

デジタル遺品に対する外部記憶装置を用いた 伝達ツールの開発

Development of transmission tool using external storage device for digital inheritance

松浦優志[†] 佐々木良一[†] 猪俣敦夫[†]

YUSHI MATSURA[†] RYOICHI SASAKI[†]
ATSUO INOMATA[†]

概要: 本稿ではデジタル遺品に関して生じる問題の解決策を扱う。スマートフォンの普及などにより、インターネットの利用者は増加していき、デジタル遺品に関するトラブルもより増加していきと考えられる。著者らはスマートフォン、パソコンなどの端末や、インターネットを利用することによって生じるデジタル遺品に関する問題を解決するための対策ツール「エンディングメッセージ/U」を開発した。このツールは、ユーザが生前に伝えたい情報を設定し、外部記憶装置に情報を保存しておくことで、ユーザの死後、その家族に情報を伝えることが出来るため、デジタル遺品に関するトラブルの原因を解決できる。本稿では、デジタル遺品の現状の問題点や既存の解決策、「エンディングメッセージ/U」の機能、構成、使用方法、並びに評価結果について記述し、このツールの今後のあるべき姿について言及する。

キーワード: デジタル遺品, 故人, データ削除, 「エンディングメッセージ」

1. はじめに

デジタル遺品とは、PC やスマートフォンなどの端末や、インターネット上の SNS のアカウントなどに残された故人の情報のことであり、このデジタル遺品が今後大きな問題になっていきと考えられる。デジタル遺品はインターネットや端末を使用していなければ問題とはならないが、総務省の調査[1]によると、インターネットを利用する人は80%を超え、60~69 歳の間だけでも73.9%と利用率は高く、デジタル遺品をめぐってのトラブルが発生する確率が高いと考えられる。こうしたデジタル遺品やトラブルのパターンは以下のように分類することが出来ると考えられる。

- (1) デジタル遺品の分類
 - (a) 端末内のデジタル遺品
 - (b) インターネット内のデジタル遺品
- (2) トラブルのパターン
 - ① 遺族が知る必要のある情報を知らず、損失を被る。
 - ② 知られたくないデジタル遺品を死後家族に見られてしまう。
 - ③ 無くなった人の誕生日祝いの案内などのメールが SNS で表示されて不愉快な気分になる。
 - ④ 残された故人のブログのコメント欄などが不正リンクの温床となり遺族が知らないうちに

詐欺の片棒を担ぐことになる。

今後、スマートフォンや PC を使ってインターネットを利用する高齢者は増加していくと予想されるため、デジタル遺品の問題はより深刻になっていきと考えられる。

そのため、著者らの所属する研究室にて、脇田らは「エンディングメッセージ」[2]という名のツールを開発した。このツールを利用することで、Web 上のアカウントや、端末内の家族の写真など伝えたい情報は一度に伝え、見せたくない情報の隠匿や、残しておきたくないインターネット上の情報の削除ができ、デジタル遺品に関する①~④のトラブルの原因を解決できる。しかし、「エンディングメッセージ」には利用できる端末に制限があり、パスワードブレイクによりデータを盗み見られてしまう問題がある。

上記の問題を踏まえて、著者らは「エンディングメッセージ」をもとに、外部記憶装置を利用することで「エンディングメッセージ/U」の問題点を改善したツール「エンディングメッセージ/U」を開発した。

本稿では、デジタル遺品の現状とその問題点を整理したうえで、このツールの機能、構成と使用方法並びに評価結果について記述する。

[†] 東京電機大学
Tokyo Denki University

2. デジタル遺品の現状の問題と対策

2.1 デジタル遺品の現状の問題

デジタル遺品について、実際どのようなトラブルが発生しているのか調査を行った。

荻原の「デジタル遺品が危ない」[3]によると、夫がFX取引をパソコン内でやっていたことを知らず、夫の亡くなった日から3日後、「外国通貨の相場急変で損失が発生した」と証券会社から1500万円の請求が来たという例が紹介されている。これは1章に記述したトラブル①のパターンに関するものである。①に関するものではこれ以外にも、生前登録していた有料サイトから死後もお金を引き落とし続けられるという問題もある。こういったお金の絡んだトラブルは自分が亡くなった後に、家族に迷惑をかけてしまう結果となる。

トラブル②に関するものとして、「愛妻家」として知られた夫が残したパソコンの、「シークレットファイル」フォルダをクリックすると、愛人との2ショット写真が何百枚も見つかった、ということが実際に起こっているという。こういったトラブルは、家族の感情を害することになるし、死んだ本人としても不本意な結果となってしまう。

