

# IP電話相互間の番号ポータビリティ 実現方式検討資料

---

# 目次

## 1. 前提条件

## 2. 方式検討

### 2. 1 実現方式を特徴付ける要素の抽出

### 2. 2 特徴付ける要素に基づく方式案の抽出

### 2. 3 各方式案の概要

### 2. 4 評価

## 3. まとめ

# 1. 前提条件

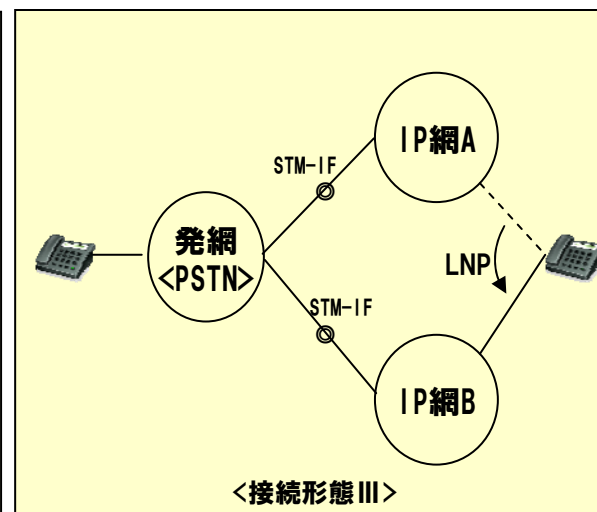
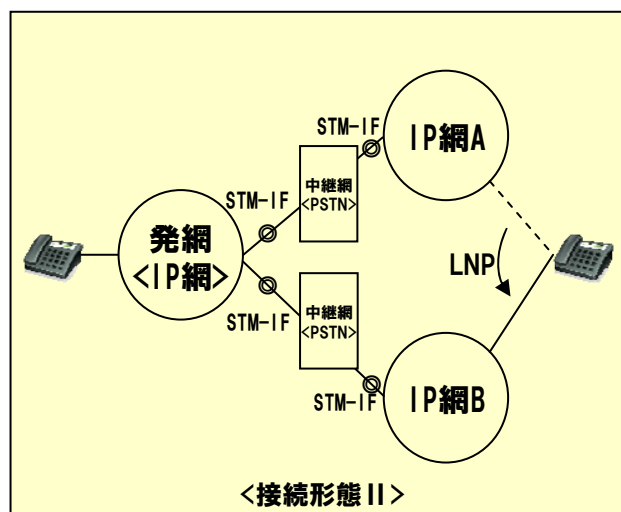
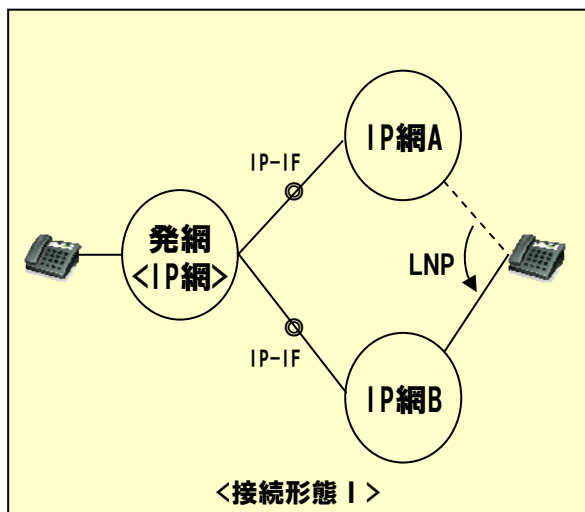
## ① IP電話相互間の番号ポータビリティ(以下、LNP)の対象となる番号

- ・移転元IP網のネイティブ0AB～J番号

(PSTNからIP網にLNPLしたPSTN番号は、既存の仕組みを活かすものとする【参考】)

## ② 検討の対象とする接続形態

- ・LNPユーザへの接続は、IP網発信及びPSTN発信を対象とする。
- ・発IP網は、IP網A(移転元)及びIP網B(移転先)とIPインターフェースで相互接続している<接続形態Ⅰ>、またはSTMインターフェースにてPSTN経由でIP網A及びIP網Bと相互接続している<接続形態Ⅱ>。
- ・発PSTNは、IP網A及びIP網BとSTMインターフェースで接続している<接続形態Ⅲ>。



