

(11) 特許出願公開番号

**特開2009-199231**

(P2009-199231A)

(43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)

(51) Int.Cl.  
**G06F 21/24**

F 1  
GO 6 F 12/14 520C

テーマコード (参考)  
5B017

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-38773 (P2008-38773)  
(22) 出願日 平成20年2月20日 (2008. 2. 20)

(71) 出願人 000005496  
富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂九丁目7番3号

(74) 代理人 100086531  
弁理士 澤田 俊夫

(74) 代理人 100093241  
弁理士 宮田 正昭

(74) 代理人 100101801  
弁理士 山田 英治

(72) 発明者 市川 岳大  
神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号  
K S P R & D ビジネスパークビル  
富士ゼロックス株式会社内

Fターム(参考) 5B017 AA02 AA03 BA06 BB06 CA16

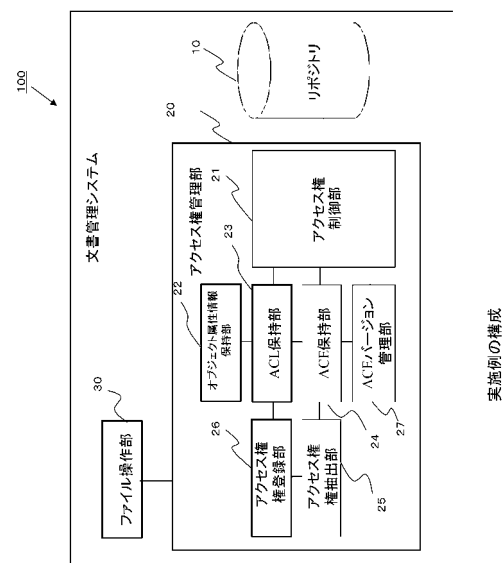
(54) 【発明の名称】 電子情報管理装置およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】アクセス権管理に用いる、主体とアクセス権の組の数を増大させない。

【解決手段】文書ファイルがリポジトリ 10 に登録されるときには、ユーザの指定に基づいてアクセス権が付与される。ユーザがアクセス権を指定しないときには格納先のアクセス権を継承する。文書ファイルのアクセス権は所定の権限の下で変更可能である。リポジトリ 10 に登録された文書ファイルはそのアクセス権に基づいたアクセス制御の下でユーザのアクセスを可能にする。アクセス権抽出部 25 は、ACE 保持部 24 に登録されているアクセス主体およびアクセス権の組またはそのグループを抽出する。アクセス権登録部 26 は、アクセス権抽出部 25 で抽出した、アクセス主体およびアクセス権の組を用いて、新規登録の文書ファイル等にアクセス権を付与する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

利用者の識別情報と当該利用者のアクセス権とを対応付ける第 1 の対応付け情報を、第 1 の対応付け識別情報に対応付けて、複数記憶する第 1 の記憶手段と、

電子情報と 1 又は複数の上記第 1 の対応付け識別情報とを対応付ける第 2 の対応付け情報を記憶する第 2 の記憶手段と、

上記第 1 の記憶手段に記憶されている第 1 の対応付け識別情報と電子情報とを対応付けた新たな第 2 の対応付け情報を作成する作成手段と、

上記作成手段により作成された新たな第 2 の対応付け情報を上記第 2 の記憶手段に登録する登録手段と、

利用者から上記電子情報へアクセスするアクセス要求を受け付けた場合に、上記第 1 の対応付け情報および上記第 2 の対応付け情報から取得した、当該利用者に対応付けられたアクセス権に応じて、当該利用者のアクセスを制御するアクセス制御手段と

を有することを特徴とする電子情報管理装置。

**【請求項 2】**

上記第 1 の対応付け情報は、版情報により版毎に識別可能な状態で上記第 1 の記憶手段に記憶される請求項 1 に記載の電子情報管理装置。

**【請求項 3】**

上記アクセス制御手段は、上記第 1 の対応付け情報に版情報が特定されている場合には当該版情報の上記第 1 の対応付け情報に応じてアクセス制御を行ない、上記第 1 の対応付け情報に版情報が特定されていない場合には最新の版情報の上記第 1 の対応付け情報に応じてアクセス制御を行なう請求項 2 に記載の電子情報管理装置。

**【請求項 4】**

上記第 2 の記憶手段に記憶されている上記第 2 の対応付け情報のいずれにも示されていない、上記第 1 の記憶手段に記憶されている上記第 1 の対応付け情報を削除する削除手段を有する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電子情報管理装置。

**【請求項 5】**

利用者の識別情報と当該利用者のアクセス権とを対応付ける第 1 の対応付け情報を、第 1 の対応付け識別情報に対応付けて、複数記憶する第 1 の記憶手段と、電子情報と 1 又は複数の上記第 1 の対応付け識別情報とを対応付ける第 2 の対応付け情報を記憶する第 2 の記憶手段、に接続されたコンピュータに、

上記第 1 の記憶手段に記憶されている第 1 の対応付け識別情報と電子情報とを対応付けた新たな第 2 の対応付け情報を作成する作成ステップ、

上記作成ステップにおいて作成された新たな第 2 の対応付け情報を上記第 2 の記憶手段に登録する登録ステップ、

利用者から上記電子情報へアクセスするアクセス要求を受け付けた場合に、上記第 1 の対応付け情報および上記第 2 の対応付け情報から取得した、当該利用者に対応付けられたアクセス権に応じて、当該利用者のアクセスを制御するアクセス制御ステップ、

を実行させるためのプログラム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、電子情報管理装置およびプログラムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来利用されているアクセス権管理方式では、アクセスされる各々のオブジェクトに対して、利用者の識別情報とアクセス権（アクセス権限ともいう）とを対応付けた第 1 の対応付け情報（典型的にはアクセスコントロールエントリ／ACE）を複数作成し、アクセス対象の電子情報と 1 又は複数の第 1 の対応付け情報とを対応付けた第 2 の対応付け情報（典型的にはアクセスコントロールリスト／ACL）に基づいてアクセス制御を実現して

10

20

30

40

50

いた。従来のアクセス権管理方式では、実際にアクセスが行われる時に、そのアクセス方法に該当するアクセス権を有するか否かを、ACLを参照することにより制御してきた。そして、アクセス対象の電子情報毎に、ACLを作成・管理しなければならず、アクセス対象の電子情報が増大するにつれてACLおよびACEが増大していた。

特許文献1では、アクセスされる各々のオブジェクトに対して、共通に利用できるACLをオブジェクトが参照利用することを提案している。ここでは参照利用するACLおよびアクセス権をそれぞれ参照ACLおよび参照アクセス権と呼ぶことにする。参照アクセス権を用いると、複数のオブジェクトを1つのACLで管理することができる。

【特許文献1】特開平10-11833号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この発明は、利用者の識別情報とアクセス権とを対応付けた第1の対応付け情報を複数記憶し、アクセス対象の電子情報と1又は複数の第1の対応付け情報とを対応付けた第2の対応付け情報に基づいて、アクセスを制御する場合において、新たな第2の対応付け情報を作成するときに、記憶されている第1の対応付け情報を利用する電子情報管理装置およびプログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

