

FRPA汎用ブロックチェーン仕様

②分散ファイルシステム

一般社団法人フィンテック研究振興協会（FRPA）

Ver.1.1

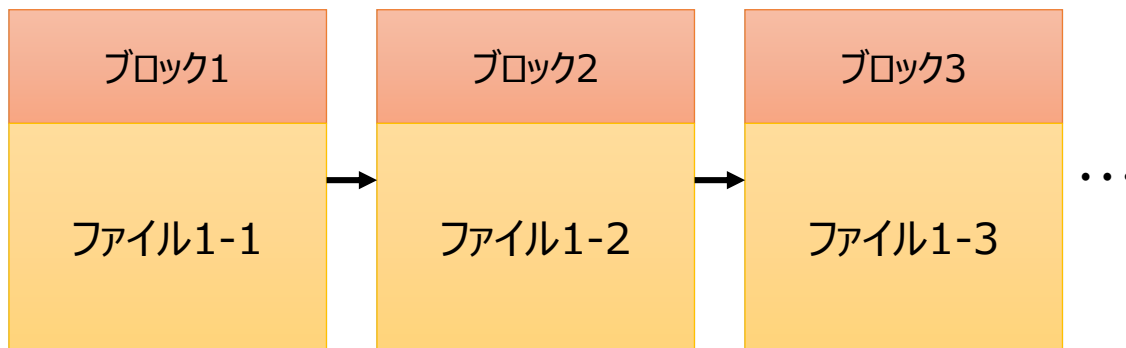
2018.8.23

ブロックチェーンでファイルをストレージする方法（1）

一般的な方式①（ブロックチェーンに直接ストレージする）



ファイルが大きい場合は

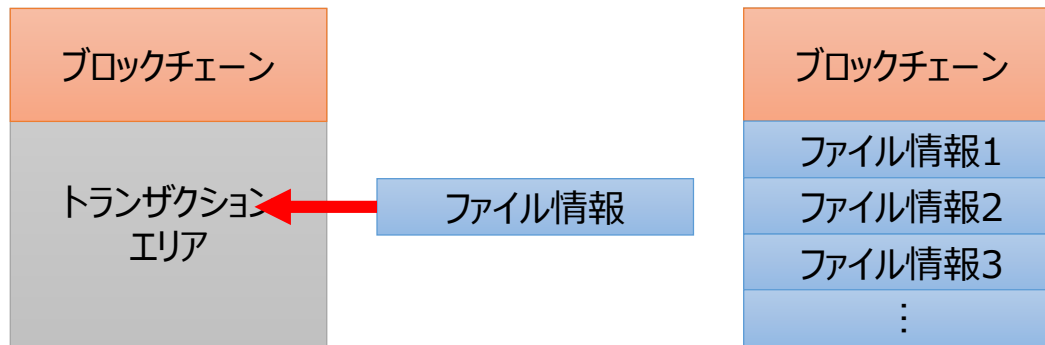


1つのデータに対して、複数のブロックが必要になり、非効率

ブロックチェーンでファイルをストレージする方法（2）

一般的な方式②（ファイルデータのみストレージする）

ファイルの管理情報だけをストレージさせていく

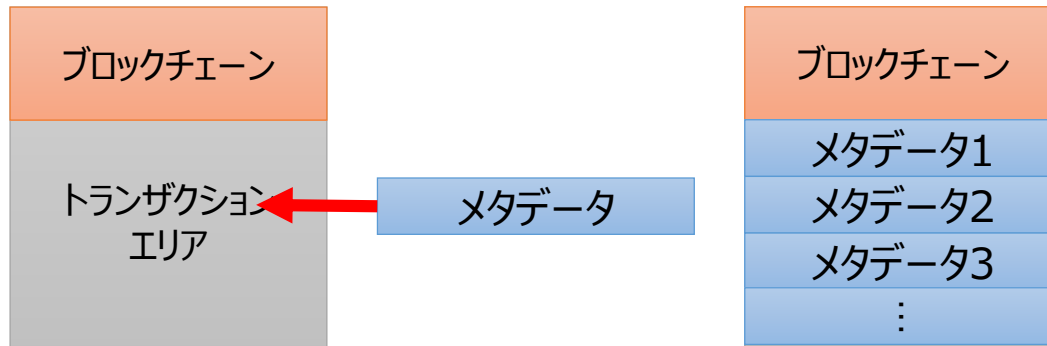


