

第4編 映像情報共有化システム機能仕様書 (Ver.1.1)

国土交通省 国土技術政策総合研究所
高度情報化研究センター 情報基盤研究室

目 次

PAGE

1. システムの概要.....	1
2. 機能構成.....	1
2-1 各サーバの機能.....	1
2-1-1 Web画面管理サーバ.....	1
2-1-2 メタデータ管理サーバ.....	1
2-1-3 静止画像管理サーバ.....	2
2-2 機能分散.....	2
3. WEB画面管理サーバ.....	3
3-1 クライアントPC向け画面提供.....	3
3-2 管理者向け画面提供.....	4
3-3 クライアント動作環境.....	5
3-4 画面構成.....	6
4. メタデータ管理サーバ.....	7
4-1 メタデータ管理項目.....	7
4-2 通信インタフェース.....	9
5. 静止画像管理サーバ.....	13
5-1 静止画像キャプチャ機能.....	13
5-2 静止画像提供機能.....	13
付属書1 映像メタデータ構造定義.....	15
1. 概要.....	15
2. メタデータ構造定義.....	16
2-1 エンコーダ情報.....	16

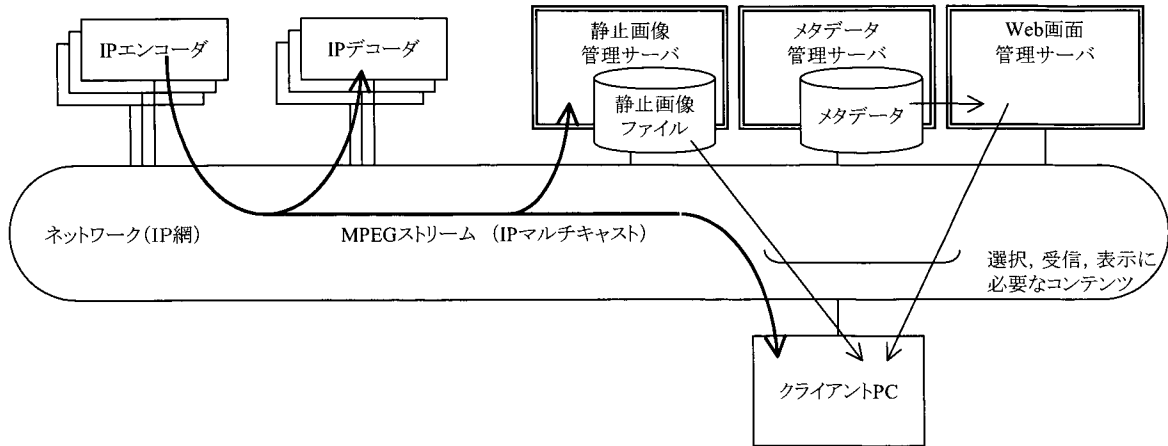
2-2 映像ソース情報.....	18
3. XMLインスタンス例.....	25
3-1 エンコーダ情報.....	25
3-2 映像ソース情報.....	26
3-3 メタIndex情報.....	29
付属書2 通信インタフェース.....	31
1. 概要.....	31
2. シーケンス.....	31
2-1 基本シーケンス.....	31
2-2 代替サーバを設定する場合のシーケンス.....	32
2-3 分散検索時のシーケンス.....	33
2-4 更新のあったメタ情報を検索する場合のシーケンス.....	34
2-5 静止画情報を取得する場合のシーケンス.....	36
3. WEBサービスインタフェース.....	37
3-1 Web サービス一覧.....	37
3-2 Webサービスインタフェース詳細.....	37
3-2-1 MetXquery 関数.....	37
3-2-2 MetXquery SOAP形式.....	38
4. XQuery 構文使用例.....	39
4-1 参照系 Xquery.....	39
4-2 更新系 Xquery.....	49
5. 使用可能な XQuery 構文.....	53
付属書3 構成装置の参考仕様.....	54

1. 管理サーバ(Web画面管理, メタデータ管理, 静止画像管理)	54
1-1 概要.....	54
1-2 サーバ本体.....	54
1-3 コンソールディスプレイ.....	54
1-4 収容架	54
2. IP エンコーダ(MPEG-2).....	55
2-1 概要.....	55
2-2 装置仕様.....	55
3. クライアント PC	56
3-1 概要.....	56
3-2 装置仕様.....	56
3-3 機能動作環境.....	56

1. システムの概要

映像情報共有化システムは、IPエンコーダから IP マルチキャストにより配信される監視カメラ映像の MPEG ストリームを、クライアント PC や IP デコーダで選択、受信、表示させるものである。

