

## 固定・移動シームレスSWGの検討結果概要

# FMS-SWGの方針

**ミッション：次世代ネットワークを活用するサービスの一つと考えられる固定・移動シームレスサービスの普及促進を目指し、課題や技術基準や標準のあり方・必要事項の明確化を図る。**

## 取り組み方針：

1. 検討対象のサービスイメージ固めとモデル化
  - － 対象メディア：音声、マルチメディア
  - － 対象アクセス技術：3G移動網、WiLAN、WiMax
  - － モビリティの分類（ノマディック、シームレス）
2. 要件・課題整理
3. 既存の関連標準・技術基準の調査
4. 既存の標準や技術基準に対する過不足等の検討

# FMS-SWGの活動状況

登録(5/25時点)：21社、3団体

SWG開催状況：5月～11月の半年間、2週間に1回のペースで開催

1. 国内のFMCサービスの調査
2. 海外のFMCサービスの調査
3. FMCサービスの定義
  - 軸（主なパラメータ）
  - モデリング
4. FMCに関わる技術基準の調査
5. FMCに関わる国際標準の調査
  - ITU-T Q.MMRシリーズ（モビリティ管理関連）
  - ITU-T Q.FMCシリーズ（FMC関連）
6. 検討項目の抽出
  - 呼設定、ハンドオーバー時における利用者への通知内容と方法
  - 事業者間協調に必要なインタフェース、プロトコル

# 国内で想定されているFMCサービスの例

利用者が無線宅内網(WiFi)エリア内にいるならば、無線アクセス経由で固定VoIP網へ、また、無線宅内網エリアでなければ携帯電話網に振り分けるサービスが大半である。

	サービス概要
A	080/090発信するOne Phoneサービス。自宅で携帯を利用するとき、携帯電話よりも低水準の料金となる。固定網はブロードバンド回線を使ったVoIPで通話品質は優先制御で確保。
B	第三世代携帯電話サービスを補完する、IP電話サービスを組み合わせた090ワンナンバーサービス。IP電話在圏中に090番号をダイヤルしても050番号をダイヤルしてもIP電話に着信。
C	080/090発信すると着信者の在圏エリア(携帯電話/WiFi)に応じて振り分ける。着信者へは発信した番号が表示。One Phone、One Number、請求書統合、セット利用割引。
D	固定、モバイルにかかわらずワンナンバーで着信および発信を可能にする。050発信を考え、着信者がWiFi在圏時はそのまま着信し、それ以外は090番号をくくりつけモバイル網へ振り分け。
E	060番号を用い、契約者が屋内にいるときは電話(0AB~J)へ、屋外にいる時は携帯(090/080)に振り分ける電話の付加サービスと想定。プレゼンス管理との協調も検討中。
F	上記と同様。NWサービス(0AB-J, 090)だけでなくビリング、端末一体化も検討。
G	公衆PHSを家庭内でも利用可能とする。070と0AB-J/050を組み合わせたサービスで、どのNWからでも070番号で発信可能。0AB-J/050NW配下では0AB-J/050の発信も可能。
H	無線LAN(WiFi)内蔵携帯電話を用い、屋内では固定電話の子機として発着信し屋外では通常の携帯電話として発着信。当面0AB-Jと090/080/070の現行番号利用。携帯網を所有しない固定電話事業者として、ワンナンバー(例えば060)を理想とする。
I	既に070/080/090や050に加入しているユーザを対象に、060を論理番号として付与し、着信する上記既存網へくくりつけ、発呼者からの呼を適切な既存網へルーティングする。

# 海外のFMCサービスの取り組み状況

海外におけるFMCサービスは、料金施策または既存サービスの組み合わせ提供が主。特に目新しさはなく、利用者に爆発的な支持が得られている状況にはない。

事業者	固定・移動融合サービス
先駆者その1: 英国 British Telecom (BT)	BT社が世界初と銘打った「BT Fusion」を提供（2006年3月時点で約2万4千加入）。一台の端末を固定網と携帯網両方で利用するOne Phone型サービスで、「携帯電話の便利さと固定電話並みの低料金・高品質な利用」を訴求している利用者はBT Hubと携帯(Fusion)端末とSIMカードが必要網の自動切換えと通話中のハンドオーバーが可能。
先駆者その2: 韓国 KT/KTF	KT社が「Onephone」の提供を開始し、2006年3月時点で約18万加入となったが、昨年サービス提供を中止。固定網・携帯網の切り替えに3-5分かかり、一度中断されるとAPのBluetooth設定もリセットされるのがその一因。KTの公衆無線LANサービス(インターネットやVoIP)とKTFの携帯電話を使い分ける「OnePhone2」を2006年3/4期以降の提供発表。
フォロワーその1: ドイツ、フランス	(1) 自宅ゾーン内での携帯電話を固定電話並みの料金水準で提供する Fixed-Mobile Substitution型サービス：T-Mobile, Vodafone D2, SFR (2) 無線LANとGMS を切り替えるOnephone型サービス：FT/Orange, Free, Neuf Cegetel, DT/T-comのT-One
フォロワーその2: USA	FMCを固定キャリア・携帯キャリアのバンドル型料金引きサービスとして捉えており、多くのキャリアがパッケージプランを提供している。 例：AT&A/Cingular Wireless, Qwest/Qwest Wireless, Verizon/Verizon Wireless