ファイル情報だけを記録していくので、ブロックの容量は浪費しないが、
ファイルの情報すべてが公開されてしまう

ブロックチェーンでファイルをストレージする方法（3）

FRPA方式（メタデータのみストレージする）

ファイルのメタデータだけをストレージしていく



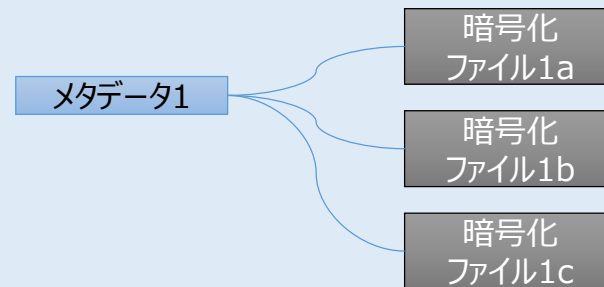
メリット

複数のファイルのメタデータを1つのブロックチェーンで管理できる

（ブロックチェーンの効率利用）

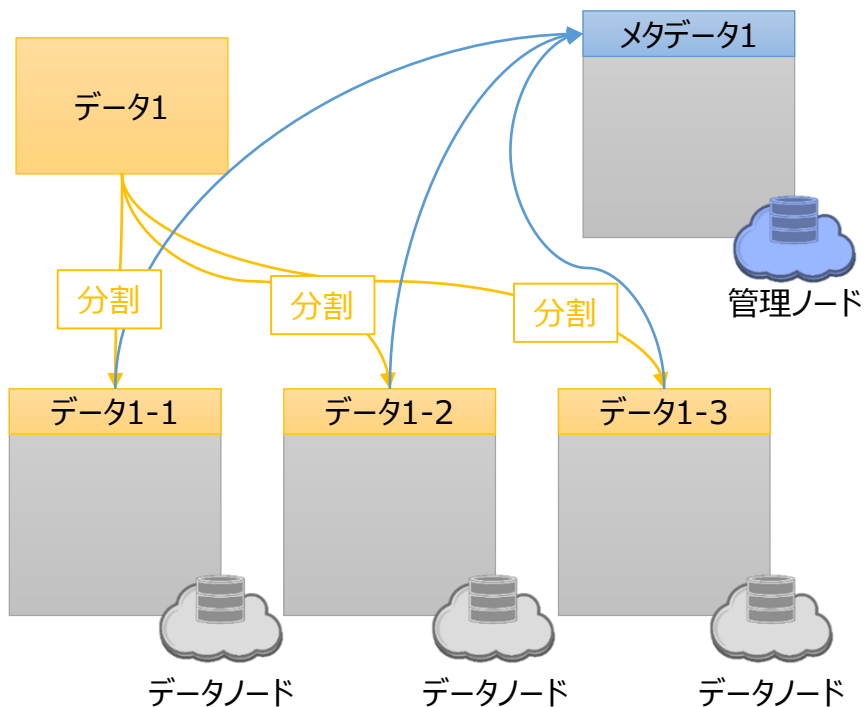
※メタデータとは

- ・ ファイル属性、フィールド、レコード件数、索引キー・フィールド、制約、読み込み、書き込みなどに関する情報
- ・ FRPA方式ではメタデータにストレージさせるファイルを暗号化・分散したリンケージデータも保持させることで分散ファイルシステムを構築している