請求項1の発明によれば、電子情報管理装置に：利用者の識別情報と当該利用者のアクセス権とを対応付ける第1の対応付け情報を、第1の対応付け識別情報に対応付けて、複数記憶する第1の記憶手段と；電子情報と1又は複数の上記第1の対応付け識別情報とを対応付ける第2の対応付け情報を記憶する第2の記憶手段と；上記第1の記憶手段に記憶されている第1の対応付け識別情報と電子情報とを対応付けた新たな第2の対応付け情報を作成する作成手段と；上記作成手段により作成された新たな第2の対応付け情報を上記第2の記憶手段に登録する登録手段と；利用者から上記電子情報へアクセスするアクセス要求を受け付けた場合に、上記第1の対応付け情報および上記第2の対応付け情報から取得した、当該利用者に対応付けられたアクセス権に応じて、当該利用者のアクセスを制御するアクセス制御手段と設けている。

【0005】

また、請求項2の発明によれば、請求項1の電子情報管理装置において、上記第1の対応付け情報は、版情報により版毎に識別可能な状態で上記第1の記憶手段に記憶される。

【0006】

また、請求項3の発明によれば、請求項2の電子情報管理装置において、上記アクセス制御手段は、上記第1の対応付け情報に版情報が特定されている場合には当該版情報の上記第1の対応付け情報に応じてアクセス制御を行ない、上記第1の対応付け情報に版情報が特定されていない場合には最新の版情報の上記第1の対応付け情報に応じてアクセス制御を行なう。

【0007】

また、請求項4の発明によれば、請求項1～3のいずれかに記載の電子情報管理装置において、上記第2の記憶手段に記憶されている上記第2の対応付け情報のいずれにも示されていない、上記第1の記憶手段に記憶されている上記第1の対応付け情報を削除する削除手段を有する。

【0008】

また、請求項5の発明によれば、プログラムが：利用者の識別情報と当該利用者のアクセス権とを対応付ける第1の対応付け情報を、第1の対応付け識別情報に対応付けて、複数記憶する第1の記憶手段と、電子情報と1又は複数の上記第1の対応付け識別情報とを対応付ける第2の対応付け情報を記憶する第2の記憶手段、に接続されたコンピュータに、上記第1の記憶手段に記憶されている第1の対応付け識別情報と電子情報とを対応付けた新たな第2の対応付け情報を作成する作成ステップ；上記作成ステップにおいて作成さ

10

20

30

40

50

れた新たな第2の対応付け情報を上記第2の記憶手段に登録する登録ステップ；利用者から上記電子情報へアクセスするアクセス要求を受け付けた場合に、上記第1の対応付け情報および上記第2の対応付け情報から取得した、当該利用者に対応付けられたアクセス権に応じて、当該利用者のアクセスを制御するアクセス制御ステップを実行させる。

【0009】

この発明の上述の側面および他の側面は特許請求の範囲に記載され以下実施例を用いて詳述される。

【発明の効果】

【0010】

請求項1及び5発明によれば、本構成を有さない場合と比較して、ひとりの利用者の識別情報とアクセス権とを対応付けた第1の対応付け情報の情報量の増加を抑制することができる。

10

請求項2の発明によれば、第1の対応付け情報を版毎に記憶しておくことができる。

請求項3の発明によれば、第1の対応付け情報の最新の版を利用する場合には、版の指定を省略することができる。

請求項4の発明によれば、本構成を有さない場合と比較して、第1の対応付け情報の情報量の増加を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、この発明の実施例について説明する。

20

【0012】

図1は、この発明の実施例の文書管理システム100の全体を示している。この文書管理システム100は典型的にはコンピュータ、例えばパーソナルコンピュータにプログラムをインストールして実現され、また、以下に説明する機能ブロックはコンピュータのハードウェア資源とプログラムとを協働させて実現する。プログラムは種々の記録媒体として提供可能であり、プログラムは媒体または通信ネットワークを介して入手できる。コンピュータは周知のとおり構成であり、主メモリ、CPU、バス、入出力装置等を具備して構成される。文書管理システム100は1つのコンピュータから実現されても良いし、複数のコンピュータから実現されても良い。また、文書管理システム100はスタンドアロンの構成でも良いし、クライアントサーバ等の分散環境で実現されても良い。文書管理システム100は、その名称に拘束されず、音声情報や動画情報等を含む任意の電子情報に対するアクセス制御を行なう任意のひとつの装置、または、複数の装置から構成されるシステムを含む。

30

【0013】

この実施例では、ACL（アクセスコントロールリスト）の共有ではなく、アクセス権管理の最小単位であるACE（アクセスコントロールエントリ）を共有する。なお、ACEはアクセスの主体とアクセス権の組である。アクセスの主体は単一の利用者でもよく集合的なグループでもよい。すなわち、識別情報が、典型的にはひとりの利用者に割り当てられ、当該利用者のアクセス権が利用者識別情報と対応付けられるけれども、識別情報が利用者のグループ等、一群の利用者に割り当てられて、一群の利用者のアクセス権が単一の識別情報と対応付けられてもよい。なお、ここで用いる用語「アクセス」は、広く電子情報の操作を意味し、これに限定されないが、典型的には、読み出し、書き込み、削除、格納場所の移動等を含む。

40

【0014】

また、ACEを管理している識別情報（識別番号を含む。以下ではIDまたはACE\_IDとも呼ぶ）にバージョンを持たせることで、対象オブジェクトに対してACEの変更を共有するか、しないかを選択可能にする。ACEが変更された場合に、変更を共有するには、最新版バージョンのACEを参照して、変更を共有したくない（元々共有していたACEをそのまま利用したい）場合にはその設定時点のバージョンのACEを参照するようにする。変更を共有したくない場合のオプションとして、その時点のバージョンではな

50

く初版のバージョンのACEを利用するようにしてもよい。あるいは、その時点で入手可能なバージョンの任意の一つを選択して指定できるようにしても良い。

#### 【0015】

なお、ここで用いる用語「バージョン」（「版」ともいう）は、ACE等の実体の特定の型を意味し、これに限定されないが、典型的には、ACE等の実体のオリジナルのもの、およびオリジナルから順次に更新したもののそれぞれを意味する。バージョンはバージョン識別情報により区別される。後に説明するようにACLもバージョンごとに管理されバージョン識別情報により区別することができる。

#### 【0016】

図1において、文書管理システム100は、リポジトリ10、アクセス管理部20、およびファイル操作部30等を含んで構成され、アクセス管理部20は、アクセス権制御部21、オブジェクト属性情報保持部22、ACL保持部23、ACE保持部24、アクセス権抽出部25、アクセス権登録部26、およびACEバージョン管理部27等を含んで構成される。

#### 【0017】

文書管理システム100は、保存した文書ファイル（文書、オブジェクトともいう）に対して登録、取得、検索等の処理を行なうシステムである。リポジトリ10は、文書管理システム100において、文書ファイルを格納しておくストレージである。ファイル操作部30は、ユーザからのアクセス要求に基づいてリポジトリ10に保管されている文書ファイルに対して登録、取得、検索等の操作を行なうものである。アクセス権管理部20は、文書ファイルへのアクセス管理全般を受け持つものである。アクセス権管理部20のアクセス権制御部21は、アクセス権管理部20の中でもアクセスの可否などを制御する部分である。この実施例では、ACEバージョン管理部27とともにバージョンチェックも行なう。なお、ACEにはその更新に応じてバージョンが付与される。これについては後に詳述する。

#### 【0018】

文書ファイルがリポジトリ10に登録されるときには、ユーザの指定に基づいてアクセス権が付与される。ユーザがアクセス権を指定しないときには格納先のアクセス権を継承する。文書ファイルのアクセス権は所定の権限の下で変更可能である。リポジトリ10に登録された文書ファイルはそのアクセス権に基づいたアクセス制御の下でユーザのアクセスを可能にする。