映像情報共有化システムの機能は、Web 画面管理、メタデータ管理、静止画像管理の各サーバにより提供される。本仕様書では、これらサーバの機能を規定する。



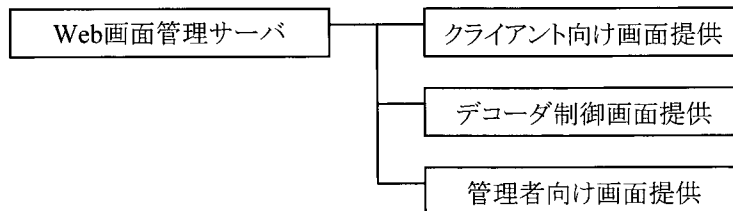
2. 機能構成

2-1 各サーバの機能

映像情報共有化システムを構成する3つのサーバの機能を以下に示す。

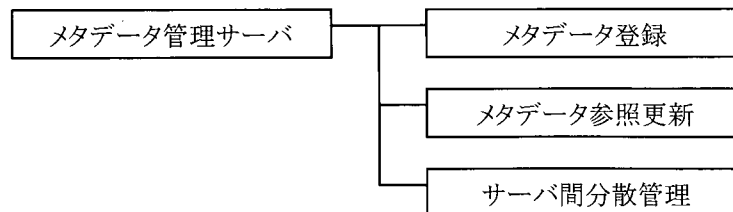
2-1-1 Web 画面管理サーバ

クライアントPCへのWeb画面提供を行う。



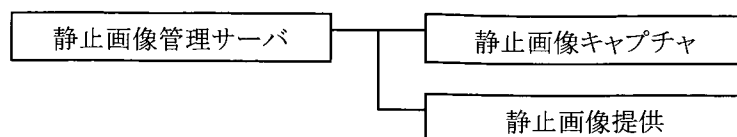
2-1-2 メタデータ管理サーバ

カメラやエンコーダの諸情報(メタデータ)を管理する。



2-1-3 静止画像管理サーバ

MPEG ストリームから静止画像をキャプチャし、クライアント PC へ提供する。



2-2 機能分散

サーバの装置構成は、サービスを提供するクライアント PC の台数、管理対象とする IP エンコーダの台数など、システム規模に応じたものとする必要がある。参考仕様に示す Xeon1.8GHz 相当の CPU 能力を持つサーバでは、次に示す目安での分散化が必要となる。なお、システム規模の将来的な変動可能性を配慮し、各機能とサーバ装置との対応は柔軟に変更可能な構造としておくべきである。

(1) Web 画面管理サーバ

Web 画面管理サーバは、サービスを提供するクライアント PC の台数に応じた処理能力が必要である。概ねクライアント 300 台にサーバ 1 台を配置することを推奨する。

(2) メタデータ管理サーバ

メタデータ管理サーバは、管理するカメラ台数に比例したデータ規模と、他のサーバからのアクセス頻度に応じた処理能力が必要である。概ねカメラ 300 台にサーバ 1 台 (あるいは 1CPU) を配置することを推奨する。

(3) 静止画像管理サーバ

静止画像管理サーバは、対象とする IP エンコーダの台数に応じた処理能力が必要である。概ねカメラ 100 台にサーバ 1 台を配置することを推奨する。

3. Web 画面管理サーバ

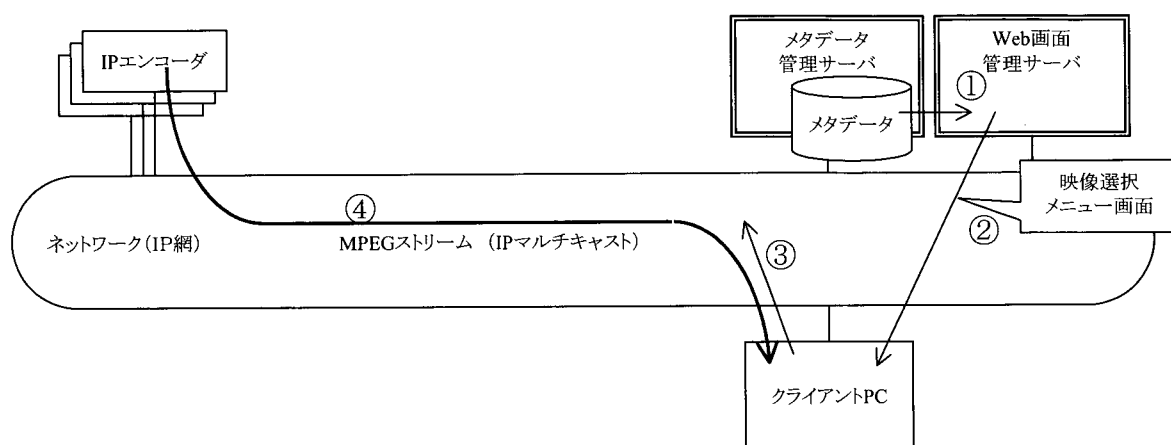
3-1 クライアント PC 向け画面提供

クライアント PC に対して、カメラ映像を選択し動画像として表示するために必要な一連の画面を提供する。

映像選択は、映像メタデータに基づく検索画面、簡易地図、カメラリストによるものとする。いずれも映像メタデータの変更追加に対して、その提供内容は動的に追従するものとする。

動画像の表示は、Windows Direct Show 準拠とし、フィルタグラフマネージャ管理下でソースフィルタ、スプリッタフィルタ、MPEG デコーダを切替る機能を備えるものとする。ソースフィルタ、スプリッタフィルタ、MPEG デコーダなどクライアント PC 上で動作するソフトウェアは、Web 画面管理サーバで集約管理するものとし、クライアント PC との通信によりインストール済みか否かを判定し、必要な場合はネットワークを介して配布、インストールを行わせる機能を有することとする。