# サービスの定義とモデリング(1/3)

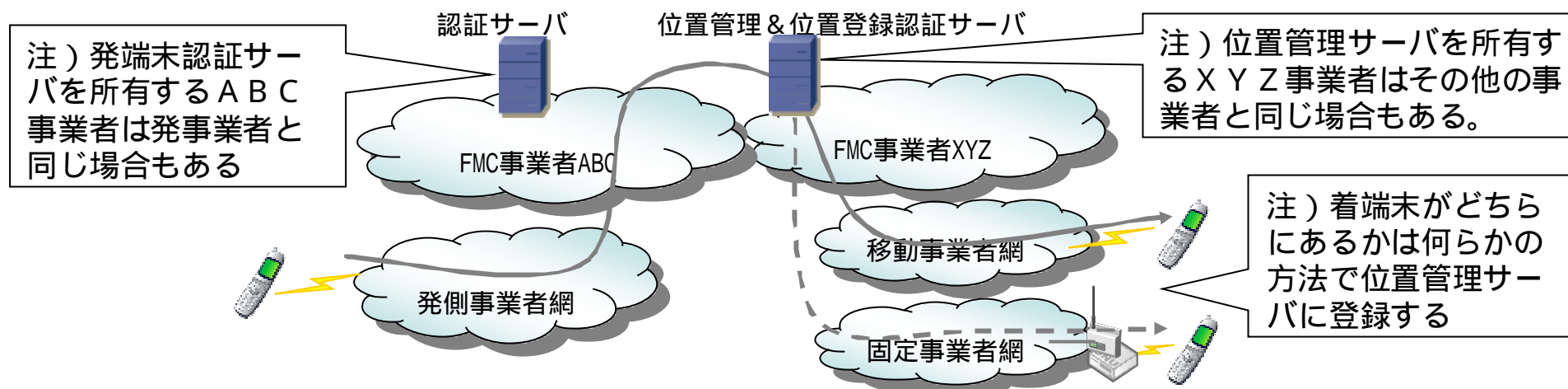
## FMCサービスの定義に必要な要素

サービス要素	内容
メディア	音声通信に限らず、マルチメディア通信も含む。
通信形態	端末～端末の通信に加え、端末～サーバの通信を含む。
サービス識別子	音声通信の1ナンバーサービスはFMCサービスに利用可能な電気通信番号(050, 060, 070, 080/090)を利用する。マルチメディア通信においては電気通信番号を利用しない(URL等を利用する)サービス識別子も考えられる。また、複数の番号の組み合わせも可能性としてはある。
アクセス網の種別	移動(3G)/固定(Wireless LAN)が一般的だがこれらに囚われず、これから実用化される新しいアクセス網もありうる。
モビリティとローミング	異なるNW間または事業者間のハンドオーバー管理や、ホーム網以外からのローミングは必要な機能と想定される。 しかし、網の機能や端末のデバイス種別等の組み合わせにより、そのパターンは爆発的なものになるため、今後、具現化されるサービス内容に応じて、適宜検討することが妥当と考える。

# サービスの定義とモデリング(2/3)

< 構成イメージ > F M C では同一のサービス識別子で複数の事業者からサービス提供を受けることができるようになる。その際、発端末の認証および着端末の位置管理と位置登録時の認証が必要になるが、その機能配分で様々な構成が考えられる。

発端末の認証	発端末が発側サービス識別子としてFMC識別子を使用する場合、発側事業者或いはFMC提供事業者にて利用可否の認証を行う
着端末の位置登録のための認証と位置管理	F M C 端末に着信するためには、接続に使用されたサービス識別子から着端末が登録されているNWを特定する必要がある。着端末は自分が接続可能なNWを、なんらかの方法で位置管理サーバに登録する。位置情報の登録に際し、認証が必要な場合も考えられる。位置管理は着側事業者あるいは第3者的な事業者で行うことが考えられる。

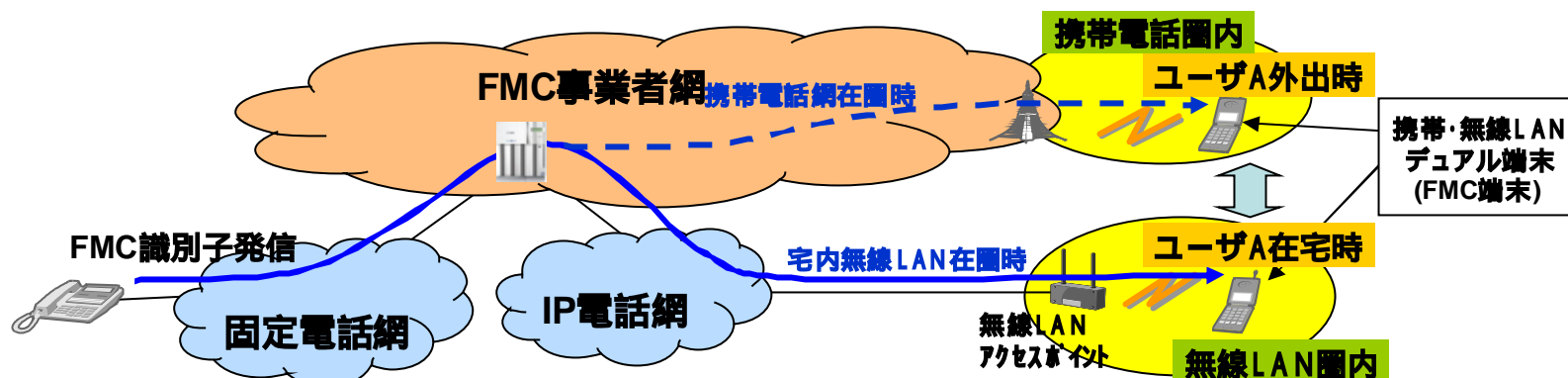




# サービスの定義とモデリング(3/3)

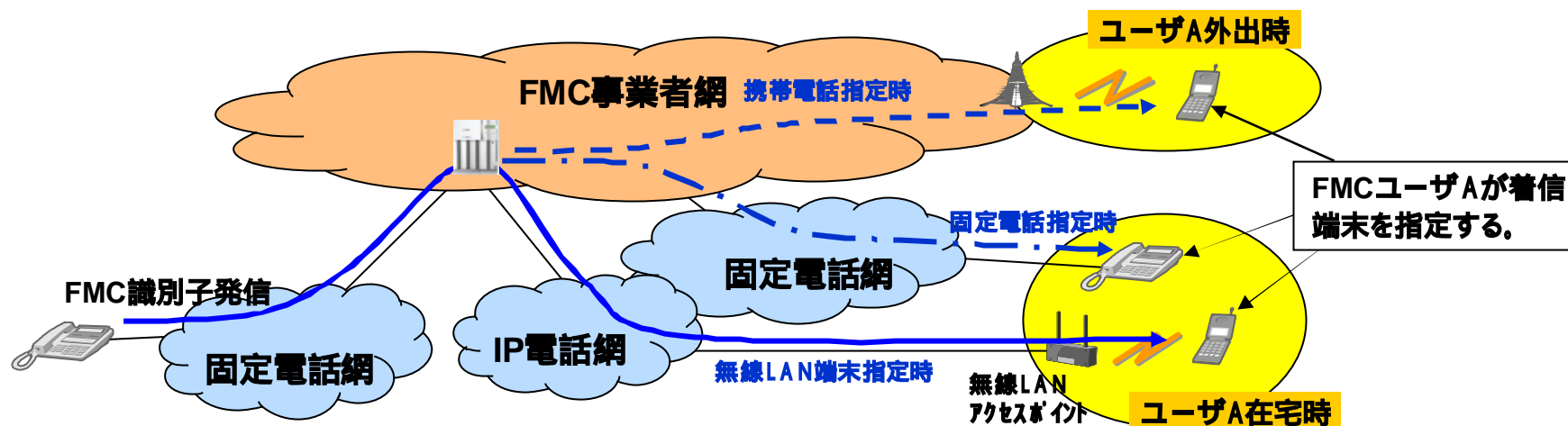
代表的なサービスパターンを仮定し、機能配置やシーケンスを例示（詳細は付録）

➤参照サービス1: モバイル端末にFMC識別子を付与(FMC端末)することで、移動網 / 固定網を問わず、1台の端末でFMC着信を受けることが可能とするサービスパターン