トラブル③に関して、実際にFacebookという人気のSNSではユーザの死後、それを運営に報告しなければ誕生日になるとそれを他のユーザに通知する機能がある。これを見た友人などは不意にその人のことを思い出し、不愉快な気分になることもあると考えられる。

トラブル④に関するものとして、夫が趣味で運営していた人気のブログを、亡くなったあともそのまま残して置いたら、アカウントを乗っ取られ大事なサイトをスパムの基地にされてしまったということが起こっているという。こういったトラブルは家族が知らないうちに進行していき、最悪の場合家族が犯罪者になってしまうこともある。

2.2 デジタル遺品の現状の対策

トラブル①に関する既存の対策としては、デジタル遺品を扱う企業に依頼する方法がある。これらの企業では、死後に家族から死者のPCをあずかり、パスワードを解くといったサービスを行っている。また、パソコンのパスワードなどをあらかじめ家族に教えておくことも考えられる。これらの対策では死後に家族がパソコンを使用できるようにすることで、有料サイトに登録しているアカウントなどの知る必要のある情報を知ることが出来る。しかし、これらの対策では家族がパソコンの中身を自由に閲覧できるようになるために、故人のプライバシーが疎かになり、トラブル②が引き起こされる可能性が高まってしまう。また、この段階で、家族が知るべきでない死亡した人の会社の機密性が高い情報や、第三者が知られたくない個人情報などが知られてしまう可能性もある。

トラブル②に関する既存の対策としては、「僕が死んだら…」[4]という家族へメッセージを伝える無料ソフトウェアがある。ユーザが事前にメッセージと削除したいファイルを設定しておくことで、ユーザの死後家族がこのソフトウェアのショートカットをクリックすると、メッセージが表示されパソコン内のデータが自動的に削除されるが、パソコンの操作に制限があるわけではないため、家族がソフトウェアを使用せずにユーザが見られたくないファイルを見

ることが出来てしまうという問題がある。

トラブル③に関する既存の対策としては、Googleのアカウントサービスであれば「無効化管理ツール」を利用することで、事前にアカウントの削除などの設定が行える。しかし、所有するアカウントに対してそれぞれ別々に設定を行わなければならない煩わしさがあるし、そもそも「無効化管理ツール」のようなサービスが存在せず、死後に家族に対応してもらえない場合もある。

以上の対策では、ユーザのプライバシーが疎かになる、故人の所有するアカウントごとに対処するのは何からどう対処すべきかわかりにくく煩わしい、といった問題が残る、万全とは言えない。

3. 先行研究

脇田らは先に述べた課題を解決するための伝達ツールとして「エンディングメッセージ」を開発した。

3.1 エンディングメッセージの要件

先に述べた課題を解決するための「エンディングメッセージ」の要件を以下に示す。

要件1：将来故人となるユーザは死後に家族に伝えたいと判断した情報を登録できる

要件2：ユーザは登録した情報を、初めて見る人でもわかりやすい形で伝達できる

要件3：ユーザは死後に見せたくない情報の隠匿と削除ができる

先に挙げた、アカウントごとに対処する煩わしさ、有料サイトなどの登録に関するトラブルなどに対する課題には要件1、家族に正しく情報を伝えることへの課題として要件2、ユーザのプライバシーや見せたくないものは見せない環境づくりの課題として要件3を満たすことで解決できるとしている。

3.2 エンディングメッセージの実装

「エンディングメッセージ」は開発言語C#を用いて作成されたWindowsアプリケーションである。対象ユーザは、パソコンを使用しておりデジタル遺品に興味を持っている全世代としている。Windowsアプリケーションである理由として、開発当時の事前調査にて、情報機器保有率の約77%がパソコンであったためである。また、スマートフォンであったとしても、パソコン内にデータを移す可能性があるためである。