サービスの流れを以下に示す。

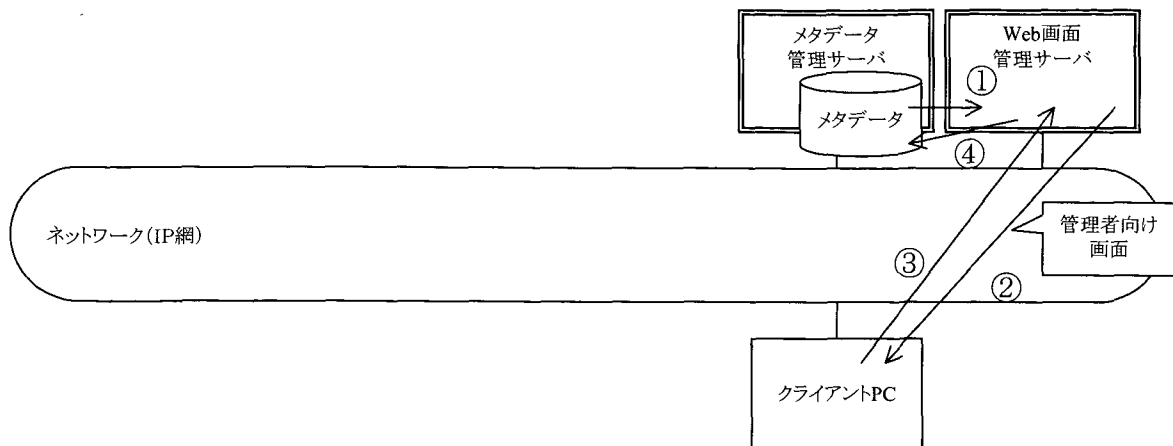


- ① Web 画面管理サーバは、クライアント PC からのアクセスがあると、メタデータ管理サーバに問い合わせを行い、要求された範囲のメタデータを入手する。
- ② Web 画面管理サーバは、前項で参照したメタデータに基づき映像選択メニュー画面を編集する。提供画面には、該当する映像ソースを送出しているエンコーダの URI 情報が埋め込まれているものとする。
- ③ クライアント PC のブラウザに表示された画面により、利用者は映像ソースを選択する。ブラウザならびにブラウザ上で起動している動画プレーヤは、利用者に指定された URI に基づき該当する IP エンコーダに対する受信要求をネットワークに対して行う。
- ④ ネットワーク(L3-SW 上のマルチキャストルーティング機能)は、前項で要求されたマルチキャストへの参加要求に基づき、クライアントへ該当するエンコーダからのマルチキャストストリームを配信する。

なお、①の通信は、「付属書1 映像メタデータ構造定義」ならびに「付属書2 通信インタフェース」に従うものとする。

3-2 管理者向け画面提供

メタデータの変更など、映像情報共有化システムの管理者向けの画面を提供する。サービスの流れを以下に示す。



- ① Web 画面管理サーバは、クライアントからのアクセスがあると、メタデータ管理サーバに問い合わせを行い、要求された範囲のメタデータを入手する。
- ② Web 画面管理サーバは、前項で参照したメタデータに基づき、管理者向け画面を編集し、クライアント PC に対して提供する。
- ③ クライアント PC において管理者は、適宜メタデータの内容などを変更、修正する。
- ④ Web 画面管理サーバは、変更修正指示を Web クライアントから受け付けると、メタデータ管理サーバに対して、メタデータの更新処理を依頼する。

なお、①と④の通信は、「付属書1 映像メタデータ構造定義」ならびに「付属書2 通信インタフェース」に従うものとする。

3-3 クライアント動作環境

Web画面管理サーバが提供するコンテンツは、以下のクライアント動作環境を前提とする。

(1) 処理能力、OS など

項目	仕様
① CPU	PentiumⅢ (750MHz)またはそれ以上のPentium互換CPU
② メモリ	256MB以上
③ OS	Microsoft Windows 2000 相当以上

(2) Web ブラウザ

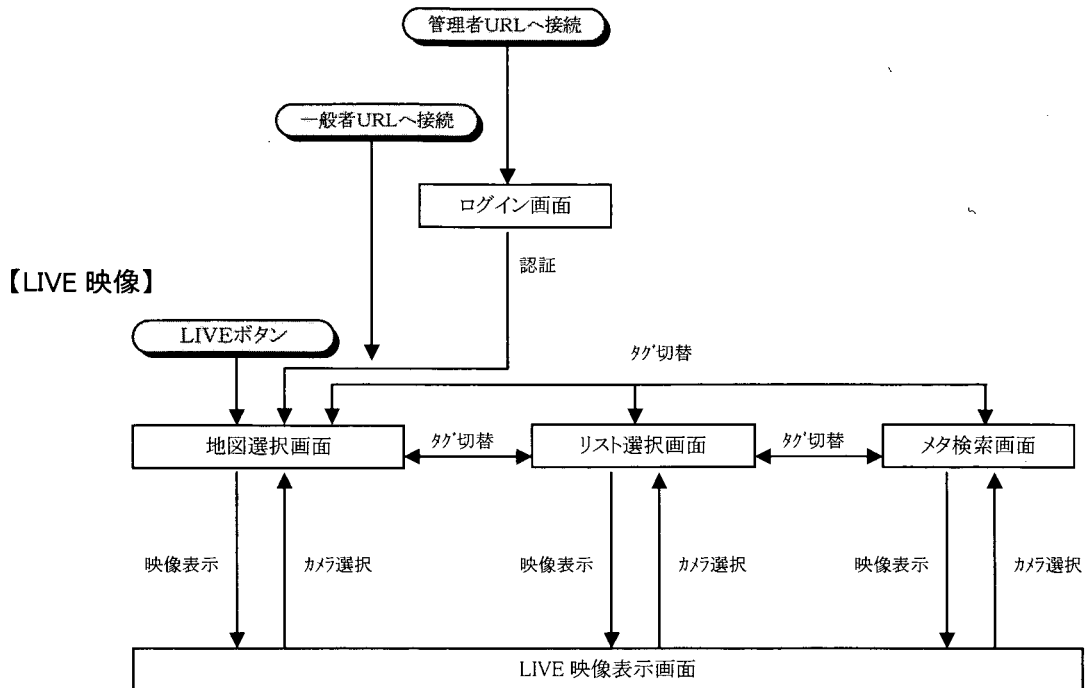
項目	仕様
① ブラウザ種別	Microsoft Internet Explorer
② バージョン	6.0 SP1 以降
③ セキュリティ設定	Cookieの使用ならびにActiveXによる動画の受信表示機能のリモートインストールを許可しておくこととする。