## 2. 方式検討

### 2.1 実現方式を特徴付ける要素の抽出

実現方式を検討するにあたり、方式を特徴付ける要素として、(a)LNP-DB※1のあり方と、(b)このLNP-DBへアクセスする網(どの網がLNP-DBにアクセスするか)を考える必要がある。

※1:LNPのための番号管理データベースで、LNPIに必要な移転元番号と移転先情報の対応を持つデータベース

#### (a) LNP-DBのあり方

【1】 LNP-DBを番号管理網※2毎に個別に構築する。(以下、個別LNP-DBと記す)

【2】 LNP-DBを事業者共通に構築する。(以下、共通LNP-DBと記す)

※2:接続対象の0AB～J番号を付与された網

#### (b) LNP-DBへアクセスする網

【3】 番号管理網からアクセスする。

【4】 呼が生起した発網から直接アクセスする。

### 2.2 特徴付ける要素に基づく方式案の抽出

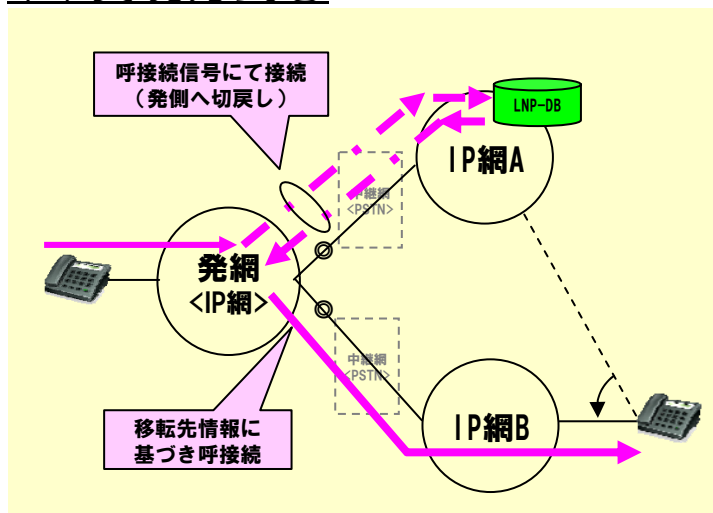
特徴付ける要素の組み合わせは以下のとおり。

	(a)LNP-DBのあり方	個別LNP-DB	共通LNP-DB
(b)LNP-DBへアクセスする網			
番号管理網からアクセス		【実現方式①】	【実現方式②】
発網から直接アクセス		【実現方式③】	【実現方式④】

## 2.3 各方式案の概要

### 2.3.1 IP網発(接続形態Ⅰ,Ⅱ)

#### (1) 実現方式①



#### 【接続概要】

- ①発網から番号管理網へ呼接続を試みる。
- ②LNPユーザ着の場合は、番号管理網から移転先情報を取得し、発側へ回線をきり戻す。
- ③発側にて、移転先情報に基づきリダイレクションを実行する。

#### 【機能要素】

##### <発IP網>

- ・リダイレクション実行機能(移転先情報での呼接続機能)