「エンディングメッセージ」の全体フローは図1に示すとおりである。

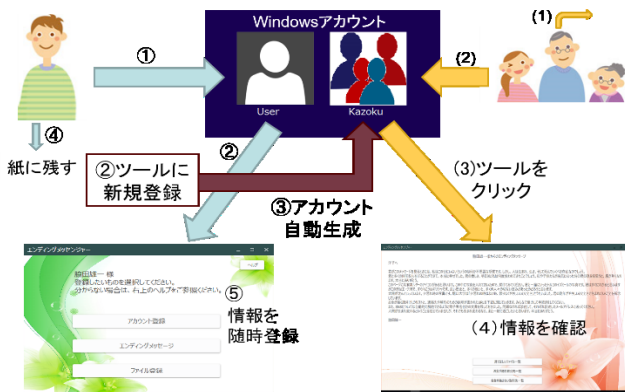


図 1 エンディングメッセンジャの流れ図

3.3 エンディングメッセンジャの成果

「エンディングメッセンジャ」は生前に残しておきたい情報を登録することで、死後に見てもらいたい情報のみを残すことを実現し、アカウントに対して重要度を設定することで、対処する順番を分かりやすくした。その結果、ユーザの死後考えられるトラブルを減少させることが出来た。

ユーザが普段使用しているアカウントの他に家族が閲覧するための専用の Windows アカウントを自動で作成することで、ユーザのパソコン内のデータを隠匿することが出来た。

3.4 エンディングメッセンジャの課題

脇田らは「エンディングメッセンジャ」に残された課題点にも言及している。そのうちの1つがデータ隠匿の不安についてである。「エンディングメッセンジャ」は家族用の Windows アカウントを生成することで、アクセス権限の性質を利用してデータの隠匿を実現している。しかし、家族用のアカウントにはユーザのデータを削除する権限が無いためユーザの死後もユーザのアカウントにログインしない限りはデータの削除を行うことが出来ない。そのため、「エンディングメッセンジャ」で残された情報に家族が満足できなければ、従来のようにユーザのアカウントのパスワードを企業に依頼して解除されてしまうという問題が残る。

著者らは、Windows でしか使用出来ない点でも問題があると考えます。平成 29 年の総務省の調査によると、インターネットを利用している端末の割合はスマートフォンが 59.7%、パソコンが 52.5%であり、「エンディングメッセンジャ」が開発された当時とは状況が異なる。パソコンの利用者のうちでも Windows 以外の OS を使用しているユーザも存在しているため利用できるユーザが限定されてきてしまっていると考えられる。

4. 目的

著者らは「エンディングメッセンジャ」はデジタル遺品対策支援ツールに必要な基本的な要件を満たした有用なツールであると考えている。しかし、先に述べたようにいくつか課題点も残している。そこで、本研究では「エンディングメッセンジャ」を元に「エンディングメッセンジャ/U」の開発を行う。

5. エンディングメッセンジャの改良

5.1 改良案の考察

5.1.1 オンラインストレージの利用

ユーザの端末から家族のツールに情報を受け渡す手段として Google drive や Dropbox のようなオンラインストレージサービスを利用することについて考察を行った。著者らが考えたオンラインストレージを利用することによるメリットとデメリットを以下に示す。

- ・メリット
 - ・パソコンとスマートフォンのどちらでも利用可能
 - ・情報を全てオンラインストレージに格納できるためユーザの端末を家族に残す必要が無い
 - ・不意の事故によるユーザの端末の損壊の影響が少ない
- ・デメリット
 - ・インターネット上でデータを管理するためセキュリティ上の不安がある
 - ・サービスを利用するためにツール外でのユーザや家族の必要な手間が増える
 - ・利用できるストレージの容量に制限がある

これらのメリットは利用できるユーザが限定されない点、ユーザの端末を家族に残す必要がなくなる点で「エンディングメッセンジャ」の課題を解決することが出来る。また、ユーザは事前に、パソコンの初期化を行う、パソコン廃棄の業者を利用するなどすることで、データの隠匿を完全に行うことが出来る。しかし、デメリットのセキュリティ上の問題はユーザのアカウントの情報を扱ううえで無視できない。オンラインサービスを利用するためにユーザやその家族にサービスの新規登録やログインの操作を要求しなければならない点は、パソコンの操作が得意でないユーザの利用を想定している「エンディングメッセンジャ/U」では好ましくない。さらに、「エンディングメッセンジャ」には画像や動画ファイルなどを遺族に残す機能があり、これらのファイルは数が増えるほど多くの容量を必要とする。ストレージの容量に制限があると、十分にファイルを保存することが出来ない可能性もある。

5.1.2 外部記憶装置の利用

オンラインストレージを利用する方法の他に USB メモリなどの外部記憶装置を利用して情報を受け渡す方法についても考察を行った。著者らが考えた外部記憶装置を用いることによるメリットとデメリットを以下に示す。