(3) 受信表示機能

項目	仕様
① 基本アーキテクチャ	Windows Direct Show 準拠とし、フィルタグラフマネージャ管理下でソースフィルタ、スプリッタフィルタ、MPEGデコーダを切替える機能を備えるものとする。
② 復号化機能	MPEG-2 および MPEG-4 の IP マルチキャストストリームを受信可能なものとする。
③ リモートインストール	受信表示機能はクライアント PC 上で動作するプラグインソフトとしてWeb画面管理サーバで集約管理するものとし、必要時にリモートインストールされるものとする。

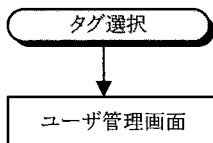
3-4 画面構成

【クライアント端末起動画面】

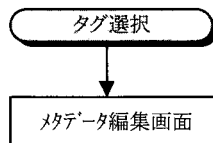


* 認証者のみ

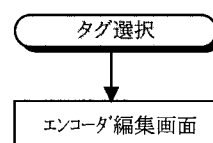
【ユーザ管理】



【メタデータ編集】



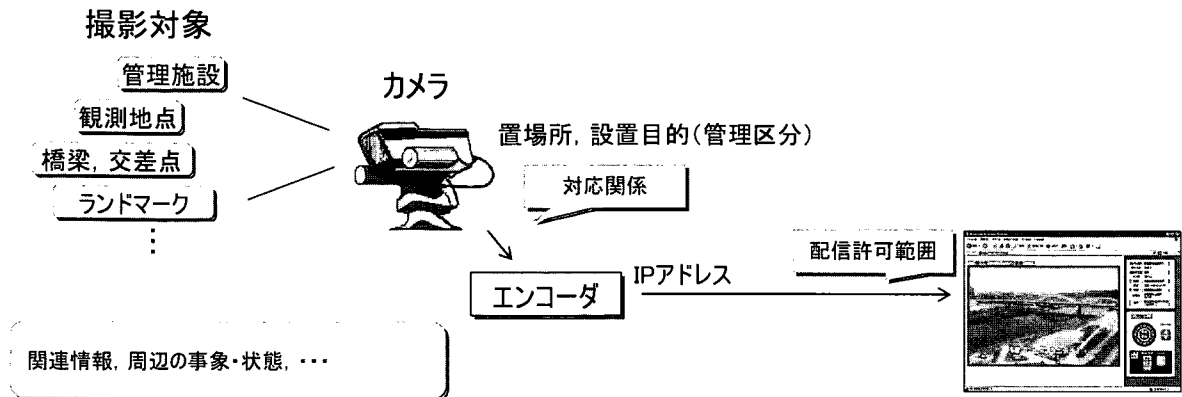
【エンコーダ編集】



4. メタデータ管理サーバ

4-1 メタデータ管理項目

映像ソースに関するメタデータとして、以下の項目を管理する。なお、詳細は「付属書1 映像メタデータ構造定義」に示す。



(1) カメラに関する情報

① 基本情報

カメラ番号、カメラ名称、設置場所、管理者(設置者)

② 設置目的

種別(道路管理、河川管理などの別)、管理対象(道路空間位置、河川空間位置、管理施設)

(2) 撮影対象に関する情報

名称、位置、カメラからの方角、種別、過去撮影した写真、説明情報(自由文)