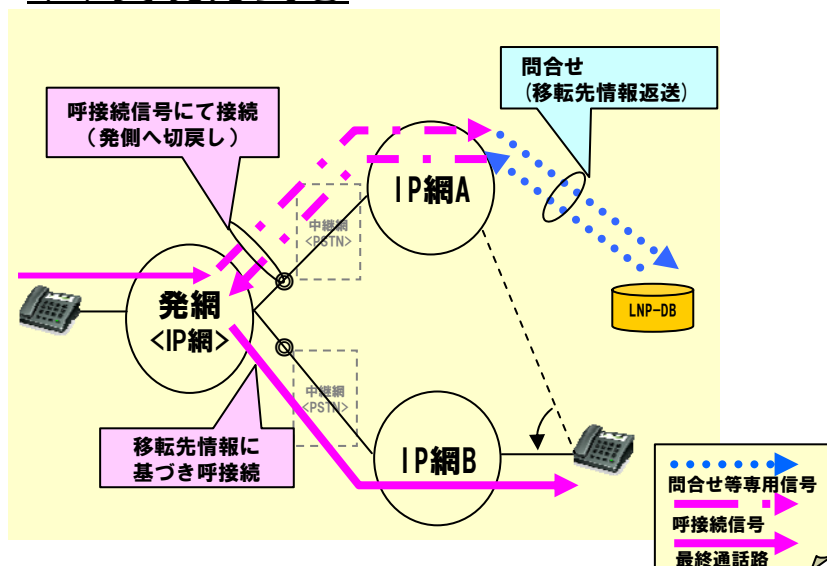
##### <移転元IP網A>

- ・リダイレクション起動機能
- ・個別LNP-DB機能

##### <移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

#### (2) 実現方式②



#### 【接続概要】

- ①発網から番号管理網へ呼接続を試みる。
- ②LNPユーザ着の場合は、番号管理網から共通LNP-DBへ移転元番号に対する移転先情報を問合せる。
- ③共通LNP-DBから移転先情報を取得し、発側へ回線をきり戻す。
- ④発側にて、移転先情報に基づきリダイレクションを実行する。

#### 【機能要素】

##### <発IP網>

- ・リダイレクション実行機能(移転先情報での呼接続機能)

##### <移転元IP網A>

- ・DB問合せ用信号による共通LNP-DB問合せ機能
- ・リダイレクション起動機能

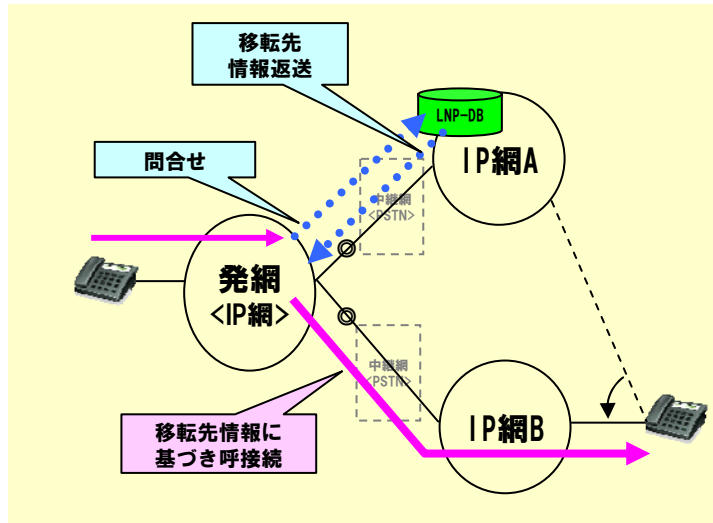
##### <移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

##### <その他>

- ・共通LNP-DB機能

### (3) 実現方式③



#### 【接続概要】

- ①発網は、DB問合せ用信号を用いて番号管理網の個別LNP-DBへ移転元番号に対する移転先情報を問合せる。(ネイティブユーザの場合、移転先情報は移転元IP網Aとなる)
- ②発網は、番号管理網から通知された移転先情報に基づき、移転先にルーティングする。

#### 【機能要素】

##### <発IP網>

- ・番号管理網(IP網/PSTN)識別機能 (【別紙1】参照)
- ・DB問合せ用信号による個別LNP-DB問合せ機能
- ・移転先情報に基づくルーティング機能(\*1)

##### <移転元IP網A>

- ・個別LNP-DB機能

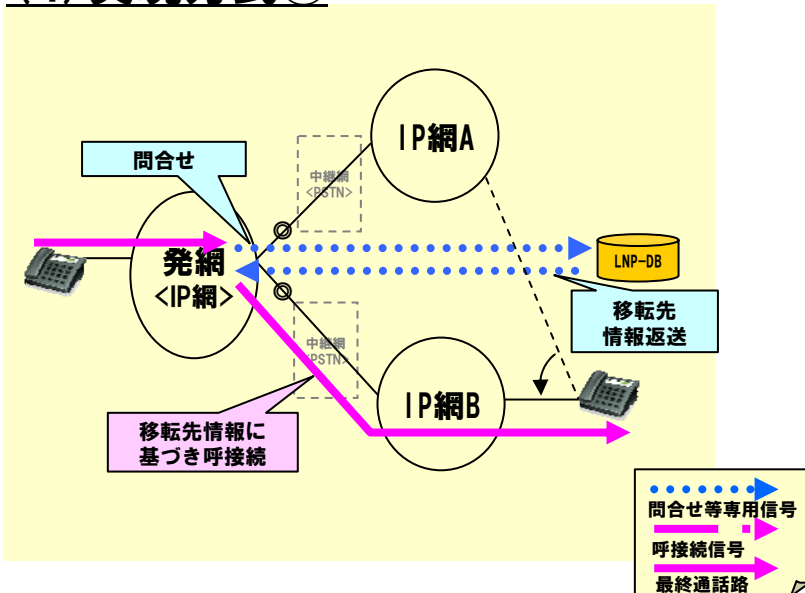
##### <移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