- ・メリット
 - ・情報を全て外部記憶装置に格納できるためユーザの端末を家族に残す必要が無い
 - ・外部記憶装置を決められた場所に保管しておくことで不意の事故によるユーザの端末の損壊の影響が少ない
 - ・条件があるがパソコンとスマートフォンのどちらでも利用可能
- ・デメリット
 - ・外部記憶装置を紛失してしまった場合に第三者にデータを見られてしまう可能性がある
 - ・外部記憶装置の費用がかかる

- ・外部記憶装置の耐用年数に限界がある

iPhone などのスマートフォンでも使用できる USB メモリを使う、外部記憶装置は常に携帯する必要が無いため決められた場所に保管しておくなど、条件はあるが、オンラインストレージを使う場合と比較して、ほぼ同様のメリットを得ることが出来る。USB メモリは一般に広く普及していて多くの人が扱うことが出来るのも大きなメリットと考えられる。しかし、デメリットとして、外部記憶装置の紛失耐用年数の限界などにより新しい外部記憶装置を用意する必要があり、紛失してしまった場合はユーザーのアカウント情報が第三者に見られてしまう危険性がある。

5.1.3 改良の方針

オンラインストレージと外部記憶装置を利用する方法について比較し検討した結果、オンラインストレージを使用する方法は、特に利用者の必要な操作が複雑になってしまうことで、パソコンの操作が得意でないようなユーザーが使えなくなってしまう可能性を考え、著者らは外部記憶装置を使用することとした。

外部記憶装置を利用することによるデメリットに関しては、外部記憶装置に保存されるデータの暗号化、新しい外部記憶装置を使用する場合でもすぐに今までの設定を引き継げるようにすることで対応することとした。

5.2 「エンディングメッセンジャ/U」の実装

本研究では、「エンディングメッセンジャ」のソースコードを利用して開発を行った。著者らは、まず Windows で動作するアプリケーションの開発を行った。開発言語は C# を用い、総ステップ数は約 3000 ステップである。MAC などの Windows 以外のパソコンやスマートフォンでも「エンディングメッセンジャ/U」を使用するには、それぞれの OS に対応したアプリケーションの開発を行わなければならないが、「エンディングメッセンジャ/U」は OS の持つ機能に依存していないため、時間さえあれば問題なく開発できると考える。また、スマートフォン用のアプリケーションが完成すれば、パソコン用のツールとスマートフォンの用のツールを併用してデジタル遺品の整理・閲覧が出来るようになる。

5.2.1 ツール全体のフロー

「エンディングメッセンジャ/U」の全体フローは図 2 に示す。このツールはユーザーが使う機能と、ユーザーの死後その家族が使う機能からなる。

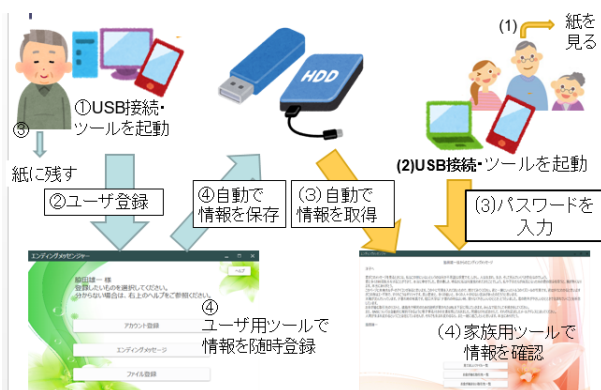


図 1 エンディングメッセンジャ/U の流れ図

実際にユーザーが行う流れとしては

- ① 自身の端末に外部記憶装置を接続しツールを起動。
- ② ツールに自身と家族のログイン用の別々のパスワードを入力し新規登録を行う。
- ③ 紙(遺書など)に以下について明記し家族に紙を渡す。
 - ・家族用のログインパスワード
 - ・外部記憶装置の保管場所
 - ・自分が死んだら外部記憶装置を自身の端末に接続しツールを起動してもらうための説明
- ④ 家族に残したいファイル、死後対処してもらいたいアカウントなどの必要な情報を登録。

ユーザーの死後実際に家族が行う流れとしては

- (1) ユーザーから渡された紙を確認。
- (2) 自身の端末にユーザーの残した外部記憶装置を接続しツールを起動する。
- (3) ユーザーから渡された紙に明記されたパスワードを入力してログインする。
- (4) 家族は故人が指定した情報を容易にみることが出来る、故人が利用していた SNS などのアカウントについて知ることが出来る。