#### 【0019】

アクセス権抽出部25は、ACE保持部24に登録されているアクセス主体およびアクセス権の組またはそのグループを抽出するものである。この例では、検索により抽出を行なうけれども、最近利用した組や、多く利用した組を抽出しても良い。

#### 【0020】

アクセス権登録部26は、アクセス権抽出部25で抽出した、アクセス主体およびアクセス権の組を用いて、新規登録の文書ファイル等にアクセス権を付与するものである。

#### 【0021】

新規登録の文書ファイルに付与されたアクセス権はオブジェクト属性情報保持部22、ACL保持部23およびACE保持部24を用いて保管管理される。

#### 【0022】

オブジェクト属性情報保持部22は、保存した文書ファイルの属性を管理するオブジェクト属性管理テーブルを保持するものであり、オブジェクト属性管理テーブルは、アクセス権に関する属性を含む種々の属性を管理するものであり、例えば図2（A）に示すようにファイル識別番号（FILE\_ID）、ACL識別番号（ACL\_ID）、ファイル名、所有者、グループ等の属性を管理している。ACL保持部23は、ACL管理テーブルを保持する部分であり、ACL管理テーブルは、例えば図2（B）に示すように、ACL識別番号（ACL\_ID）とACE識別番号（ACE\_ID）とを対応づけるものである。ACE保持部23は、ACE管理テーブルを保持する部分であり、ACE管理テーブル

は、図 2 (C) に示すように A C E 識別番号 (A C E のバージョン番号を含む) と、アクセス主体およびアクセス権の組とを対応づけるものである。A C E バージョン管理部 2 4 は A C E バージョンを管理しており、A C E 保持部 2 3 との連絡役としても動作する。

#### 【0023】

アクセス権制御部 2 1 は、保存した文書ファイルへのアクセス要求に対して、そのアクセス権を取得してアクセス制御を行なう。

#### 【0024】

保存した文書ファイルのアクセス権を取得するには、まず、オブジェクト属性管理テーブルを参照してその文書ファイルのオブジェクト番号 (F I L E \_ I D。ここでは一例として「0001」とする) を含む 1 のレコード (カラムとも呼ぶ) を、図 3 (A) に例示するように、抽出する。これにより A C L 識別番号が決定される (ここでは一例として「010」とする)。つぎに、A C L 管理テーブルを参照して、図 3 (B) に例示するように、抽出したレコードに記述された A C L \_ I D を含む 1 または複数のレコードを抽出する。つぎに、A C E 管理テーブルを参照して、抽出したレコードに含まれる A C E \_ I D を含むレコードを抽出して、図 3 (C) に例示するように、アクセス主体ごとのアクセス権を取得する。

#### 【0025】

なお、この例では、A C E をバージョン管理し、個々の A C E が変更されるたびにバージョンを付与するようにしている。アクセス権を付与または変更するときの特定のバージョンの A C E に文書ファイルのアクセス権を固定したい場合には、A C E 識別番号としてバージョン番号を組みこんだもの、例えば A C E が「001」、バージョンが「01」の場合には A C E 識別番号として「001\_\_01」を割り当てる。他方、現時点の A C E を用いたい場合には、A E C に対応する部分のみ、例えば「001」を割り当てる。参照した A C L 管理テーブルから抽出したレコードの A C E 識別番号にバージョンが含まれている場合 (例えば「001\_\_01」の場合) には、そのバージョン番号が含まれる A C E 識別番号から A C E 管理テーブルを参照してアクセス主体およびそのアクセス権を取得できる。他方、参照した A C L 管理テーブルから抽出したレコードの A C E 識別番号にバージョンが含まれていない場合 (例えば「001」の場合) には、当該 A C E 識別番号のうち最も新しいバージョンの A C E (バージョンが 1 から 5 へ順に更新された場合には「\_\_005」のバージョンの A C E) を参照してアクセス主体およびそのアクセス権を取得する。なお、最新のバージョン A C E を使用することを指示するために、先取りしたバージョン番号 (例えば、「00」) を用いてもよい。

#### 【0026】

ユーザがファイルにアクセスしてきたときには、以上のように取得したアクセス主体およびアクセス権の組 (A C E) に基づいてアクセスの許可・拒否を行なう。

#### 【0027】

つぎにアクセス権の登録についての動作例を用いて説明する。図 4 はアクセス権の登録の動作例を示しており、この図において詳細な動作例は以下のとおりである。

#### 【0028】

[ステップ S 1 0] : 既登録の文書ファイルに付与されたアクセス権 (以下では参照 A C L ともいう) から検索するかどうかを判別する。ユーザが検索することを指示した場合にはステップ 1 2 に進み、検索しないことを指示した場合にはステップ S 1 1 へ進む。

[ステップ S 1 1] : 参照 A C L を検索することなく、格納先のアクセス権を当該文書ファイルのアクセス権として継承する。

[ステップ S 1 2] : 参照 A C L を検索する。検索対象を指定することも可能である。検索語に検索結果がユーザに提示され、ユーザは検索結果から参照 A C L を選択する。

[ステップ S 1 3] : 選択した参照 A C L に含まれるすべての A C E をそのまま使用する (すべてを共有する) か、その一部を使用する (一部を共有する) かをユーザの指定に基づいて判別する。すべての A C E を共有する場合にはステップ S 1 5 へ進み、一部のみ共有する場合にはステップ S 1 4 へ進む。

10

20

30

40

50

〔ステップ S 1 4〕：ユーザの指示に基づいて参照 A C L に含まれる各 A C E に対して共有するかを個別に指定する。指定の後ステップ S 1 5 へ進む。

〔ステップ S 1 5〕：共有 A C E が将来変更されたときに変更を反映させるかどうかをユーザの指示に基づいて設定する。変更を反映させる場合には、A C E \_ I D にバージョン番号を含ませず、変更を共有しない場合には、現時点のバージョン番号を含ませる。なお、生成した時点の A C E のバージョン番号は 1 とする。

【0029】

なお、共有するかしないかを A C E 単位で指定できるようにしても良い。

【0030】

以上の動作例で利用できるユーザインタフェースを挙げてさらに動作例を説明する。

10

【0031】

図 7 は、新規文書を登録した後の、アクセス権設定画面の一例を示す。ここで、「アクセス権変更」ボタンを押下すると、図 8 に例示したようなアクセス権変更画面が表示される。ここで、「参照アクセス権検索」ボタンを押下する。参照アクセス権検索画面では、必要な参照アクセス権を検索して参照することが可能である。図 9 に例示した検索画面において、必要な場合には検索対象を指定し、さらに、「検索」ボタンを押下すると、図 10 に例示したような検索結果が表示される。

【0032】

図 10 の検索結果画面において、ユーザが目的とする参照アクセス権を発見することができたら、チェックボックスにチェックを入れて、適応ボタンを押下する（複数チェックして論理和をとっても良い）。この時、デフォルトでは「アクセス権の変更を共有する」ラジオボタンがチェックされているが、アクセス権を変更された場合に、その変更を共有しないで、現在のスナップショットとして、アクセス権を利用したい場合には「選択したアクセス権の変更を共有せずに、固定して利用する」ラジオボタンをチェックすることができる。また、それぞれの参照アクセス権の内容を表示したい場合には、詳細ボタン（図 10 に「詳細表示」で示すボタン）を押下することにより、図 11 のような詳細（A C E）表示をすることも可能である。この A C E 表示画面においても、図 10 と同様に A C E を適応することも可能である。