##### <中継PSTN>

- ・DB問合せ用信号転送機能

### (4) 実現方式④



#### 【接続概要】

- ①発網は、共通LNP-DBへDB問合せ用信号にて移転元番号に対する移転先情報を問合せる。
- ②発網は、共通LNP-DBからの移転先情報に基づき移転先にルーティングする。
- ③発網は、移転先情報なし応答を受信した場合は、番号管理網へ呼接続する。

#### 【機能要素】

##### <発IP網>

- ・DB問合せ用信号による共通LNP-DB問合せ機能
- ・移転先情報に基づくルーティング機能(\*1)

##### <移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

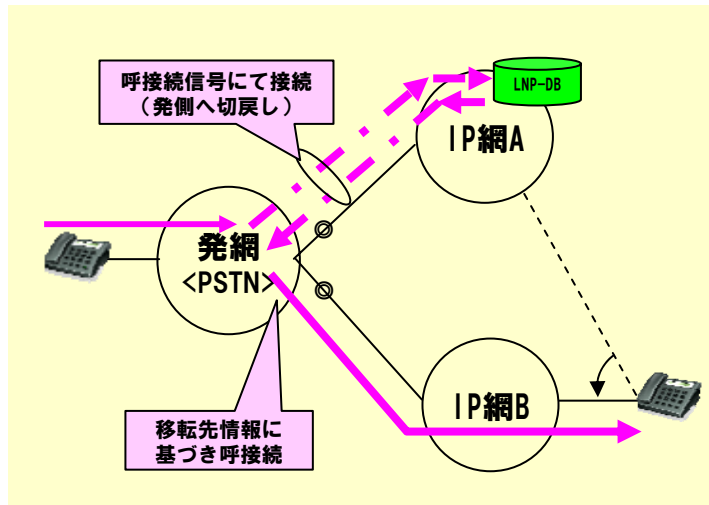
##### <その他>

- ・共通LNP-DB機能

(\*1)リダイレクション実行機能の一部改良

## 2.3.2 PSTN発(接続形態Ⅲ)

### (1) 実現方式①



#### 【接続概要】

- ①発網から番号管理網へ呼接続を試みる。
- ②LNPユーザ着の場合は、番号管理網から移転先情報を取得し、発側へ回線をきり戻す。
- ③発側にて、移転先情報に基づきリダイレクションを実行する。

#### 【機能要素】

<発PSTN>

- ・リダイレクション実行機能(移転先情報での呼接続機能)

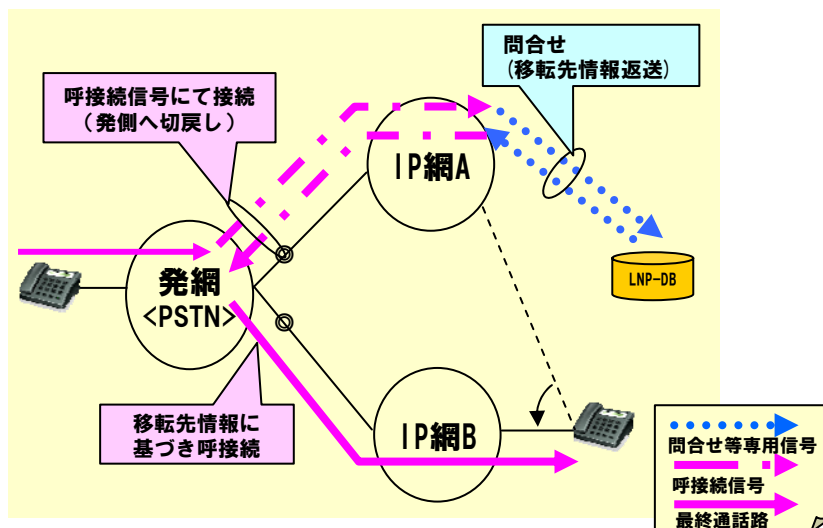
<移転元IP網A>

- ・リダイレクション起動機能
- ・個別LNP-DB機能

<移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

### (2) 実現方式②



#### 【接続概要】

- ①発網から番号管理網へ呼接続を試みる。
- ②LNPユーザ着の場合は、番号管理網から共通LNP-DBへ移転元番号に対する移転先情報を問合せる。
- ③共通LNP-DBから移転先情報を取得し、発側へ回線をきり戻す。
- ④発側にて、移転先情報に基づきリダイレクションを実行する。

