ

ーミッショングループの情報である。パーミッショングループとは、Google が情報流出などの危険性があると判断した 24 種類のパーミッション（Dangerous パーミッション）を 9 種類に分類したものである。

現在、提示しているアクセス許可画面の情報は、ユーザの利便性を優先していることから詳細な情報を表示していない。そのため、多くのアプリでは、アプリの詳細情報をプライバシーポリシーに掲載している。しかし、ユーザがアクセス許可の判断を行うたびにプライバシーポリシーを確認するのはユーザの利便性において問題がある。また、Google ではアクセス許可を行う際、考慮しなければならない項目を公開しているが、プライバシーポリシーだけを確認しただけではこれらの項目をすべて考慮してアクセス許可を行うことはできない。

## 3. 提案システム

本研究で提案している情報支援システムは以下の3つの情報を取得することができることを仮定してシステムの検討を行った。本システムでは事前にパーミッショングループと対応しているメソッド情報を一覧表として保持しているものとする。本支援システムではアプリ利用時のログ情報を常に監視した状態とする。

情報1) マニフェストファイルにあるパーミッション情報

情報2) アプリのクラス、定数、メソッドの情報

情報3) アクセス許可画面が提示された際のパーミッショングループが含まれたログ情報

本システムでは、ユーザがアプリをインストールした際にアプリ内に存在する情報取得に関わるメソッド情報を本支援システムのデータベースにパーミッショングループごとに保存する

(図2)。次にアクセス許可画面が表示された際に、支援システムが表示されたアクセス許可画面に関する情報をデータベースから取得し、ユーザに情報提供を行う(図3)。

Information support system in access permission:  
Verification of the feasibility using analysis  
tools

<sup>†</sup>Tatsuji Yoshida • University of Tsukuba

<sup>‡</sup>Hiroshi Furukawa • University of Tsukuba



図2: システムの動作 (アプリのインストール)

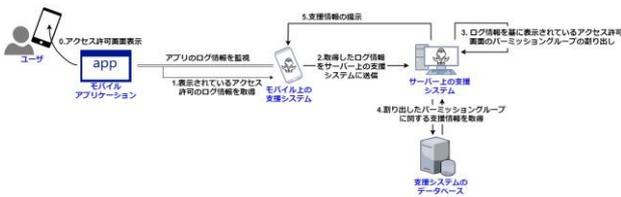


図3: システムの動作 (アクセス許可画面表示)

#### 4. 関連研究

細谷らは、Android 公式マーケットでリリースされている 1704 個の無料アプリを調査し、アプリが取得している利用者のプライバシー情報を API レベルで解析した[1]。細谷らは解析ツールとして Androguard を用いた。Androguard はアプリのソースコードで使用されているクラスやメソッドを抽出することができる。細谷らは、API 及びそれにより取得可能なプライバシー情報を紐づけた API 対応表を作成した。Androguard で出力した情報と API 対応表を紐づけることでアプリが取得している情報を推察した。

本研究では細谷らが作成した API 対応表を改良した。本研究で改良した対応表は、パーミッショングループ、メソッド名、取得情報を対応付けしたものである。この対応表を本提案システムのデータベースに導入する。

#### 5. 検証実験

本実験では既存の解析ツールを用いて情報 1) と情報 3) を取得可能であるかの検証実験を行った。情報 2) は関連研究で使用された Androguard を用いることで実現可能であることが明らかになっている[2]。本実験では、解析ツールの 1 つである Androguard と logcat を用いた。解析対象のアプリは Android の公式マーケットでリリースされている無料のアプリを対象とした。

情報 1) については、Androguard を用いて解析を行った。解析結果として、アプリの APK ファイルのマニフェストファイルからパーミッション情報を取得することができた。

情報 3) では、logcat を用いてアプリのログ情報を取得した。そこから、アクセス許可画面が提

示された際のログ情報を確認した。その結果、情報 3) を得ることができなかった。ユーザがアクセス許可を行った際のログ情報を確認した。その結果、ユーザがどのパーミッショングループのアクセス許可を行ったかを特定するログ情報を取得することができた。

#### 6. 考察

情報 3) の検証実験の結果より、アプリがユーザにアクセス許可画面を提示した際に許可画面で提示している情報に関する支援情報を提示することは難しいことが明らかとなった。今後、Logcat において、アクセス許可が提示された際のログ情報にパーミッショングループの情報が含まれるようになれば、本支援システムにおいて最適な情報提供ができる。また現状のまま支援ツールを実装する場合、提示タイミングもしくは提示方法を変更する必要がある。我々は提示タイミングと提示方法の検討を行った。

1 つ目は、ユーザがアクセス許可後に、許可したパーミッショングループに関する情報を提供する方法である。実験結果からも情報提示は可能である。しかし、この方法を行う場合、情報提供後、ユーザの意思決定が変化した時のアクセス許可の変更方法を検討しなければならない。

2 つ目は、アプリがアクセス許可を提示した際、ユーザにどのパーミッショングループのアクセス許可画面が表示されているのかを選択させ、選択したパーミッショングループに関する支援情報を支援システムが提示する方法である。

#### 7. まとめ

本稿では、ユーザの意思決定支援ツールの動作の仕組みを検討し、その仕組みを実現させるために必要となるアプリの情報を既存の解析ツールから取得可能か否かの検証を行った。検証結果から、検討した支援ツールの動作の仕組みは情報提示のタイミングを変えることで実現可能であることが分かった。

#### 参考文献

[1] 細谷竜平, 角田裕太, 森達哉, 齋藤孝道, “モバイルアプリケーションが取得しているプライバシー情報の調査,” Computer Security Symposium 2017, Vol. 2017, No. 2, PP. 23-25, 2017. Oct.  
 [2] Anthony Desnos, Geoffroy Gueguen, Sebastian Bachmann Revision “Androguard,” <http://androguard.blogspot.jp>