20

【0033】

このように、検索結果より得られた参照アクセス権や、その参照アクセス権を構成する A C E を自由に選択することで、アクセス権の共有を実現することが可能になる。

30

【0034】

つぎに共有 A C E の変更動作について説明する。図 5 は共有 A C E を変更するときの動作例を示しており、その詳細は以下のとおりである。

【0035】

〔ステップ S 2 0〕：権限のあるユーザによる共有 A C E の変更指定を受け取る。

〔ステップ S 2 1〕：A C E に新たなバージョンを追加する。

〔ステップ S 2 2〕：A C E の新たなバージョンの内容を変更する。

【0036】

以上の動作例で利用できるユーザインタフェースを挙げてさらに動作例を説明する。

40

【0037】

図 12 に例示したように、変更権限のある参照アクセス権のリストを検索し、その検索結果（変更権限のある参照アクセス権のリスト）が表示されたら、変更対象の参照アクセス権にチェックをいれて、OK ボタンを押下する。OK ボタンを押下すると、図 13 に例示するように参照アクセス権として設定された主体と操作権限の組（A C E）のリスト（A C L）が表示される。ここで変更したいエントリを選択して、OK ボタンを押下すると、図 14 に例示するように、そのエントリの詳細情報が表示される。この画面上で対象としていたユーザのアクセス権の変更を行ない、その変更を適用させて、参照アクセス権の変更操作が完了する。

【0038】

50

なお、図15に例示するように、参照アクセス権の情報を表示した際に各エントリにはバージョン番号を表示することができる。例えば、エントリ毎に準備されている、詳細情報表示アイコンを指定することで、バージョン毎のACEのリストを表示することが可能になる。この方法とは別に、バージョンは表示されないが、詳細情報表示ボタンを押下することで、全バージョンを表示してもよい。

#### 【0039】

つぎにアクセス権チェックの動作について説明する。図6はアクセス権チェックの動作例を示しており、その詳細は以下のとおりである。

#### 【0040】

〔ステップS30〕：ユーザからのアクセス要求を受け取る。

10

〔ステップS31〕：オブジェクト管理テーブルを参照してアクセス対象文書のFILE\_IDからACL\_IDを取得する。

〔ステップS32〕：ACL管理テーブルを参照してACL\_IDから1または複数のACE\_IDを取得する。

〔ステップS33〕：ACE\_IDにバージョン情報が含まれているかどうか（変更を反映しないか反映するか）を判別し、バージョン情報が含まれる場合にはステップS34へ進み、含まれていない場合にはステップS35へ進む。

〔ステップS34〕：当該バージョン番号の当該ACEを取り出して権限情報を取得してアクセス権の有無を判別しアクセスの許可・拒否を決定する。

〔ステップS35〕：最新のバージョンの当該ACEを取り出して権限情報を取得してアクセス権の有無を判別しアクセスの許可・拒否を決定する。

20

#### 【0041】

つぎに、この実施例のアクセス権参照・共有の具体例を説明する。ここでは、この実施例と、オブジェクト（文書ファイル）1つに対して1つのACLを付与する例（比較例1）および既存のACLを参照する例（比較例2）とを対比して説明する。

#### 【0042】

図16は比較例1を模式的に例示する。比較例1では、オブジェクト1つにつき、ACLが1つ割り当てられる。図16の例では4つのオブジェクトについて同数のACLが作成され、さらに個々のACLに対して新たにACE（8個）が作成される。この方法では、オブジェクトが作成されるたびに、ACLが作成され、ほとんど内容が同じであるACLが複数作られてしまう。同様にACEの個数も増大する。管理の側面からみても、増えすぎてしまったACLやACEを管理することは大変困難である。

30

#### 【0043】

このように比較例1のACL管理方法では、同じアクセス権でも別々のACLを作成する必要があり、ACLの変更をしたい場合に同じアクセス権のものに関しては全てのACLを変更する必要があった。また、オブジェクトの数が増えると大量のACLを管理しなければならず、管理が煩雑になっていた。

#### 【0044】

比較例2のACL管理方法では、図17に模式的に例示するように、1つのACLを複数のオブジェクトが参照する。図17の例では4つのオブジェクトが1つのACLを参照する。この方法を用いた場合、1つのACLを変更すると、複数のオブジェクトにその変更が反映される。

40

#### 【0045】

しかし、この参照ACLで運用を開始した場合に、問題点が2つある。1つ目の問題点は図18に例示するように、参照していたはずのACLに変更操作がされた場合に、今までアクセス権があったユーザが突然アクセスできなくなってしまうことである。2つ目の問題点として、オブジェクトのACLを修正したい場合に、ACEを少しでも修正してしまうと、新たなACLを作成する必要性が生じるということである。この結果、図19に例示するように、比較例1の場合と同程度の数のACLを作成しなければならなくなる。

#### 【0046】

50

図20は、この実施例の管理手法を比較例2と対比させつつ模式的に例示する。ここでは、まず、ACEのカラム数を少なくさせて管理が容易になることを示す。この実施例では、ACEについてはできるだけ共有を残すようにしているので、ACLのカラムが4つに増えても、ACEのカラムの増加は比較例2に較べて（比較例1でも同様）抑制されている。図20の例では、比較例2のACEのカラム数が8個になるのに対して、実施例のACEのカラムは4個に抑えられている。

#### 【0047】

図20は、この実施例の管理手法のバージョン管理を模式的に例示する。ユーザはACEを設定するときに参照ACEの変更を共有するかどうかを指定できる。共有しない場合には、そのときのバージョン番号が固定的に付与され、ACL管理テーブルにバージョン番号付きのACE識別情報（例えば「010\_\_1」）が記述される。他方、変更を共有する場合には、バージョン番号が割り当てられない。ACL管理テーブルにはバージョン番号を伴わないACE識別情報（例えば「010」のみ）が記述される。アクセス権が勝手に変更されてしまうのを好まないユーザは、参照ACEの変更を共有しないことを指定することによりその問題を回避できる。ACL管理テーブルにバージョン番号が指定されている場合にはそのバージョン番号のACEが取り出されて権限付与時のスナップショットを用いることができる。図21の下欄の例では、バージョン1のACEに固定され、上欄では、最新のバージョンのACEが用いられる。

#### 【0048】

すなわち、オブジェクトにアクセス権を付与するユーザとしては、『チームで共有するような文書だから、チーム用の共有ACLを付与して、そのACLが変更された場合にはそのまま変更を共有したい』というような変更を共有することを望むユーザもいれば、『ACLを付与するときに、自分が必要なACLを見つけたから、それを利用したい。もちろん変更されたくない』というように変更されることを拒むユーザも存在する。

#### 【0049】

このようなユーザの要求に対応するために、ACEをバージョン管理する機構を設け、オブジェクト側からは最新版または、指定したバージョンのACEを指定できるようにしている。図21は便宜上ACEをバージョンテーブルで管理する指定方法を示す。実際には、ACE識別番号とバージョン番号の組み合わせをACE識別番号として管理しても良い。ユーザは対象オブジェクトに対して、変更を共有するかどうかを指定して、ACLを設定する。この時、変更を共有する場合には、常に最新版バージョンを参照するようになり、変更を共有しない場合には、指定した時のバージョンのACEが固定的に参照されることになる。

#### 【0050】

図21の例では「変更を共有したくない」場合に、010も011もバージョン1を指定しているが、それぞれ特定バージョンを指定することもできる。また、指定方法としては参照ACLを指定したときに、「共有する」を選択しておけば、自動的にその参照ACLが保持しているACEすべての最新版バージョンを指定したことになる。