注：総務省「IP時代における電気通信番号の在り方に関する研究会 第二次報告書」（平成18年6月）を参考に作成

➤参照サービス2: サービス契約加入者にFMC識別子を付与し、契約加入者が(契約時に)着信を希望する端末の(電気通信)番号を予め複数設定し、適宜FMC着信を受けたい端末を指定するパターン





# 国内制度の整備状況(1/2)

「FMCサービス導入に向けた電気通信番号に係る制度の在り方」(情審通第33号)において提言されたサービスを提供するために電気通信番号規則の改正が行われた(2007.11.21公布施行)。ここでのFMCサービスとは、「網形態、通話料金、通話品質などを問わず、既存番号の指定を受けている移動網や固定網を複数組み合わせて、1ナンバーでかつ1コールで提供されるサービス(ただし、電話として最低限の通話品質は確保していることが必要)」を指す。これにより、国内における上記サービスの環境は整備されたことになる。

## 電気通信番号規則 改正の概要(本則)

### 060番号の規定の整備

FMCサービス(利用者からの随時の請求により特定される端末系伝送路設備を介して提供する電気通信役務)を提供するための電気通信番号(060)の規定を整備。

<組み合わせる網>

固定電話(0AB～J番号)、携帯電話(080/090番号)、PHS(070番号)、IP電話(050番号)

### 携帯電話の電気通信番号(080又は090)、PHSの電気通信番号(070)及びIP電話の電気通信番号(050)の用途の拡充

FMCサービスを提供するために当該電気通信番号を用いることができる旨の規定を追加。

<組み合わせる網>

- ・携帯電話番号(080/090)又はPHS番号(070)によるFMCサービスについては、固定電話(0AB～J番号)又はIP電話(050番号)
- ・IP電話番号(050)によるFMCサービスについては、携帯電話(090/080番号)、PHS(070番号)又は固定電話(0AB～J番号)

# 国内制度の整備状況(2/2)

## 電気通信番号規則 改正の概要（別表及び附則）

### 060 番号の指定単位の変更

事業者ごとに指定する電気通信番号の指定単位を060に続く3けた（10万単位）の指定から4けた（1万単位）の指定へと規定を変更。

### 060 番号の指定要件を整備

呼を振り分ける機能を有する設備の設置

第一種指定電気通信設備との網間信号接続（直接又は他の一の電気通信事業者の網を介して接続）の実施

利用者からの随時の請求に応じて特定する端末系伝送路設備の技術基準適合確認等が実施されていることの確認

### 携帯電話の電気通信番号(080又は090)、PHSの電気通信番号(070)及びIP電話の電気通信番号(050)を用いてFMCサービスを提供する場合の要件を整備

呼を振り分ける機能を有する設備の設置

利用者からの随時の請求に応じて特定する端末系伝送路設備の技術基準適合確認等が実施されていることの確認

呼の接続前に、発信者に対し、接続先とその料金水準で課金される旨を通知するための措置を講ずること。（050番号の場合のみ）

#### 附則

本改正案は、公布の日から施行すること。

本改正案の施行の際、現に指定されている改正前の060番号については、改正後の規定により指定したものとみなすこと。

From 資料作15-4(2007.11.22)

# 国際標準化動向（1/2）

ITU-Tでは、FMCはNGNの提供サービスの1つとして位置付けており、FMCおよびモビリティ管理に関してSG13とSG19が協調して標準化作業を進めている。その状況をまとめると、

- ステージ1: 要求条件整理に必要なサービス軸の分類や要求条件まではかなり詳細に検討済み
- ステージ2: アーキテクチャ、所用機能に関して現在検討中
- ステージ3: プロトコルについては今後の課題

## Q.FMCシリーズ（FMC関連）

勧告番号	タイトル	承認予定時期	概要
Q.1762/Y.2802 (旧FMC-REQ)	“Fixed-mobile Convergence General Requirements” / FMCの一般要求条件	承認済み	FMCサービスの概要と、一般的なFMCサービスの要求条件、ネットワーク条件等を規定。前提するネットワーク条件は、固定網側としてはIMS-based NGNをはじめPSTN網等既存網も含み、また移動網には、3G網、WiMAX網などが含まれる。
Q.FMC-PAM (現時点ではすでにQ.1763/Y.2803として承認済み)	"FMC service scenario by using PSTN as the fixed Access network for Mobile network users PSTN Access for Mobile users" / PSTNと現行の移動網間のFMCサービスシナリオ	承認済み (2007年9月)	音声電話サービス、ビデオ電話サービスを対象とし、固定網としてNGNではない既存PSTN網を用いたFMCに関して規定している。IMSベースではなくIN（インテリジェント・ネットワーク）ベースである。本勧告は提案元である中国固有の市場状況を考慮したものである。
Q.FMC-IMS	"Fixed mobile convergence with a common IMS session control domain" / IMSベースのFMC	2008年後半	IMSを用いたFMCサービスのバリエーションとして、固定網・移動網の種類、および、端末の種類に応じて提供可能なサービス継続性（Service Continuity）のタイプを整理している。また、FMC用ネットワークアーキテクチャモデル（参照モデル）、および既存網ネットワークアーキテクチャへのマッピングを提示している。

## 国際標準化動向（2/2）

### Q.MMRシリーズ（モビリティ管理関連）

勧告番号	タイトル	承認予定時期	概要
Q.1706/Y.2801 (旧Q.MMR)	“ Mobility management requirements for NGN(stage1) ” / モビリティ管理要求条件	承認済み	NGN向けモビリティ管理(Mobility Management: MM)の要件について規定。特に移動管理の分類、移動タイプ、要件について規定している。
Q.MMF	“ Generic Framework of Mobility Management for Next Generation Networks(Stage2) ” / モビリティ管理フレームワーク	2008年1月	モビリティ管理に関する以下の項目を規定：(1)設計における考慮事項、(2)モビリティ管理の概念的フレームワーク、(3)機能参照アーキテクチャ、(4)ハイレベルな情報フロー
Q.LMF	"Framework of Location Management for NGN(Stage2/3)" / ロケーション管理フレームワーク	2008年4Q	モビリティ管理要求条件（Q.1706/Y2801）に基づき、ロケーション管理に関するフレームワーク詳細を規定。プロトコルについてはSIPベース / Mobile IPベースを想定。
Q.HMF	“ Framework of Handover Management for Next generation Networks (Stage2/3) ” / ハンドオーバー管理フレームワーク	2008年4Q	シームレスハンドオーバーを実現するためのハンドオーバー管理手順を規定。プロトコルについてはSIPベース / Mobile IPベースを想定。