5.2.2 ツール特有の動作

「エンディングメッセンジャ/U」は外部記憶装置をパソコンに接続した状態で設定を行うが、普段設定に利用している外部記憶装置が紛失したり、容量不足になったりなどして、新しい外部記憶装置に変える必要が生じる。「エンディングメッセンジャ/U」はユーザーのログイン時に新しい外部記憶装置が検出されると自動的に設定の引継ぎを行う。



図 2 設定の引継ぎ画面

「エンディングメッセンジャ/U」は設定した情報を全て外部記憶装置に保存しているため外部記憶装置には遺族が操作するツールのショートカット以外にも様々なファイルが存在しているこの状態では、遺族がどのファイルを操作していかかわらなくなってしまう場合があるため、隠しファイルの設定などにより図 4 のようにツールのショートカットのみが表示される。

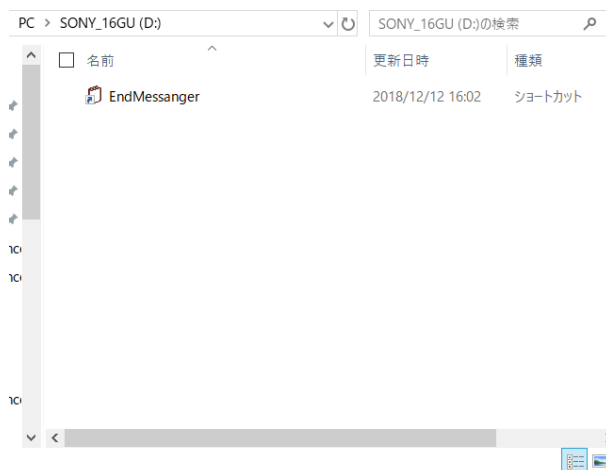


図 3 外部記憶装置のストレージ

「エンディングメッセンジャ」は遺族が遺族専用のアカウントにログインすることで万が一第三者に不正にデータを閲覧されないようになっているが、「エンディングメッセンジャ/U」は Windows 固有の機能が利用できないため図 5 のような遺族用のログイン画面を用意した。

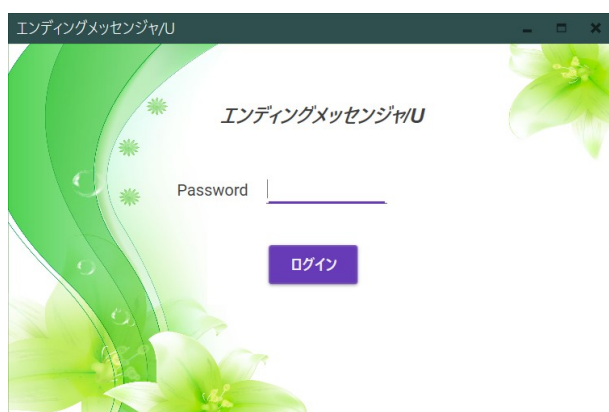


図 4 遺族用ログイン画面

6. 先行研究との比較評価

著者らは、実際にパソコンを操作した経験のある 20 代から 70 代の 11 人に「エンディングメッセンジャ」と「エンディングメッセンジャ/U」2 つのツールを使用してもらい、比較評価のためのアンケートを実施した。実験方法としては、それぞれのツールについて、遺族用の機能を実際に使用してもらった後に、事前に設定したいくつかの項目について 5 段階で評価を頂き、最後に使うならばどちらのツールを使いたいインタビューを行った。今回は 3 つの項目に対してアンケートを行った。1 つ目の項目は、それぞれのツールで安心してデジタル遺品を扱えるかについて、全く不安なく利用できる場合を 5 として設定した。2 つ目の項目は、それぞれのツールの操作を迷わず行えたかについて、全く迷うことなく操作出来た場合を 5 として設定した。3 つ目の項目は、それぞれのツールをストレスなく使用できたかについて、全くストレスを感じず操作出来た場合を 5 として設定した。これらの結果の平均値を表 1 にまとめた。小数点第 3 位以下は切り捨てとする。

表 1. アンケート結果

	エンディングメッセンジャ	エンディングメッセンジャ/U
安心してデジタル遺品を扱えるか	3.08	3.50
迷わず操作を行えたか	4.92	5.00
ストレスなく使用できたか	4.91	4.83
どちらを使いたい	10%	90%