#### 【0051】

この実施例では、突然アクセス権がなくなるという問題点や、管理テーブルの保管量が増えてしまうという問題点を解消できる。

#### 【0052】

なお、この発明は上述の実施例に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

#### 【0053】

例えば、ACEバージョンで使用されていないものを監視して削除してもよい。ACEテーブルの各カラムにタイムスタンプを設けて監視を行なっても良い。共有ACEの指定方法としては、最新バージョンまたは、ユーザが利用しようと思ったときのバージョンのものしか使われない。よって、過去のバージョンのACEを利用するケースは少ない。このことをふまえて、使用されていないバージョンのACEは定期的に削除しても問題ない。この操作により、リソースの削減が可能となる。

10

20

30

40

50

## 【0054】

また、ACEテーブルのカラムのバージョン管理でなく、ACLテーブルのカラムのバージョン管理を行なっても良く、双方のバージョン管理を行なっても良い。

## 【0055】

図22は、ACEバージョン管理部27に代えてACLバージョン管理部27Aを設けた例を示している。この変形例は、上述の比較例2と同様にACL単位で参照を行ない、参照ACLを割り当てるときに、変更を共用するかしないかを指定する。変更を共用しないように指定した場合には設定時のバージョンのACLに固定される。他方、変更を共用するように指定した場合には、最新のバージョンのACLを利用することになる。

## 【0056】

なお、図22において図1と対応する箇所には対応する符号を付した。

## 【0057】

また、ACL単位の参照とACE単位の参照とはあわせて採用しても良い。また、この場合に、ACLおよびACEの双方をバージョン管理しても良い。

## 【0058】

また、参照ACLおよび参照ACEの双方を採用し、参照ACLに含まれる参照ACEの一部を変更して参照する場合には、ACE単位で参照を行ない、参照ACLに含まれる参照ACEすべてをそのまま参照する場合には、ACL単位で参照してよい。

## 【0059】

なお、典型的には、参照アクセス権（図10参照）の変更権限は、システム管理者、および参照アクセス権変更権限を持ったユーザに与えられるが、これに限定されない。また、アクセス権に関しては、アクセス権変更権、および参照アクセス権変更権の2種類が用意されており、あるオブジェクトに対してアクセス権を変更するユーザに対しては「アクセス権変更権」が必要であり、この場合、このユーザは通常のACLを変更することもできるし、参照アクセス権を付与したり、削除したりすることが可能である。ただし、参照アクセス権の中身を変更することはできない。参照アクセス権の中身を変更することができるユーザには「参照アクセス権変更権」が必要となる。このように、2種類のアクセス権を使い分ける必要がある。もちろん、2つの権限を保有するユーザ（システム管理者のようなユーザ）はすべてのアクセス権操作が可能となる。

## 【0060】

なお、この発明は特許請求の範囲の記載に基づいて決定されるものであり、実施例の具体的な構成、課題、および効果には限定されない。また、上述の従来技術や背景技術（比較例を含む）の説明は、この発明の理解を容易にするためにのみなされており、この発明を限定するように理解されるべきでないことに留意されたい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0061】

【図1】この発明の実施例の文書管理システムの全体を示すブロック図である。

【図2】上述実施例で利用する各種管理テーブルのフォーマット例を説明する図である。

【図3】上述実施例でアクセス権の情報を取得する例を模式的に説明する図である。

【図4】上述実施例でアクセス権の登録の例を説明するフローチャートである。

【図5】上述実施例で共有ACEの変更処理の例を説明するフローチャートである。

【図6】上述実施例でアクセス権によるアクセス制御の例を説明するフローチャートである。

【図7】上述実施例で新規文書を登録する際のユーザインタフェース例を説明する図である。

【図8】上述実施例でアクセス権を変更するユーザインタフェース例を説明する図である。

【図9】上述実施例で参照アクセス権検索を行なうユーザインタフェース例を説明する図である。

【図10】上述実施例で参照アクセス権の検索結果の例を表示するユーザインタフェース

10

20

30

40

50

例を説明する図である。

【図 1 1】 上述実施例で参照アクセス権の詳細の例を表示するユーザインタフェース例を説明する図である。

【図 1 2】 上述実施例で参照アクセス権を変更するための検索結果の例のユーザインタフェース例を説明する図である。

【図 1 3】 上述実施例で変更する参照アクセス権を選択するユーザインタフェース例を説明する図である。

【図 1 4】 上述した実施例で、選択した参照アクセス権の変更を行なうユーザインタフェース例を説明する図である。

【図 1 5】 上述した実施例で参照アクセス権のバージョン番号を示すユーザインタフェース例を説明する図である。

10

【図 1 6】 上述実施例を比較例と対比して説明する図である。

【図 1 7】 上述実施例を比較例と対比して説明する図である。

【図 1 8】 上述実施例を比較例と対比して説明する図である。

【図 1 9】 上述実施例を比較例と対比して説明する図である。

【図 2 0】 上述実施例を比較例と対比して説明する図である。

【図 2 1】 上述実施例を比較例と対比して説明する図である。

【図 2 2】 上述実施例の変形例を説明するブロック図の一例である。

【符号の説明】

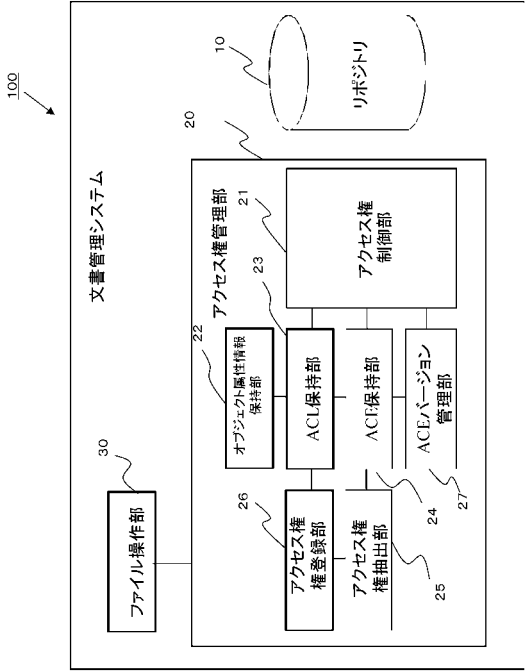
【 0 0 6 2 】

20

- 1 0      リポジトリ
- 2 0      アクセス権管理部
- 2 1      アクセス権制御部
- 2 2      オブジェクト属性情報保持部
- 2 3      A C L 保持部
- 2 4      A C E 保持部
- 2 5      アクセス権抽出部
- 2 6      アクセス権登録部
- 2 7      A C E バージョン管理部
- 3 0      ファイル操作部
- 1 0 0    文書管理システム

30

【図 1】



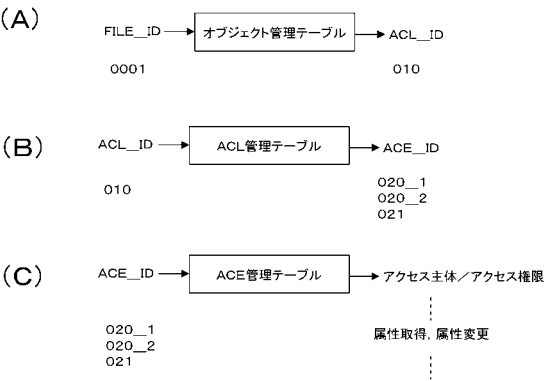
【図 2】

|                |        |       |     |         |
|----------------|--------|-------|-----|---------|
| オブジェクト管理テーブルの例 |        |       |     |         |
| FILE_ID        | ACL_ID | ファイル名 | 所有者 | グループ    |
| 0001           | 010    | ABC   | DEF | GROUP01 |