# ユーザへの情報通知(1/2)

FMCサービスで情報通知が望ましいケースを議論。

通知が望ましい情報と今後の議論のポイント

前提とする利用シーン	通知が望まれる内容	考慮点	検討結果
(1) 第三者がFMCサービス契約者に発信する場合、発信者側のダイヤルした番号への期待に反する可能性のある場合、その旨を通知することが望ましいと思われる	課金レートが高くなること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（発信者課金時には）課金前に発信者が切断できることが望まし</li> <li>・一方、不完了呼増加の可能性が有る</li> </ul>	X: 050は、「接続先とその料金水準で課金される旨を通知する」ことが番号規則に反映
	品質が低下すること		W: 電話として最低限の通話品質は確保していることが必要。ただし実現性困難で利便性に疑問有り。
	個人宛てのつもりが共用端末を呼び出すこと		Z
(2) 第三者がFMCサービス契約者に発信する場合、着信者側への通知で利便性が高まる情報	複数の人でシェアする固定電話に着信された場合、特定個人宛であること	の部分対案になりそうだが、第三者の応答の可能性は残る	Z
(3) 共用番号/個人番号で発信し、着信者への返答用に個人番号/共用番号を示すシーンを想定	着信者が掛けなおす際に使用してほしい番号としての発信者のFMC識別子		Z

X: 既存の技術基準が参考になる、 Y: 将来、技術基準を目標にした検討が望まれる  
Z: サービス仕様に関係し技術基準化すべきでない、 W: 現時点でX, Y, Zを判断するのは危険

# ユーザへの情報通知(2/2)

## FMCサービスで情報通知が望ましいとされた情報の通知方法を議論

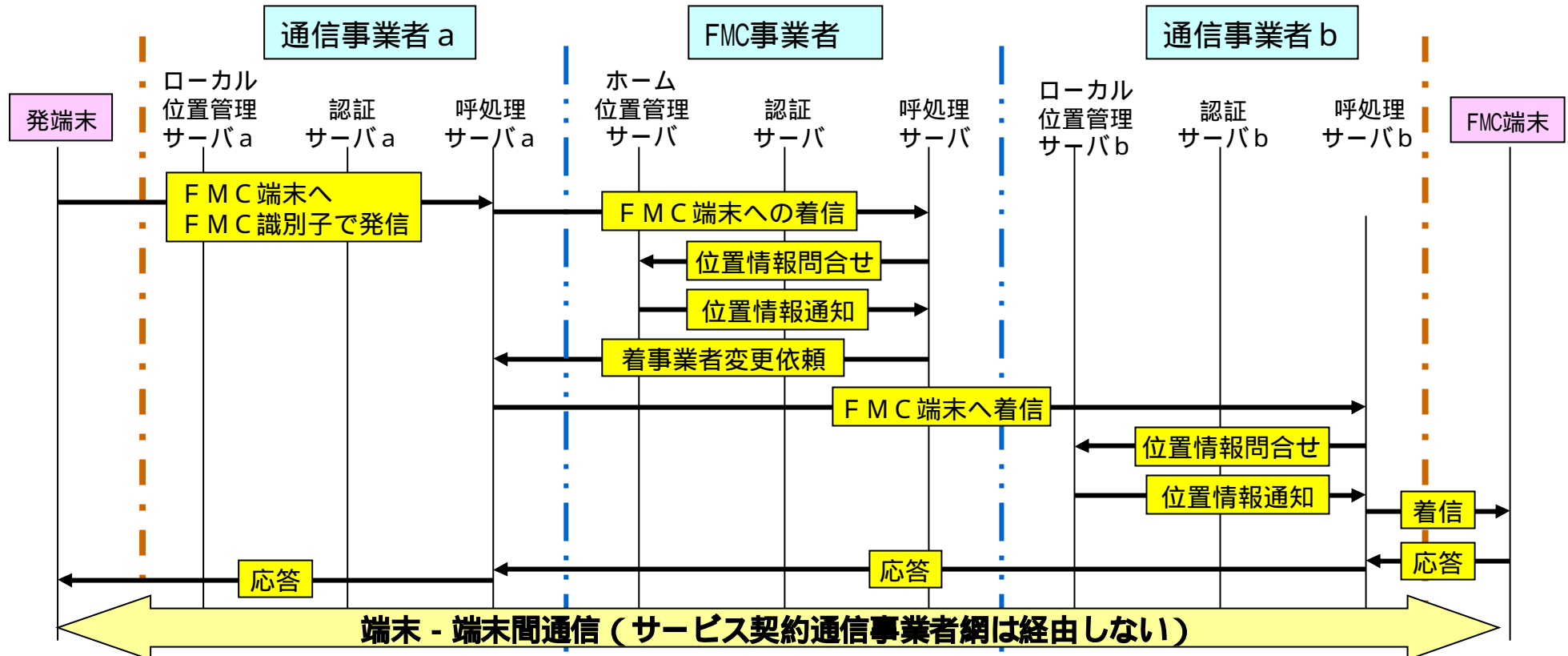
### 通知が望ましい情報の通知方法に関する議論

通知が望まれる内容	考えられる通知方法	考慮すべき点
(1) 第三者がFMCサービス契約者に発信する場合に着信者へ以下を通知 課金レートが高くなること 品質が低下すること	(a) 発信者のダイヤルした番号のディスプレイ表示	<ul style="list-style-type: none"><li>・通話中に携帯電話の画面を見ることはありえない</li><li>・番号だけでは、にとって十分な情報ではない</li><li>・PCならばありうるか?</li></ul>
	(b) トーキーによるガイダンス	<ul style="list-style-type: none"><li>・長いガイダンスはまどろっこしい</li><li>・通話中は妨げになる</li></ul>
	(c) メッセージ	<ul style="list-style-type: none"><li>・受信者がPCなどの大画面に向きあう場合は可</li></ul>

# 事業者間インタフェース

事業者間連携によるFMCサービスへの期待や需要によっては、事業者間連携という点からのインタフェース、プロトコルの規定が必要になる。（信号オーバーヘッドの可能性にも注意が必要）

1. 動機: FMCの実現に際し、固定網と移動網の連携による提供形態やサービス事業者と固定網・移動網の連携により提供形態が考えられる。(例えば異なる事業者間でのハンドオーバー管理やローミングのための機能の相互連携)
2. 現状: ITU-Tは技術視点での標準化作業が進められている。FMC関連標準は、現在ステージ2(アーキテクチャ)段階。
3. 将来の可能性: ビジネス形態に依存し、新たな事業者間の機能分担から生じるインタフェースが必要になる可能性もある(以下は、呼処理を3つの通信事業者で、位置管理を2階層で実行する信号シーケンスの例)