分散ファイルシステム①

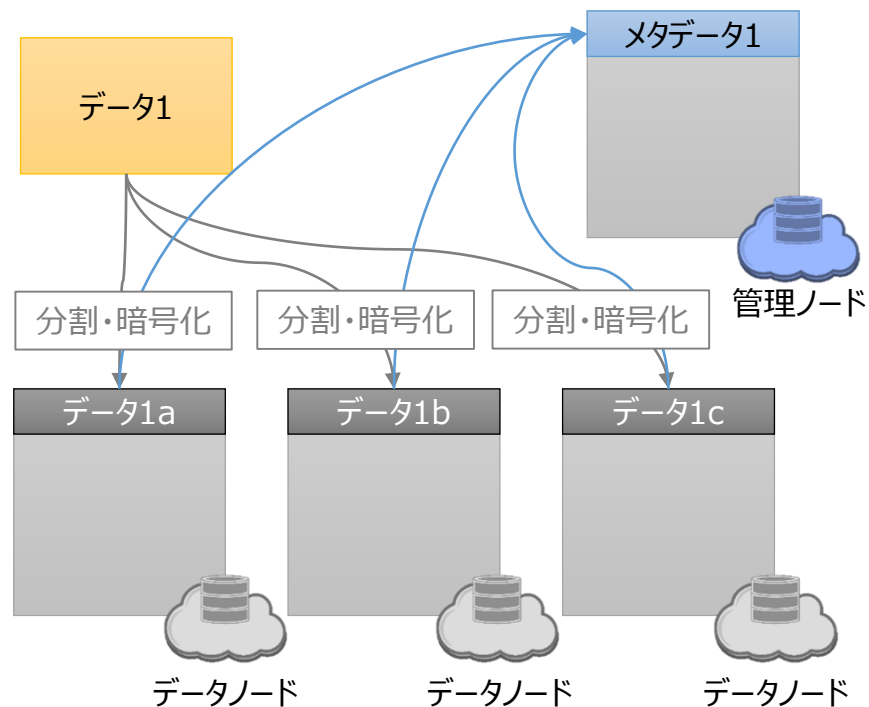
A. 一般的な分散ファイル方式



データノードがハッキングされた場合

データノードに保存されている部分データは
内容を見ることが出来てしまう

B. 暗号化分散ファイル方式



データノードがハッキングされた場合

暗号化されているので内容は見れない

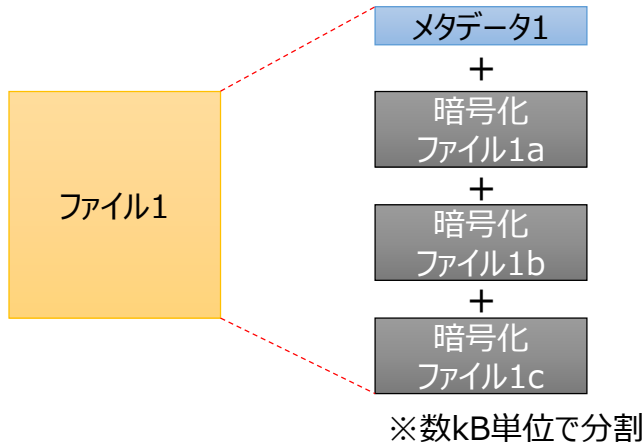
管理ノードがハッキングされた場合

メタデータが見れば、データを復号・結合して
閲覧することが出来てしまう

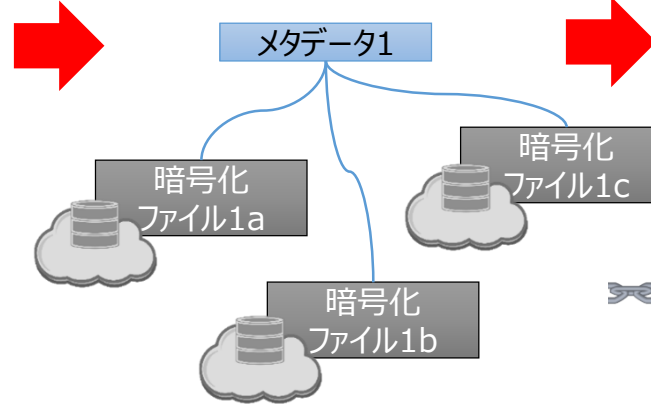
分散ファイルシステム②

C. FRPA方式

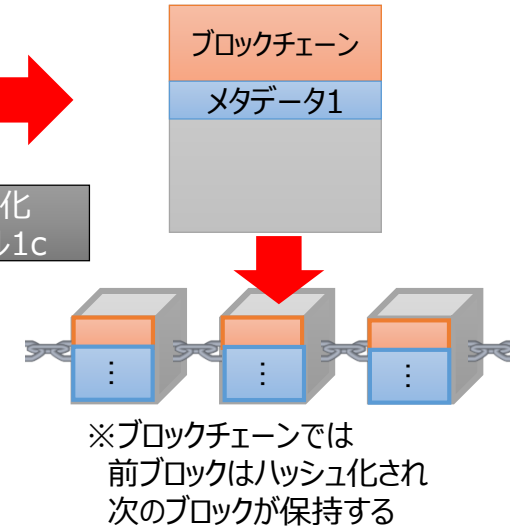
ファイルを暗号化して分割



分散させたリンケージデータを
メタデータに追加

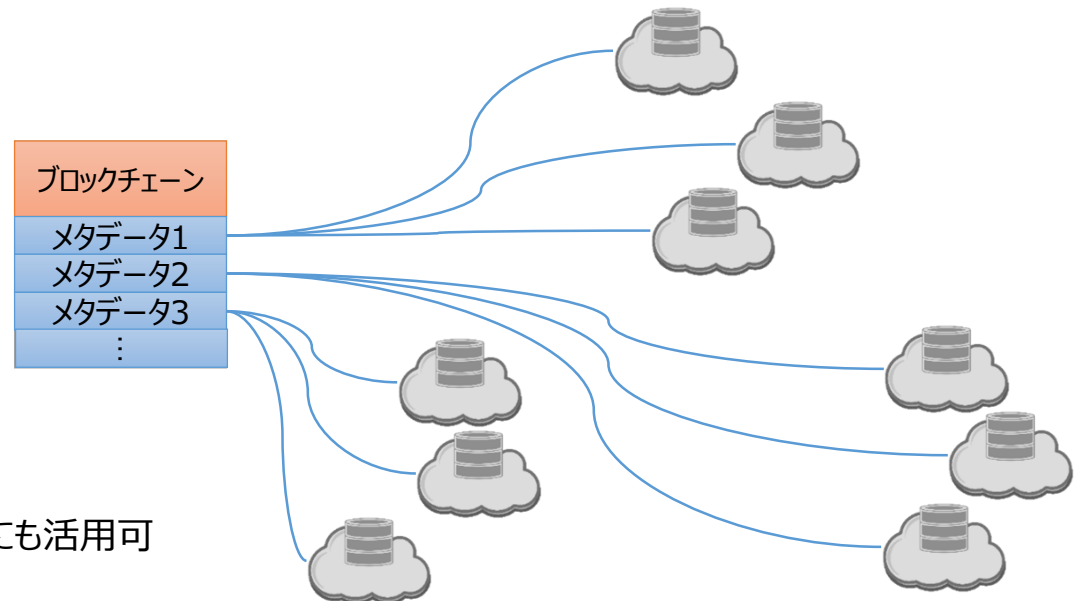