表 1 を見ると、まず、「エンディングメッセンジャ/U」の方が「エンディングメッセンジャ」よりも安心して使えると評価されている。個人ごとの結果を見ても「エンディングメッセンジャ」の評価よりも「エンディングメッセンジャ/U」の評価が 1 段階高くなっている結果が多い。その理由についてインタビューを行って見たところ、「エンディングメッセンジャ/U」では自身のパソコンを遺族に残す必要が無いことから、「エンディングメッセンジャ」に比べて自身のパソコンのデータを見られる心配が少ないため、という理由が多かった。

ツールの操作を迷わず行えたか、ツールを使用中にストレスを感じたかの項目では、両方のツールでほとんど最高評価に近い結果となった。

どちらのツールを使いたいという項目についてはおよそ 90% の人が「エンディングメッセンジャ/U」と答えた。その理由についてインタビューを行うと、項目 1 と同様に自身のパソコンを遺族に残す必要が無いからとの回答が多かった。しかし、外部記憶装置の耐用年数や容量の不安要素から「エンディングメッセンジャ」を選ぶ人もいた。

これらの結果から「エンディングメッセンジャ/U」は「エンディングメッセンジャ」と比べても、操作感を損なわずに、データ隠匿の問題点を改善することが出来たと考えられる。

7. 考察

脇田らの開発した「エンディングメッセンジャ」は、パソコン内とインターネット上のデジタル遺品をユーザのプライバシーに配慮して家族に伝達できる、パソコンの操作が苦手なユーザでも簡単に扱うことが出来るツールであるが、Windows の利用者しか使うことが出来ず、その他のパソコンやスマートフォンが利用できない問題や、ユーザの削除したいデータを削除するための仕組みに課題が残っていた。著者らは、これらの課題を解決するために、外部記憶装置を用いた本手法を提案した。

しかし、これらの課題は、オンラインストレージを利用することで解決することが出来ると考えられる。さらに、外部記憶装置を用いる本手法にもユーザが適切に外部記憶装置の保管を行わなかった場合などに、家族に外部記憶装

置を受け渡せなくなる問題が存在し、この問題はオンラインストレージを用いることで解決できると考えられる。

しかし、現状のオンラインストレージサービスを利用することの問題点もある。ユーザやその家族にサービスの新規登録などをツール外で行ってもらう必要があり、ユーザの操作が複雑になってしまう。またデジタル遺品が常にインターネット上で保存されていることの不安もあり、セキュリティの強固なストレージを使うためには有料のサービスを利用することになってしまう。オンラインストレージのサービスには使用できる容量に制限があり無料で利用できるものほど、容量は少なく、十分にファイルを保存できない可能性があるなどがあげられる。

これらの問題を考慮すると、複雑な操作を必要とせず、物理デバイスにデータを保存し、インターネット上の脅威にさらされる心配が少なく、比較的安価で容量を確保できる外部記憶装置を用いた本手法の方が、現状においてオンラインストレージを用いる手法より適切であると考えられる。

8. まとめ

著者らは、Web 上のアカウントや、端末内の家族の写真など伝えたい情報は一度に伝え、見せたくない情報の隠匿や、残しておきたくないインターネット上の情報の削除ができ、デジタル遺品に関するトラブルの原因を解決するツールである「エンディングメッセンジャ」の問題点に対して外部記憶装置を用いた「エンディングメッセンジャ/U」を開発することで解決した。このツールを利用することで、知られたくない情報、知られるべきでない情報を確実に隠匿し、伝えたい情報、伝えるべき情報を遺族に残すことが出来る。

デジタル遺品には対処をしなければ残された遺族が不利益を被る可能性のあるものが存在する。本ツールが利用されることで、遺族がトラブルに遭うことも無く、純粋に死者を想うことが出来るようになることを願う。

参考文献

- [1] 総務省, “通信利用動向調査”, http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/180525_1.pdf, 2018年12月22日参照.
- [2] 脇田 誠悟, 佐々木 良一「デジタル遺品に対するデータとアカウントの整理および伝達ツール「エンディングメッセンジャ」の開発」情報処理学会第76回コンピュータセキュリティ合同研究発表会, 2017年3月
- [3] 荻原栄幸. 「デジタル遺品」が危ない. ポプラ社, 2015-10-01, p. 14-57.
- [4] 有限会社シーリス. “「僕が死んだら…」”. https://www.cl-is.co.jp/our_survices/when_i_die, 2018年12月22日参照.
- [5] Google. “アカウント無効化管理ツール”. <https://www.google.com/settings/account/inactive>, 2018年12月22日参照.