(3) その他周辺状況などに関する情報

自由文、映像ソースに関する協定、メモ、備考

(4) システム関連の情報

① ストリームに関する情報

URI、符号化種別(方式、レート)、エンコーダ表示名称、エンコーダ設置場所

② 静止画に関する情報

URI、符号化種別(方式、サイズ)、撮影時刻

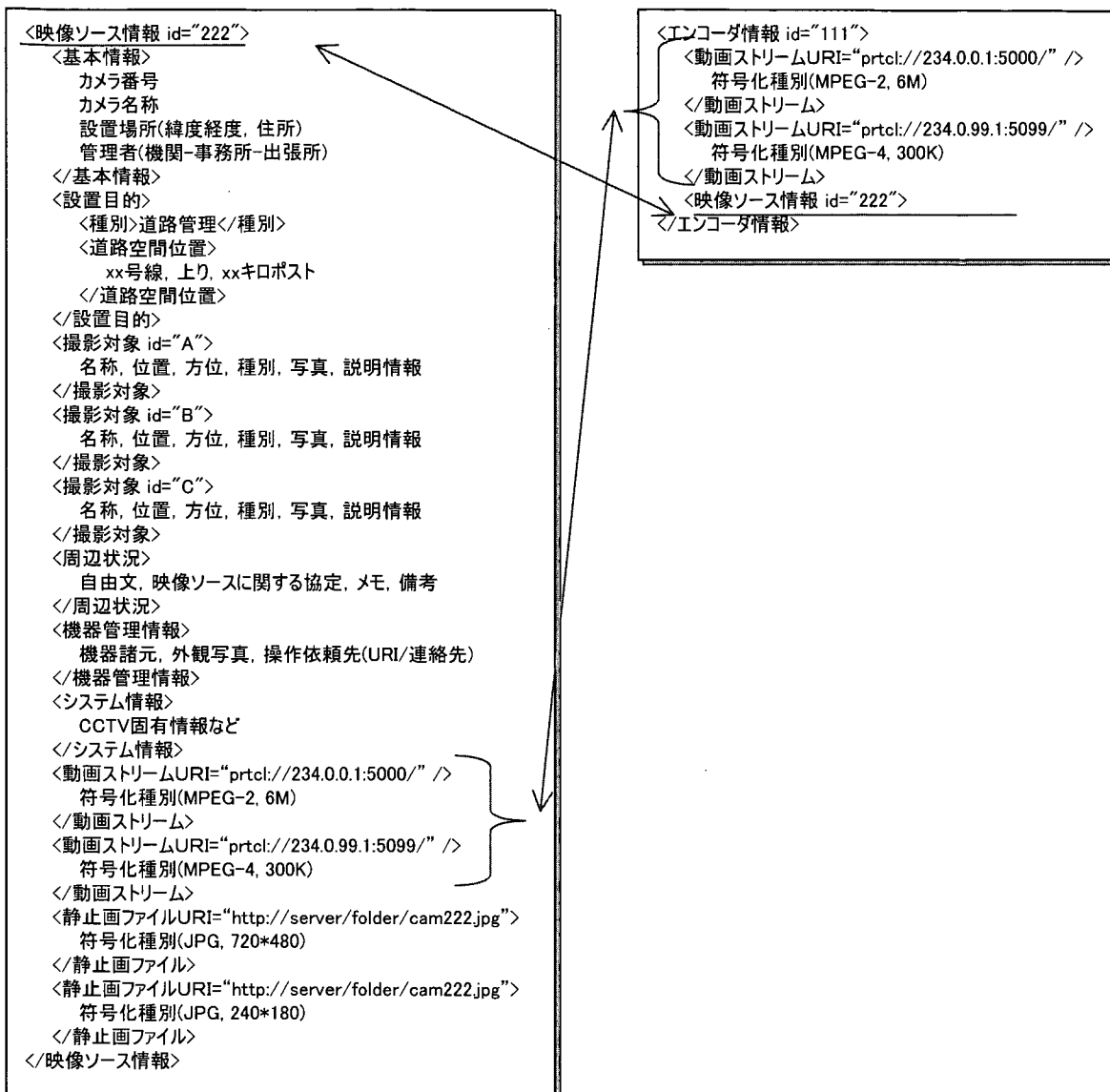
③ 機器管理情報

機器諸元、外観写真、旋回ズーム操作依頼先(URI/連絡先)

④ その他システム情報

CCTV 固有情報など

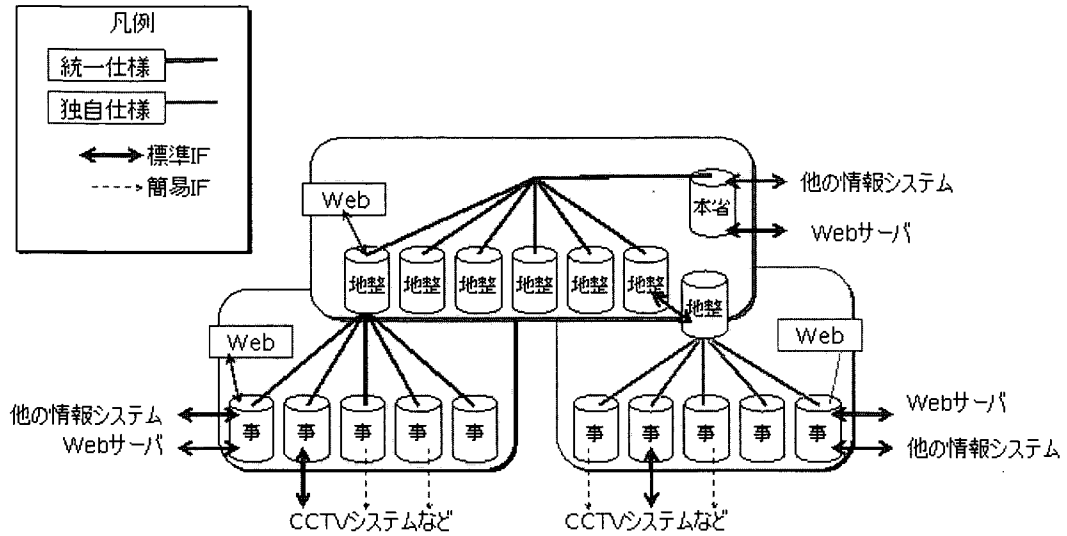
映像ソースに関するメタデータの概略構成は以下のとおりである。



4-2 通信インターフェース

映像情報共有システムの内外のサーバとの間において、映像ソースに関するメタデータの送受を以下の通信インターフェースで行う。なお、詳細は「付属書2 通信インターフェース」に示す。