#### 【機能要素】

<発PSTN>

- ・リダイレクション実行機能(移転先情報での呼接続機能)

<移転元IP網A>

- ・DB問合せ用信号による共通LNP-DB問合せ機能
- ・リダイレクション起動機能

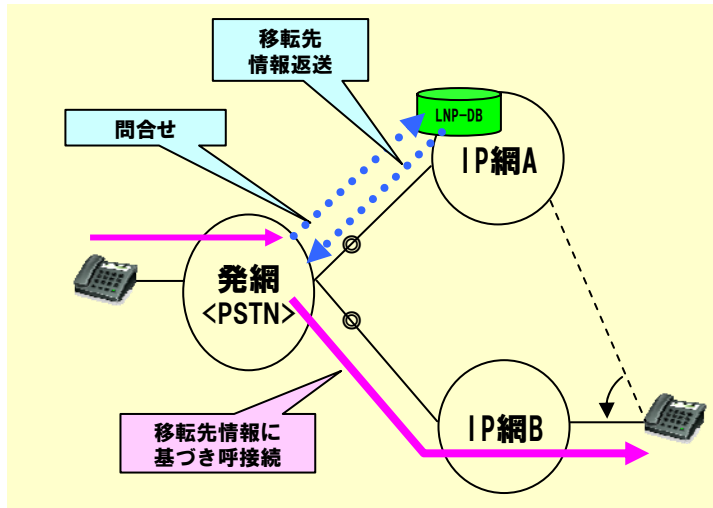
<移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

<その他>

- ・共通LNP-DB機能

### (3) 実現方式③



#### 【接続概要】

- ①発網は、DB問合せ用信号を用いて番号管理網の個別LNP-DBへ移転元番号に対する移転先情報を問合せする。(ネイティブユーザの場合、移転先情報は移転元IP網Aとなる)
- ②発網は、番号管理網から通知された移転先情報に基づき、移転先にルーティングする。

#### 【機能要素】

##### <発PSTN>

- ・番号管理網(IP網/PSTN)識別機能 (【別紙1】参照)
- ・DB問合せ用信号による個別LNP-DB問合せ機能
- ・移転先情報に基づくルーティング機能(\*1)

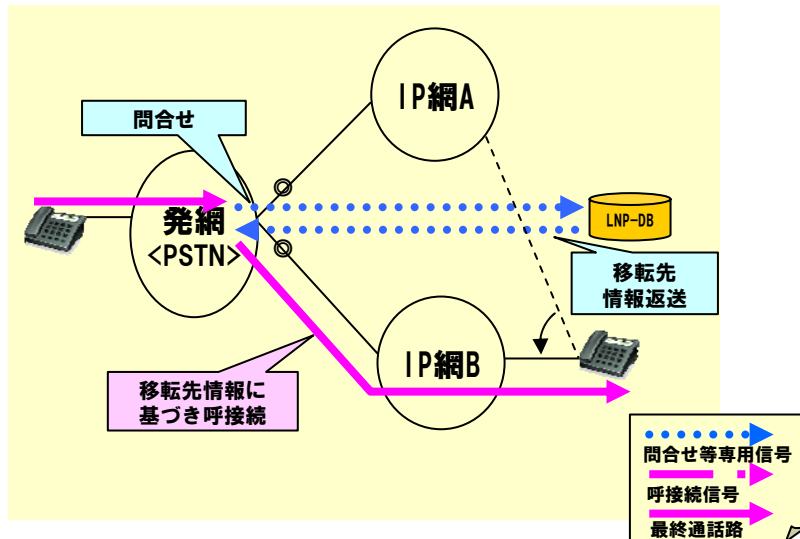
##### <移転元IP網A>

- ・個別LNP-DB機能

##### <移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

### (4) 実現方式④



#### 【接続概要】

- ①発網は、共通LNP-DBへDB問合せ用信号にて移転元番号に対する移転先情報を問合せする。
- ②発網は、共通LNP-DBからの移転先情報に基づき移転先にルーティングする。
- ③発網は、移転先情報なし応答を受信した場合は、番号管理網へ呼接続する。