FMC事業者: 本資料ではサービス例記述用に用いた用語であり、厳格な定義は議論の対象からは外した

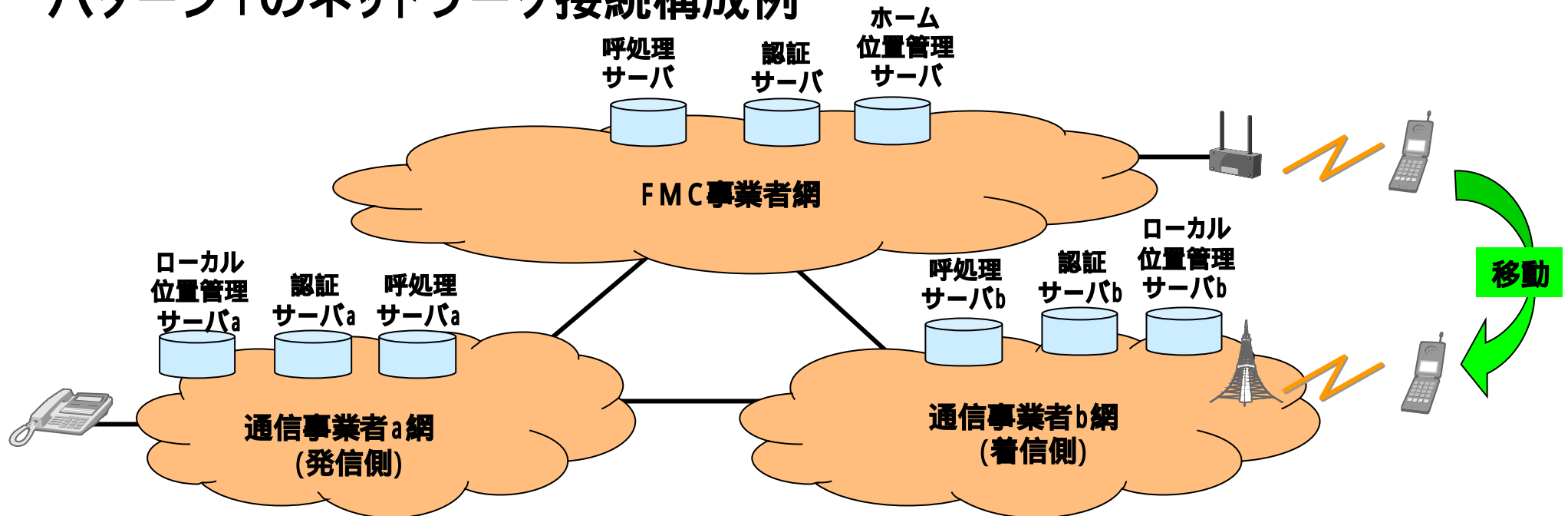


# まとめ

1. 国内で想定されている、あるいは、海外で実施されている「FMC」と冠をつけたサービスは電話サービスの発展系がほとんどであり、また、海外では普及には至っていない。
2. 国内の電気通信番号規則の改定（2007.11.21から施行）により、国内におけるFMCサービスの環境が整備された。ここでのFMCサービスは、「網形態、通話料金、通話品質などを問わず、既存番号の指定を受けている移動網や固定網を複数組み合わせ、1ナンバーでかつ1コールで提供されるサービス」を指す。
3. ITU-Tにおける標準化の動きも、要件だけは先行してまとめられているが、アーキテクチャや機能モデルが検討中であり、実現に必要なプロトコル完成にはあと2～3年必要な段階にある。
4. 将来の需要によっては、以下の項目の検討が望まれる。
  - 呼設定、ハンドオーバー時における利用者への通知内容と方法
  - 事業者間協調に必要なインタフェース、プロトコル