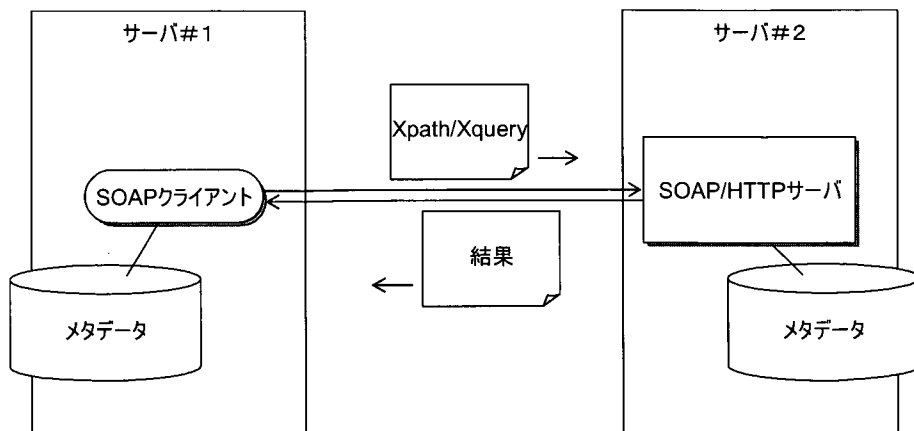
また、統一化の範囲については、以下の映像情報共有化システムの統一化イメージに示す。



映像情報共有化システムの統一化イメージ

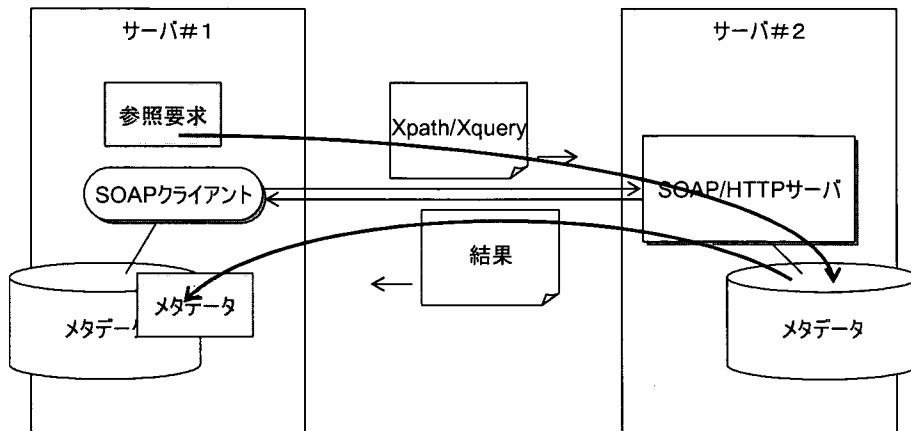
(1) 基本モデル (**統一仕様** — 及び \longleftrightarrow 標準IF)

SOAP (Simple Object Access Protocol)を用い、Xpath (XML Path Language) 及び Xquery (XML Query Language)を送り、その応答結果の返送を受ける一往復の通信を基本とする。



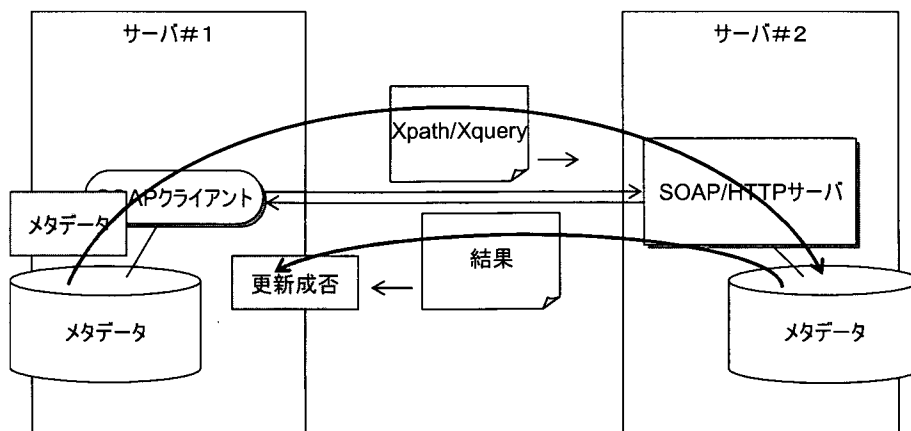
(2) データ参照 (**統一仕様** 及び \leftrightarrow 標準IF)

サーバ#2が管理するメタデータを、サーバ#1が参照する場合、サーバ#1においてXpath/Xquery に準じた検索要求文を用意し、SOAP を用いてサーバ#2へ送信する。サーバ#2では、受信した検索要求文に従って、自らが管理するメタデータを検索し、得られた結果をサーバ#1へ返送する。