#### 【機能要素】

##### <発PSTN>

- ・DB問合せ用信号による共通LNP-DB問合せ機能
- ・移転先情報に基づくルーティング機能(\*1)

##### <移転先IP網B>

- ・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能

##### <その他>

- ・共通LNP-DB機能

(\*1)リダイレクション実行機能の一部改良



## 2.4 評価

### (1) 各実現方式における呼接続に必要な機能

【凡例】●：機能配備要、－：機能配備不要

		番号管理網からアクセス		発網から直接アクセス	
		① (個別DB)	② (共通DB)	③ (個別DB)	④ (共通DB)
発IP網	・番号管理網(IP網/PSTN)識別機能 (【別紙1】参照)	-	-	●	-
	・DB問合せ用信号によるLNP-DB問合せ機能	-	-	●	●
	・移転先情報に基づくルーティング機能	-	-	●	●
	・リダイレクション実行機能(移転先情報での呼接続機能)	●	●	-	-
発PSTN	・番号管理網(IP網/PSTN)識別機能 (【別紙1】参照)	-	-	●	-
	・DB問合せ用信号によるLNP-DB問合せ機能	-	-	●	●
	・移転先情報に基づくルーティング機能	-	-	●	●
	・リダイレクション実行機能(移転先情報での呼接続機能)	●	●	-	-
移転元IP網A	・DB問合せ用信号によるLNP-DB問合せ機能	-	●	-	-
	・リダイレクション起動機能	●	●	-	-
	・個別LNP-DB機能	●	-	●	-
移転先IP網B	・移転先情報に基づくルーティングと移転元番号での着ユーザの特定機能	●	●	●	●
中継PSTN	・DB問合せ用信号転送機能	-	-	●	-
その他	・共通LNP-DB機能	-	●	-	●

注. 網掛け部は、当該実現方式にのみ必要とされる固有な機能を示す。

## (2) 各実現方式における接続条件、処理負荷、信号規定

【凡例】○:不要  
▲:必要

評価項目	評価内容	番号管理網からアクセス		発網から直接アクセス	
		① (個別DB)	② (共通DB)	③ (個別DB)	④ (共通DB)
接続条件 (事業者間の接続条件の整合)	発網と移転元IP網Aの間で当該呼に係わる接続条件の整合要否 (【別紙2】参照)	▲	▲	○	○
NW 処理 負荷	信号処理 ネイティブユーザへの接続時、移転先情報の取得にあたって網間の信号送受信処理の要否	○	○	▲	▲
	接続処理 LNPユーザへの接続時、移転先情報の取得にあたって回線リソースの確保処理の要否	▲	▲	○	○
信号 規定	DB問合せ用信号 信号規定の要否	○	▲※	▲	▲