# 以下付録：サービスモデルの例

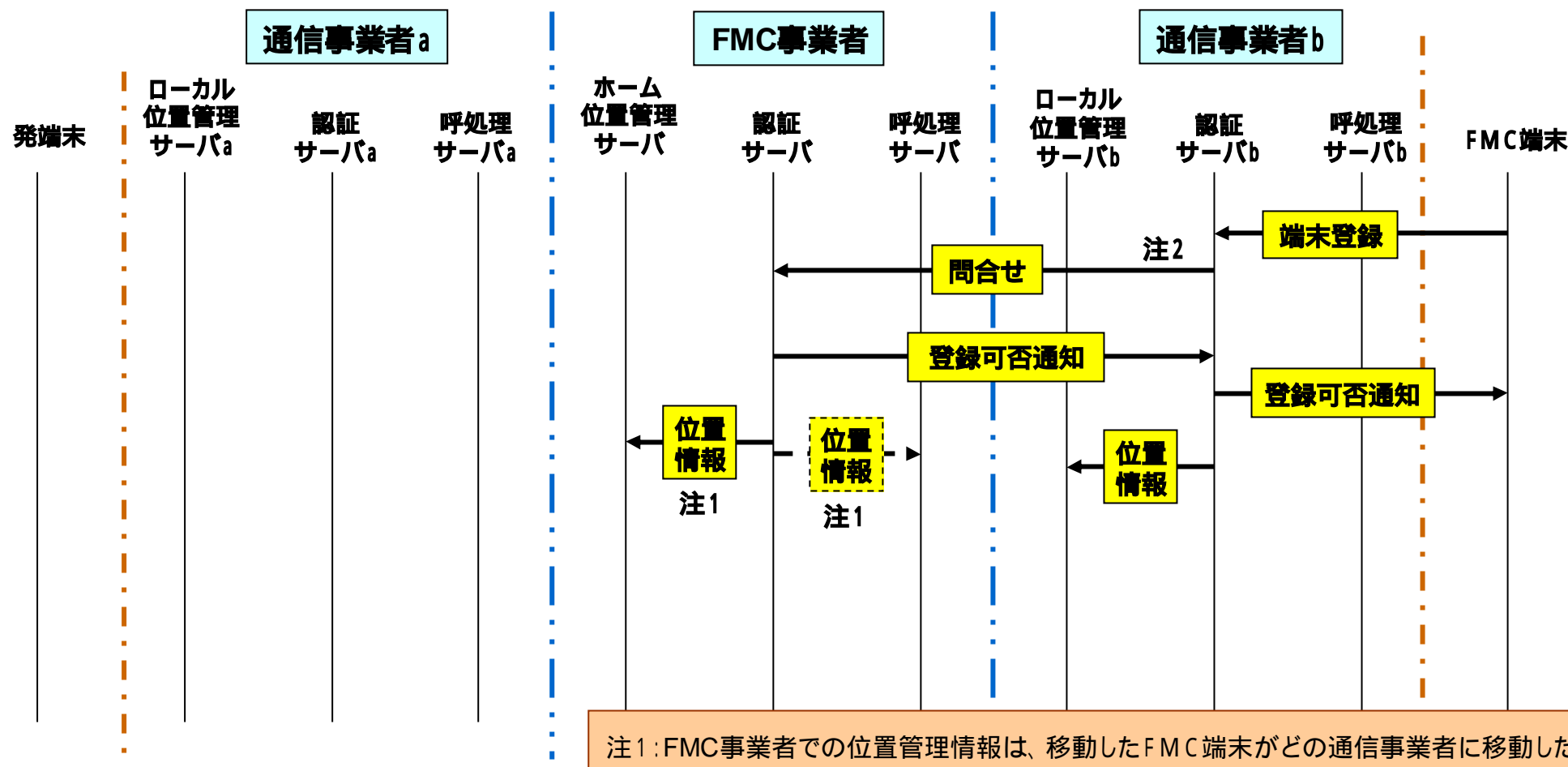
## パターン1のネットワーク接続構成例



各サーバの機能概要

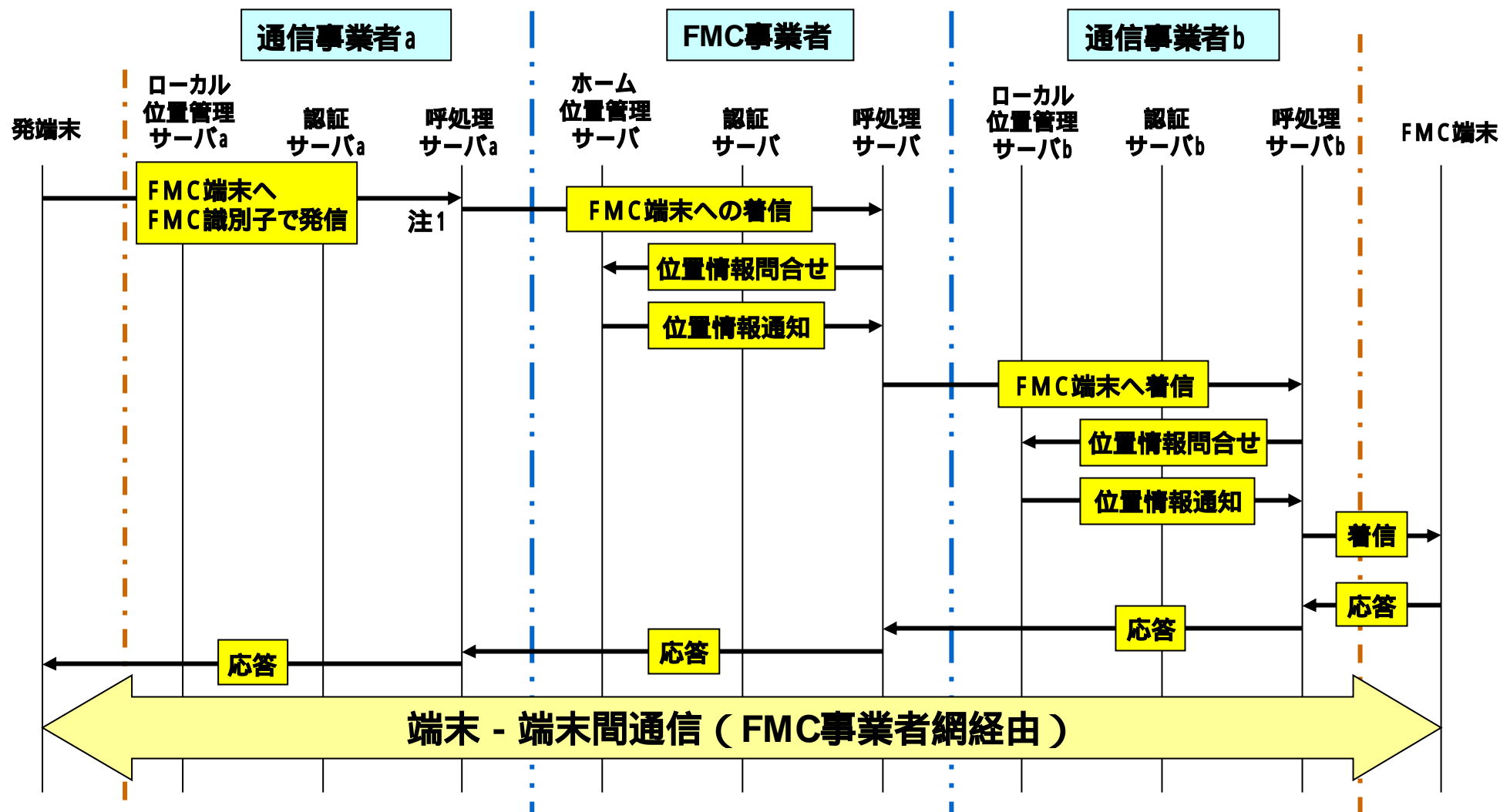
項	名 称	機 能 概 要
1	呼処理サーバ	呼制御を行なうサーバ
2	認証サーバ	FMC端末の登録認証を行なうサーバ
3	ホーム位置管理サーバ	FMC端末の位置管理をするサーバで、他事業者網にいる時は、どの事業者網にいるかを管理する。
4	ローカル位置管理サーバ	他事業者契約のFMC端末の自網における位置管理を行なうサーバ