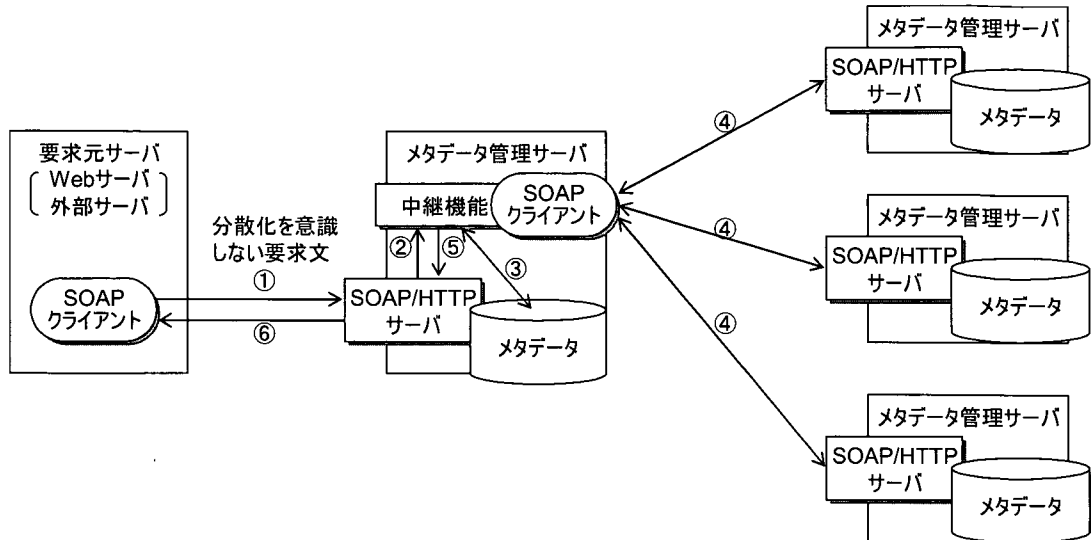
(3) データ更新 (**統一仕様** 及び \leftrightarrow 標準IF)

サーバ#2が管理するメタデータに、サーバ#1から更新を行う場合、サーバ#1においてXpath/Xquery に準じた更新要求文と更新データを用意し、SOAP を用いてサーバ#2へ送信する。サーバ#2では、要求文に従って、受信した更新データを自らが管理するメタデータに書き込む。さらに更新成否をサーバ#1へ返送する。



(4) 分散化モデル(**統一仕様** 及び \longleftrightarrow 標準IF)

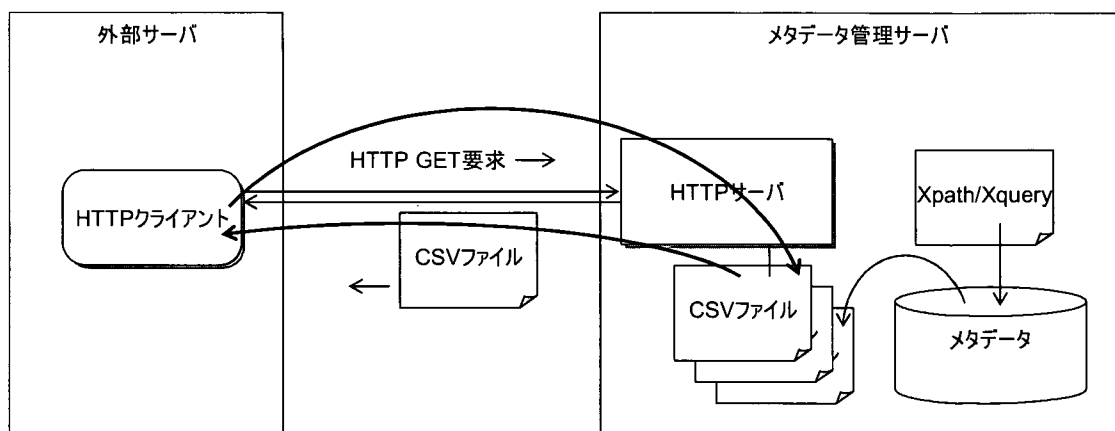
メタデータ管理サーバ以外が要求元となる場合、分散配置されたメタデータ管理サーバに個々に要求を出すのではなく、いずれかのメタデータ管理サーバが代表して要求を受付け、必要に応じてメタデータ管理サーバ群に要求文を中継する。



(5) 簡易インターフェース(.....> 簡易 IF)

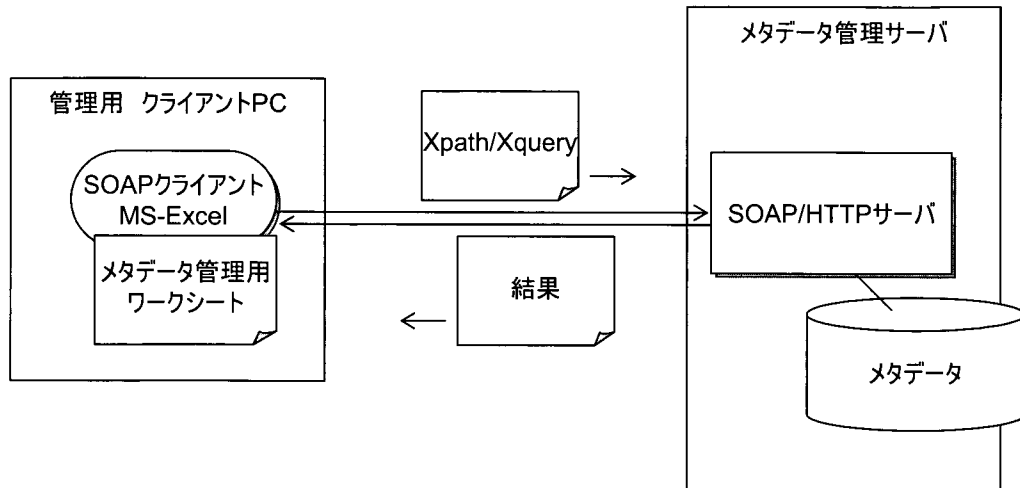
映像情報共有化システムの外部に向けては、メタデータの一部をCSV (Comma Separated Value)形式で書き出した結果を、HTTPサーバで公開する。