メタデータを
ブロックチェーンに記録

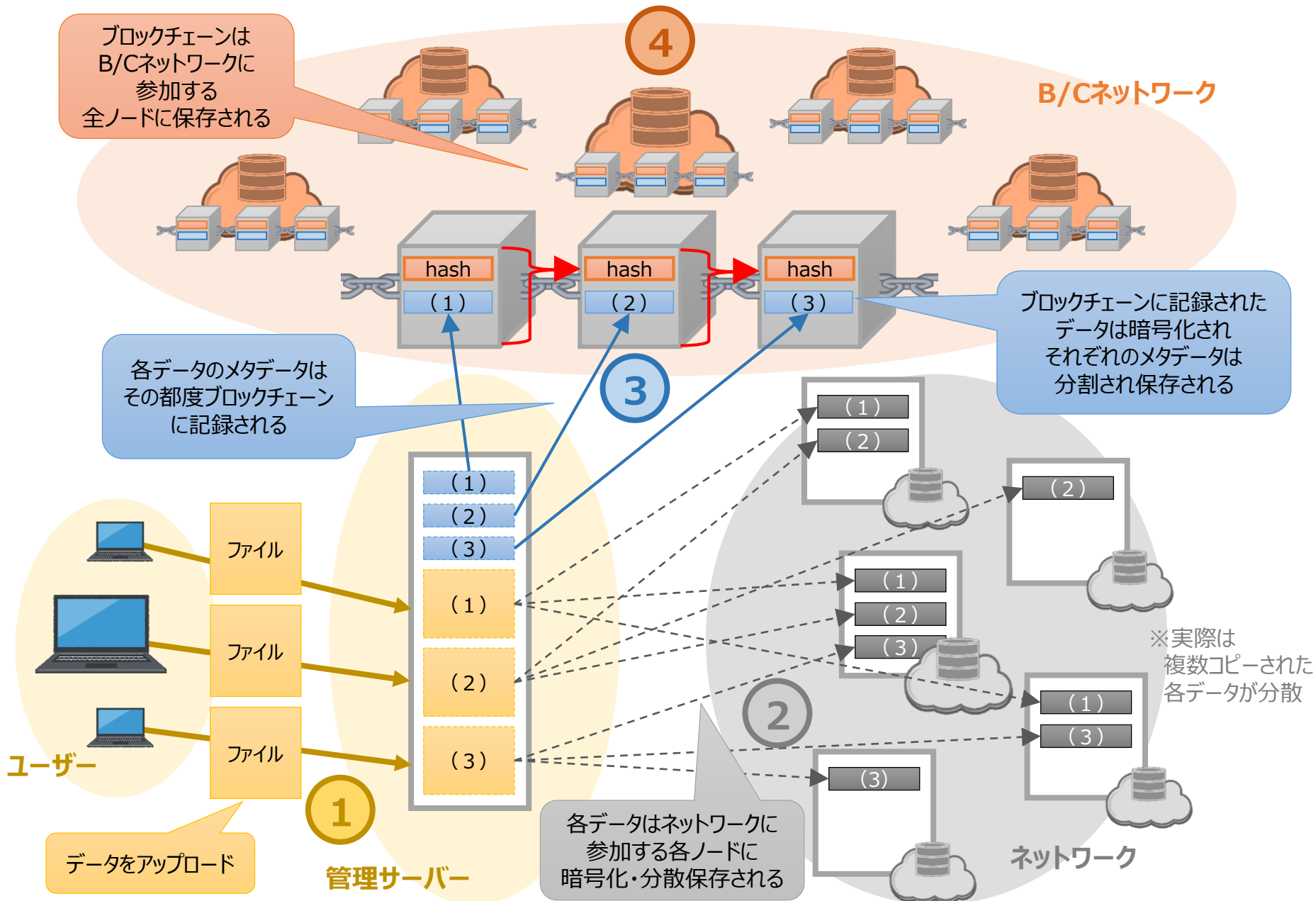


ファイルストレージの汎用化

- 暗号化・分散させているので、
ストレージしているノード単体が
ハッキングされた場合も、
ファイルの内容は見られる心配がない
 - メタデータもブロックチェーンに記録して
いるので、暗号化されていて安全
- ➔ 電子カルテ等の機密ファイルのストレージにも活用可



FRPA方式のブロックチェーンによる分散ファイルシステムの概要



FRPA方式のブロックチェーンによる分散ファイルシステムのメリット

データの内容が流出しない

- ・ 暗号化して分散させて各ノードにストレージしているほか、そのメタデータもブロックチェーンに記録しているためノードをハッキングしただけでは内容を見ることができず、ブロックチェーンも秘密キーがなければ中身を見ることができないため、ストレージしたデータの内容が流出することが無い。

ブロックチェーンのコストが抑えられる

- ・ ブロックチェーンに記録するメタデータは、ごく少量のバイトしか使わないため、1つのブロックに対して多くのメタデータを記録することができる。よってマイニングでブロックを生成していく際のスピードを抑えることができるので、マシンや電力のコストを抑えてブロックチェーンを運用することができる。
- ・ また、多くのメタデータを1つのブロックで処理できることは、ストレージの処理速度向上につながる。

データを改ざんされることが無い

- ・ ブロックチェーンを用いているため、ブロックに記載したデータはブロックチェーンに参加するノードすべてが保持するため、一部のノードでデータを改ざんしても他のノードに正のデータがあるため、データ自体を改ざんすることができない。

ノードの容量を効率的に利用できる

- ・ 暗号化・分割されるデータは数kB程度の大きさになるため、効率的にノードの空き容量を使うことができる。

FRPA方式のブロックチェーンによる分散ファイルシステムのメリット