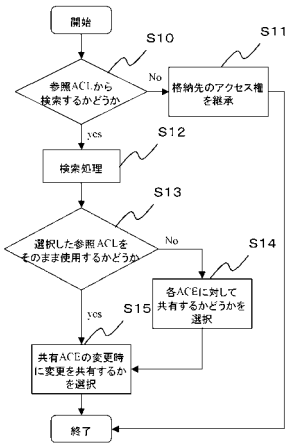
|             |        |
|-------------|--------|
| ACL管理テーブルの例 |        |
| ACL_ID      | ACE_ID |
| 010         | 020    |

|                  |        |            |
|------------------|--------|------------|
| ACE管理テーブルの例      |        |            |
| ACE_ID(バージョンを含む) | アクセス主体 | アクセス権限     |
| 020_2            | DEF    | 属性取得, 属性変更 |

【図 3】

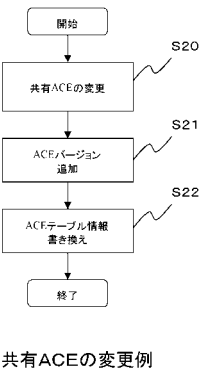


【図 4】

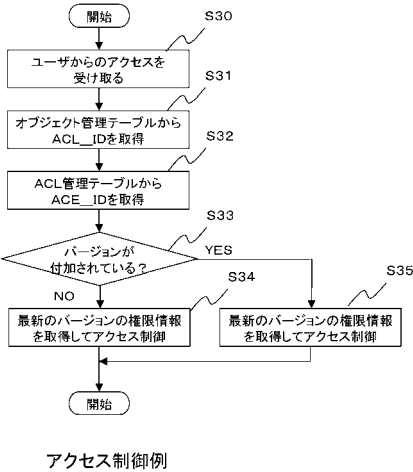


オブジェクトへの参照ACLの付与例

【図 5】



【図 6】



【図 7】

アイディアシートテスト  
(対象文書)

文書操作  
アクセス権

所有者  
あいいうえ男

アクセス権  
詳細表示

所有者変更  
アクセス権変更

| ユーザー/グループ | 読み出し                                | 内容表示                                | 書き込み                                | 特殊                                  |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| あいいうえ男    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

新規登録文書の属性(アクセス権)画面例

【図 8】

アイディアシートテスト  
(対象文書)

アクセス権変更[変更中]

詳細表示参照アクセス権検索ユーザー/グループ追加ユーザー/グループ削除

| ユーザー/グループ | 読み出し                                | 内容表示                                | 書き込み                                | 特殊                                  |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| あいいうえ男    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

すべて選択

適用キャンセル

アクセス権変更画面例

【図 9】

参照アクセス権検索

検索対象スペース

☒ 全スペース

☐ 指定スペース

☒ ABC開発部

☒ DEF開発部

表示件数

20

▼

☒

ソート順序

ソートしない

▼

☐ 昇順

☐ 降順

検索用

参照アクセス権検索画面例

【図 1 0】

検索結果

8件の項目が一致しました

すべて選択

| タイトル                            | 所有者 | 更新日時             |                      |
|---------------------------------|-----|------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> abc文書  | A男  | 2007-08-23 20:05 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> cde文書  | B男  | 2007-09-13 18:05 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> fgh文書  | B男  | 2007-08-10 20:12 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> ijk文書  | C子  | 2007-08-12 14:35 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> lmn文書  | D子  | 2007-09-01 20:15 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> opq文書c | D子  | 2007-08-20 19:03 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> rst文書  | E男  | 2007-08-08 15:45 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> uvw文書  | E男  | 2007-09-11 20:11 | <a href="#">詳細表示</a> |

適用

☒ アクセス権の変更を共有する

☐ 選択したアクセス権を共有せずに固定して使用する

参照アクセス検索結果画面例

【図 1 1】

詳細表示[abc文書]

| ユーザー/グループ                   | 読み出し                                | 内容表示                                | 書き込み                                | 特殊                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C子 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D子 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> G男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

適用

☒ アクセス権の変更を共有する

☐ 選択したアクセス権を共有せずに固定して使用する

参照アクセス権詳細表示(ACE表示)画面例

【図 1 2】

検索結果

8件の項目が一致しました

すべて選択

| タイトル                                      | 所有者 | 更新日時             |                      |
|-------------------------------------------|-----|------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> abc文書 | A男  | 2007-08-23 20:05 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> cde文書            | B男  | 2007-09-13 18:05 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> fgh文書            | B男  | 2007-08-10 20:12 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> ijk文書            | C子  | 2007-08-12 14:35 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> lmn文書            | D子  | 2007-09-01 20:15 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> opq文書c           | D子  | 2007-08-20 19:03 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> rst文書            | E男  | 2007-08-08 15:45 | <a href="#">詳細表示</a> |
| <input type="checkbox"/> uvw文書            | E男  | 2007-09-11 20:11 | <a href="#">詳細表示</a> |

OK

変更権限のある参照アクセス権の検索結果画面例

【図 1 3】

詳細表示[abc文書]

| ユーザー/グループ                   | 読み出し                                | 内容表示                                | 書き込み                                | 特殊                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> B男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> C子 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> D子 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> E男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> F男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> G男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

OK

詳細表示(ACE表示)画面例

【図 1 4】

アクセス権変更[変更中]

詳細表示

| ユーザー/グループ | 読み出し                                | 内容表示                                | 書き込み                                | 特殊                                  |       |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| あいえ男      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | すべて選択 |

適用

キャンセル

ACE変更操作画面例

【図 1 5】

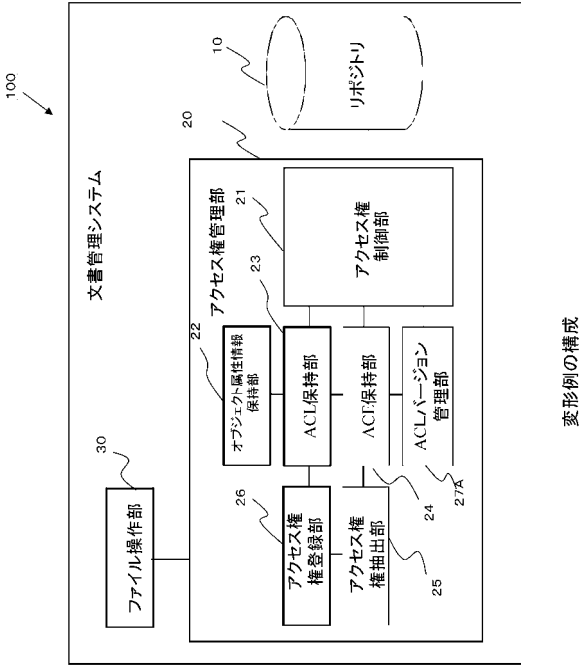
詳細表示[abc文書]

| ユーザー/グループ                   | 読み出し                                | 内容表示                                | 書き込み                                | バージョン |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> A男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1     |
| <input type="checkbox"/> B男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1     |
| <input type="checkbox"/> C子 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2     |
| <input type="checkbox"/> D子 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1     |
| <input type="checkbox"/> E男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3     |
| <input type="checkbox"/> F男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1     |
| <input type="checkbox"/> G男 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4     |