なお、公開するCSVファイルの内容は、予め用意した参照要求定義に従って、特定のタイミング(特定のメタデータ項目の更新時、一定時刻など)で書き出したものとする。



(6) メタデータ管理用簡易クライアント機能(**統一仕様** 及び \longleftrightarrow 標準IF)

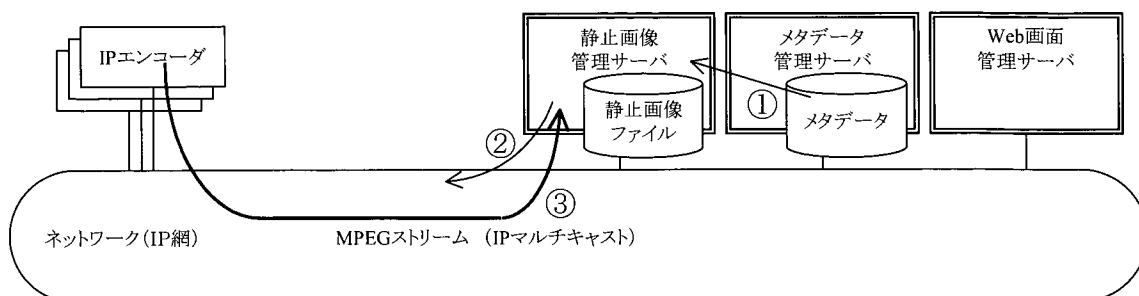
SOAP/HTTPプロトコルによる Web サービスに対応した、MS-Excel(バージョン XP 以降)を用い、専用のメタデータ管理用のワークシートから直接メタデータ管理サーバと通信することを可能とする。この方式により、サーバ上で管理されているメタデータ内容の一括参照、一括更新を行えるものとする。



5. 静止画像管理サーバ

5-1 静止画像キャプチャ機能

クライアント PC 向けの映像選択画面に用いるため、定期的に IP エンコーダからのストリームを受信し静止画像をキャプチャしておくものである。サービスの流れを以下に示す。

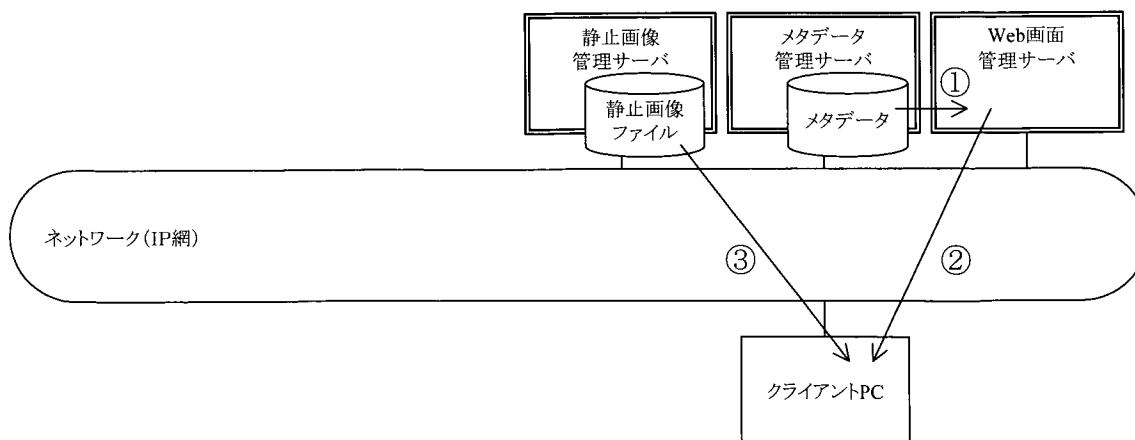


- ① 静止画像管理サーバは、10 分を基本とする定時毎に、メタデータ管理サーバに問い合わせを行い、管轄範囲の IP エンコーダの情報を入手する。
- ② 静止画像管理サーバは、前項で参照したメタデータに基づき、管理範囲の IP エンコーダの URI へ参加要求を出す。
- ③ 静止画像管理サーバは、ネットワークから当該 IP エンコーダのマルチキャスト配信を受け、静止画像をキャプチャし保存する。

なお、①の通信は、「付属書1 映像メタデータ構造定義」ならびに「付属書2 通信インタフェース」に従うものとする。

5-2 静止画像提供機能

クライアント PC からの要求に応じ、静止画像を HTTP で提供する。



- ① Web 画面管理サーバは、クライアント PC からのアクセスがあると、メタデータ管理サーバに問

い合わせを行い、要求された範囲のメタデータを入手する。

- ② Web 画面管理サーバは、前項で参照したメタデータに基づき映像選択メニュー画面などを編集する。提供画面には、静止画像の URI 情報が埋め込まれているものとする。
- ③ 静止画像を提供する。

なお、①の通信は、「付属書1 映像メタデータ構造定義」ならびに「付属書2 通信インタフェース」に従うものとする。