## パターン1: FMC端末が他通信事業者に移動した時の端末登録シーケンス例

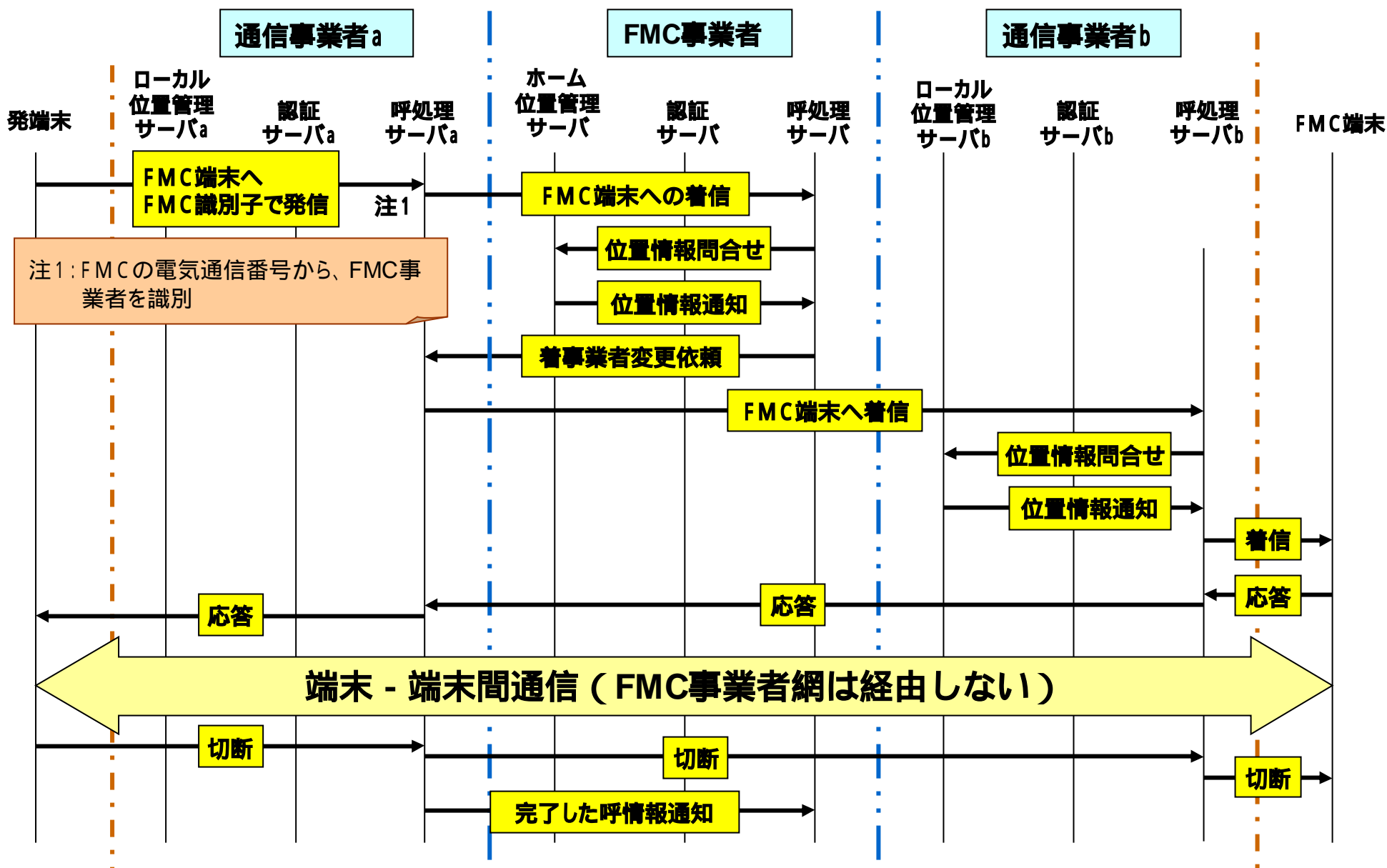


注1: FMC事業者での位置管理情報は、移動したFMC端末がどの通信事業者に移動したかの情報で、移動した通信事業者内のどこにいるかは、管理しない。  
 注2: 認証サーバbが問合せを行わず、FMC端末とFMC事業者の認証サーバ間の端末登録に関する情報の中継のみを行なうシーケンスもある。

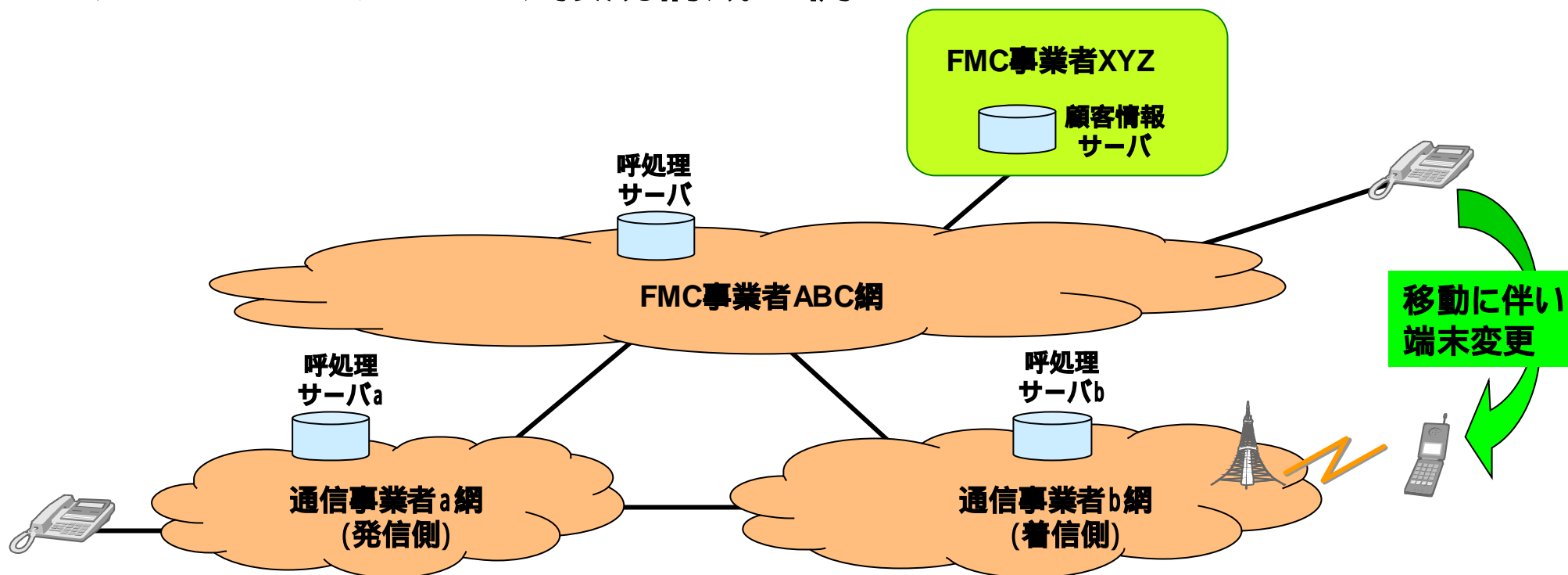
# パターン1: FMC端末にFMC識別子で発信した時のシーケンス例 (FMC事業者網経由)