OK

バージョン番号表示画面例

【図 2 2】



【図 16】

オブジェクトへの ACL の付加イメージ

実際のテーブル



| アクセスの主体 | アクセス権の種類                      |
|---------|-------------------------------|
| 鈴木 太郎   | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 山田 花子   | 属性取得、属性変更                     |



| アクセスの主体 | アクセス権の種類                      |
|---------|-------------------------------|
| 鈴木 太郎   | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 山田 花子   | 属性取得、属性変更                     |



| アクセスの主体 | アクセス権の種類                      |
|---------|-------------------------------|
| 鈴木 太郎   | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 山田 花子   | 属性取得、属性変更                     |



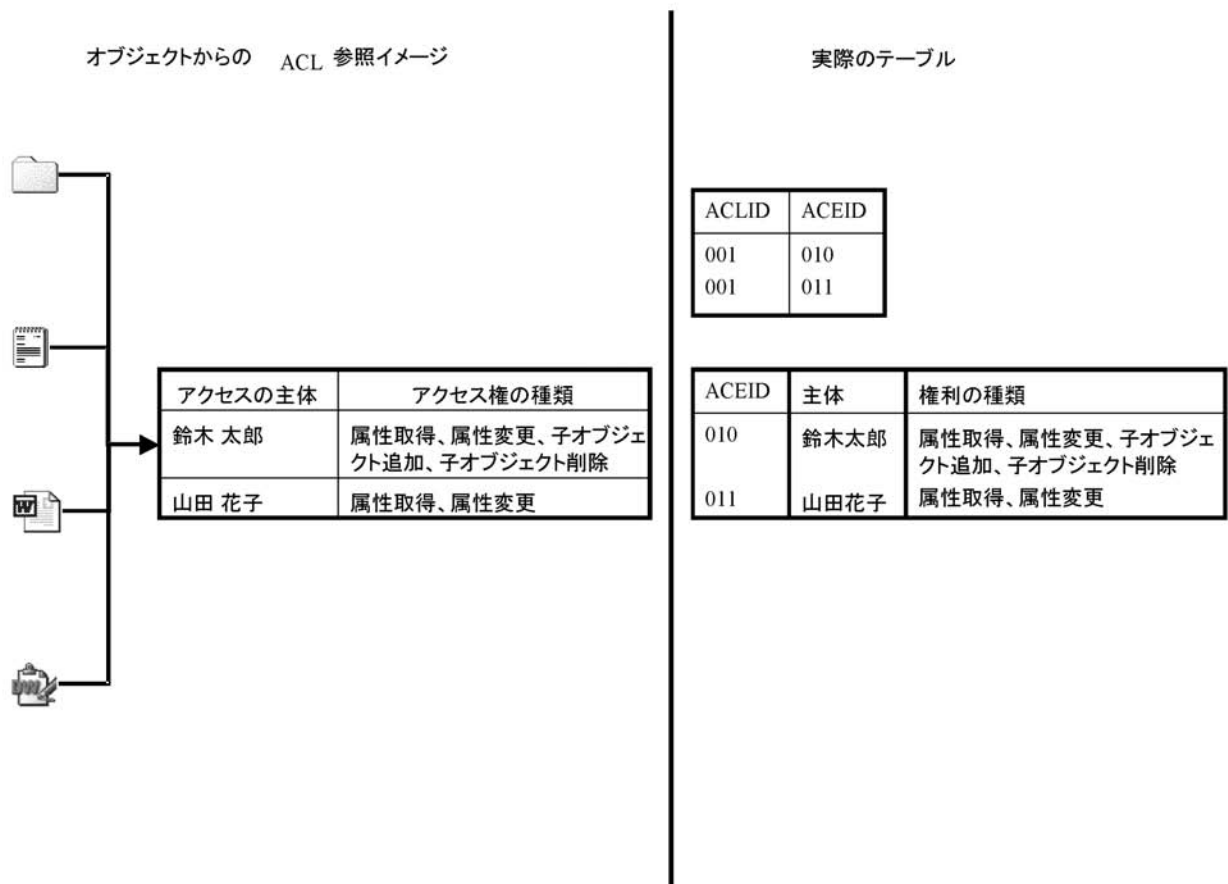
| アクセスの主体 | アクセス権の種類                      |
|---------|-------------------------------|
| 鈴木 太郎   | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 山田 花子   | 属性取得、属性変更                     |

| ACLID | ACEID |
|-------|-------|
| 001   | 010   |
| 001   | 011   |
| 002   | 020   |
| 002   | 021   |
| 003   | 030   |
| 003   | 031   |
| 004   | 040   |
| 004   | 041   |

| ACEID | 主体   | 権利の種類                         |
|-------|------|-------------------------------|
| 010   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 011   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |
| 020   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 021   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |
| 030   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 031   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |
| 040   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 041   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |

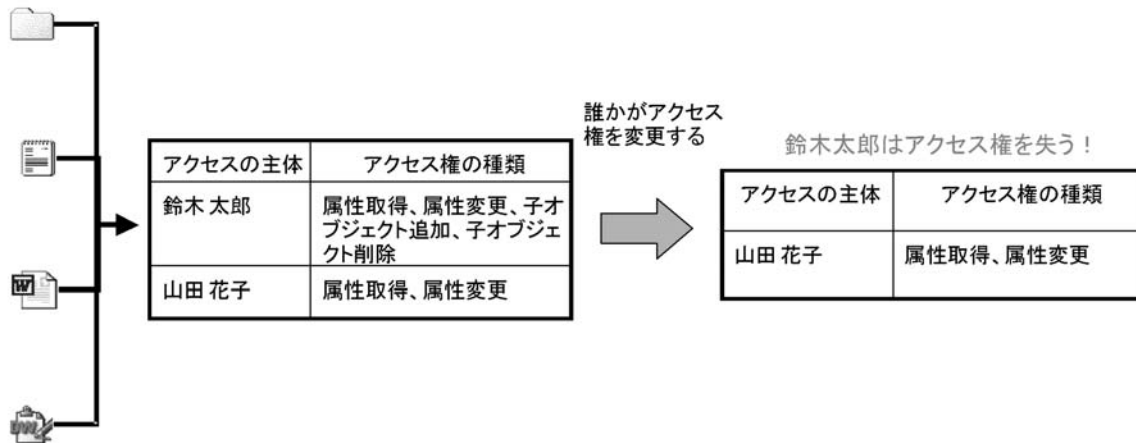
比較例1のアクセス権付与例

【図 17】



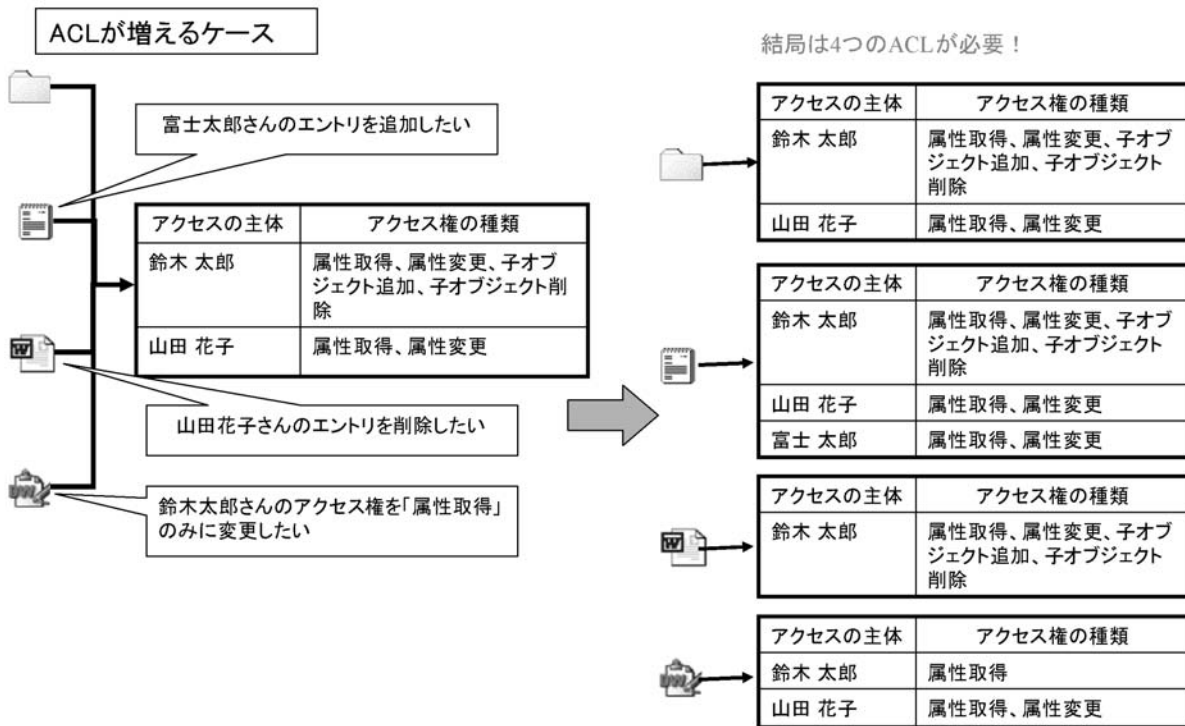
比較例2のアクセス権付与例

【図 18】



### アクセス権喪失例の説明

【図 19】



比較例2でACLが増大する例の説明

【図 20】

## 変更前

図19の左の状態

| ACLID | ACEID |
|-------|-------|
| 001   | 010   |
| 001   | 011   |

| ACEID | 主体   | 権利の種類                         |
|-------|------|-------------------------------|
| 010   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 011   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |

## 変更後

比較例2の共有方法

| ACLID | ACEID |
|-------|-------|
| 001   | 010   |
| 001   | 011   |
| 002   | 020   |
| 002   | 021   |
| 002   | 022   |
| 003   | 030   |
| 004   | 040   |
| 004   | 041   |

ACL共有時の  
テーブル構成

図19の右の状態

| ACEID | 主体   | 権利の種類                         |
|-------|------|-------------------------------|
| 010   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 011   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |
| 020   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 021   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |
| 022   | 富士太郎 | 属性取得、属性変更                     |
| 030   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 040   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |
| 041   | 鈴木太郎 | 属性取得                          |

実施例の共有方法

| ACLID | ACEID |
|-------|-------|
| 001   | 010   |
| 001   | 011   |
| 002   | 010   |
| 002   | 011   |
| 002   | 012   |
| 003   | 011   |
| 004   | 011   |
| 004   | 013   |

ACE共有時の  
テーブル構成

できるだけ共有しておく

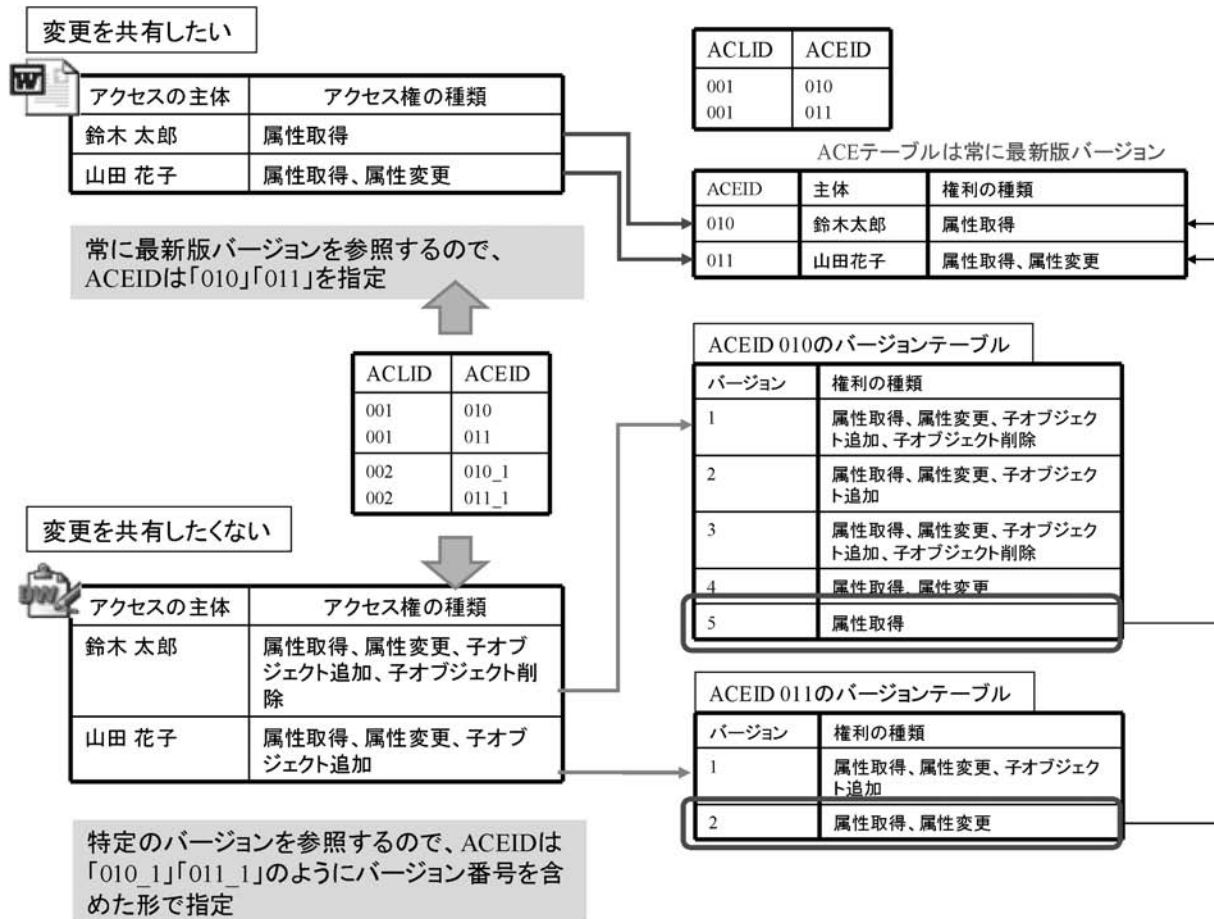
ACEテーブルの無駄を省ける

| ACEID | 主体   | 権利の種類                         |
|-------|------|-------------------------------|
| 010   | 鈴木太郎 | 属性取得、属性変更、子オブジェクト追加、子オブジェクト削除 |
| 011   | 山田花子 | 属性取得、属性変更                     |
| 012   | 富士太郎 | 属性取得、属性変更                     |
| 013   | 鈴木太郎 | 属性取得                          |

重複している

実施例および比較例2の権限共有例

【図 2 1】



## ACEのバージョン管理例