**パターン 1 : FMC端末にFMC識別子で発信した時のシーケンス例 (FMC事業者網経由なし)**



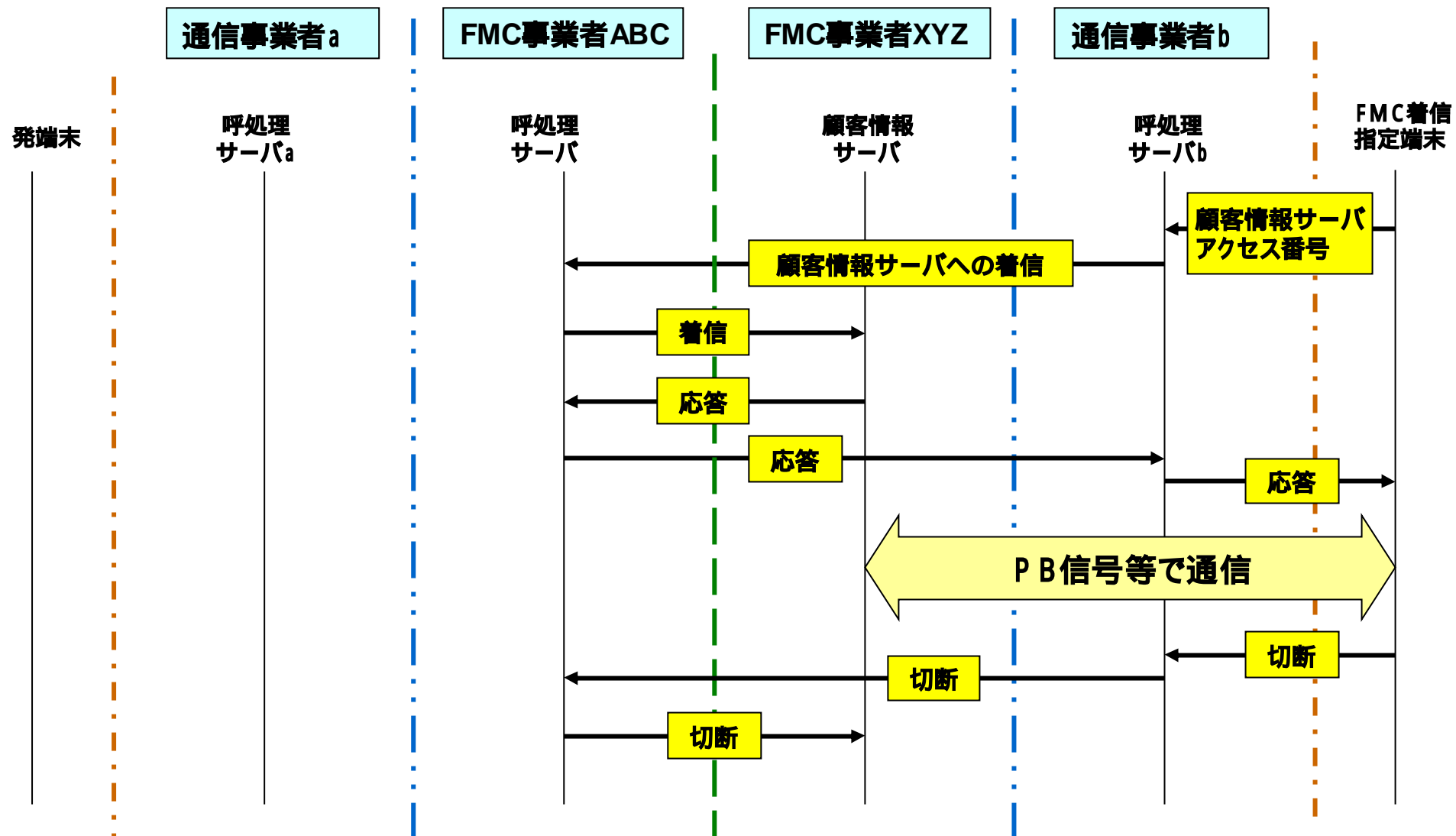
## パターン2のネットワーク接続構成の例



各サーバの機能概要

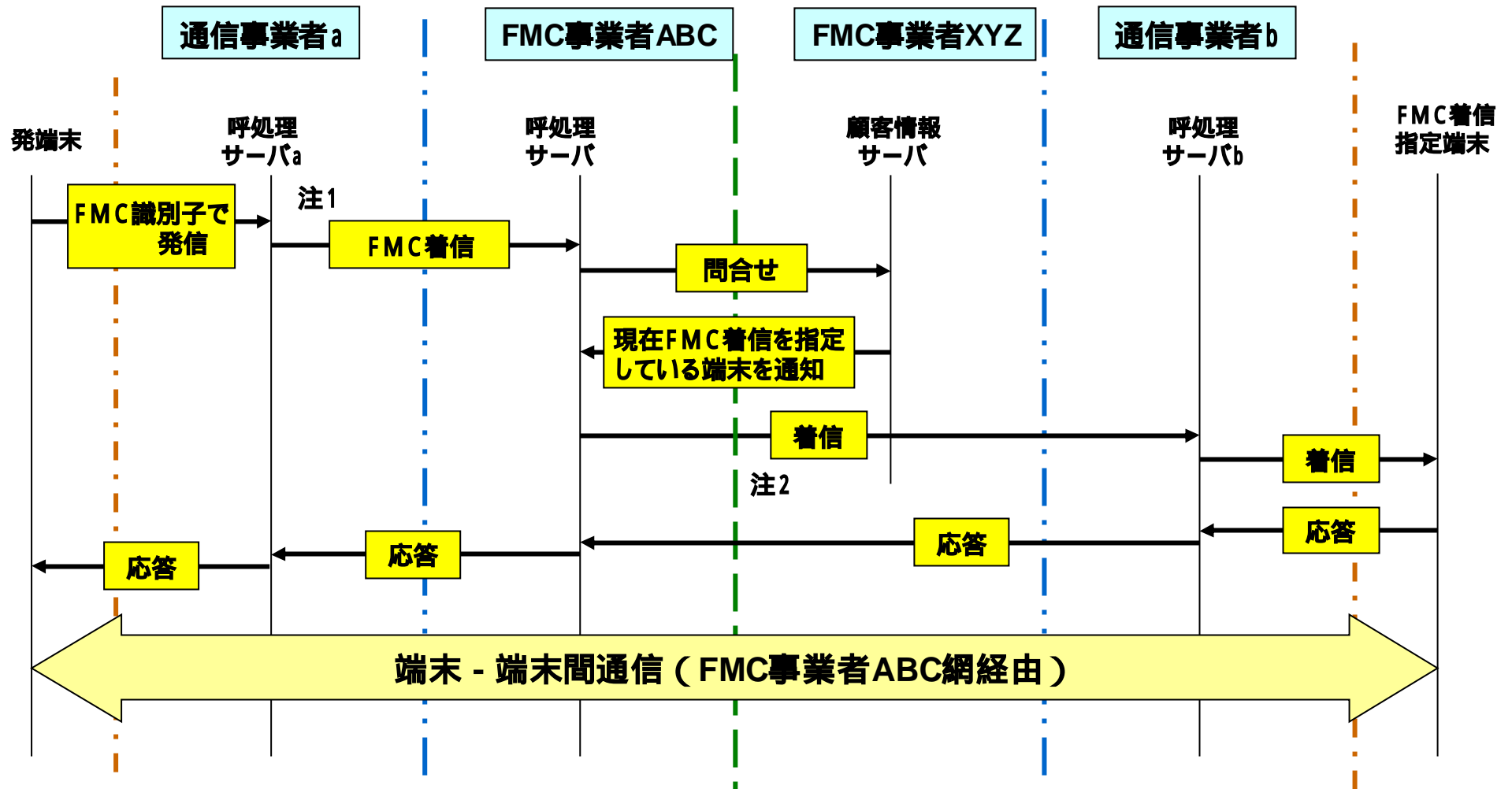
項	名 称	機 能 概 要
1	呼処理サーバ	呼制御を行なうサーバ
2	顧客情報サーバ	FMC 契約加入者の情報を管理するサーバ ・FMC 契約加入者が、契約時に指定した複数の通信端末のFMC識別子の管理 ・FMC 契約加入者が、現在FMC 着信を指定している通信端末の情報管理

## パターン2: FMC加入者がFMC着信を受ける端末を指定する時のシーケンス例





## パターン2:FMC識別子で発信した時のシーケンス例（FMC事業者ABC網経由）



注1：FMC識別子から、サービスプロバイダが収容されているFMC事業者を識別

注2：一般の着信となる。

## パターン2: FMC識別子で発信した時のシーケンス例 (FMC事業者ABC網経由なし)