注. 網掛け部は、当該実現方式にのみ必要とされる固有な機能を示す。

※発網と番号管理網間の規定は不要

### (3) 各実現方式におけるメリット／デメリット

【凡例】○：メリット、●：デメリット、  
 番号管理網アクセスの特徴、  
 発網直接アクセスの特徴、  
 個別DBの特徴、  
 共通DBの特徴

	番号管理網からアクセス		発網から直接アクセス	
	実現方式① (個別DB)	実現方式② (共通DB)	実現方式③ (個別DB)	実現方式④ (共通DB)
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ネイティブユーザへの接続時、移転先情報の取得にあたって網間の信号処理が不要である。 (1LNP-DB当りのアクセスが少ない。)</li> <li>○現状で運用実績のある既存の網間リダイレクション規定を準用可能。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○発網と移転元IP網Aの間で当該呼に係わる接続条件によらず移転先情報の取得が可能。</li> <li>○LNPユーザ接続時、移転先情報の取得にあたって回線リソースの確保処理が不要。</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○事業者個々にLNP-DBを管理するため、LNP-DBにトラフィックが集中した場合の影響が個別の範囲に収まる。</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>○事業者個々にLNP-DBを管理するため、LNP-DBにトラフィックが集中した場合の影響が個別の範囲に収まる。</li> </ul>	—
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>●発網と移転元IP網Aの間で当該呼に係わる接続条件が許容されない場合、移転先情報の取得が行えない。</li> <li>●LNPユーザ接続時、移転先情報の取得にあたって回線リソースの確保処理が必要。 &lt;接続形態Ⅲのみ&gt;</li> <li>●PSTN発の場合、PSTNにリダイレクション機能が必要。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ネイティブユーザへの接続時でも、移転先情報の取得にあたって網間の信号送受信処理が必要であり、網間の信号数が増える。 (1LNP-DB当りのアクセスが多い。)</li> <li>●DB問合せ用信号の信号規定が必要。 &lt;接続形態Ⅲのみ&gt;</li> <li>●PSTNからアクセスする場合、全PSTNにDB問合せ用信号による共通または個別LNP-DB問合せ機能が必要。</li> </ul>	
	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>●共通LNP-DBの構築、及び内容の管理方法検討が必要。</li> <li>●事業者共通でLNP-DBを管理しているため、LNP-DBにトラフィックが集中した場合の影響が、LNP-DBを利用する全体に及ぶ可能性がある。</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>●共通LNP-DBの構築、及び内容の管理方法検討が必要。</li> <li>●事業者共通でLNP-DBを管理しているため、LNP-DBにトラフィックが集中した場合の影響が、LNP-DBを利用する全体に及ぶ可能性がある。</li> </ul>
各方式固有の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>○移転先情報は、番号管理網が取得するため、網間の信号規定が不要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●移転元IP網Aに共通LNP-DB問合せ機能が必要。 (番号管理網から共通LNP-DBへのDB問合せ用信号の信号規定が必要。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●発網では、移転元番号からIP網着かPSTN着を識別するため、全ての0AB～J番号情報の管理が必要。 &lt;接続形態Ⅱのみ&gt;</li> <li>●中継PSTNにDB問合せ用信号を転送する機能が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○番号管理網に新たな機能は不要。</li> </ul>

---

### 3. まとめ

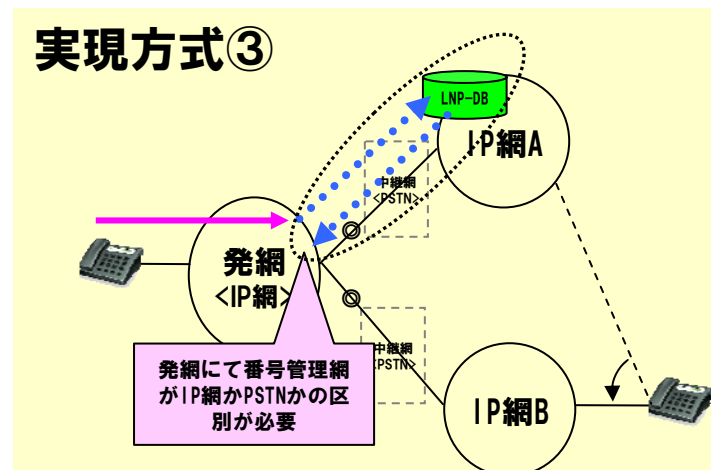
上記で示したIP電話相互間の番号ポータビリティ実現方式案については、標準規定、網設計、及び各種ノード類の実装機能等の詳細検討により、新たな課題が生じる可能性がある。

また、実際の方式実現に向けては、IP電話相互間の番号ポータビリティを前提としていることから、今回の検討を踏まえ、各方式の制約条件や保守運用系(共通DB方式の場合のDB管理運営方法)等について、関連事業者とのコンセンサスを形成するため更なる議論が必要である。

### ■番号管理網（IP網/PSTN）識別機能について

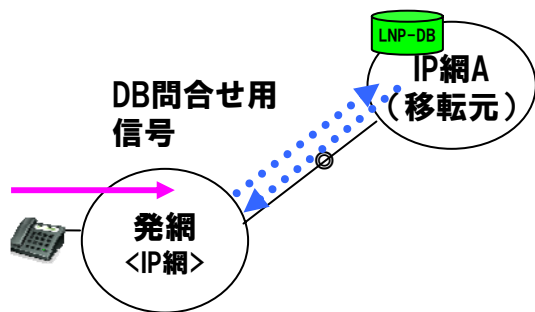
番号管理網（IP網/PSTN）識別機能とは、番号管理網がIP網かPSTNかを識別し、当該識別結果を用いて、DB問合せ用信号か呼接続信号の何れかにより移転先情報を取得する機能である。

### 実現方式③

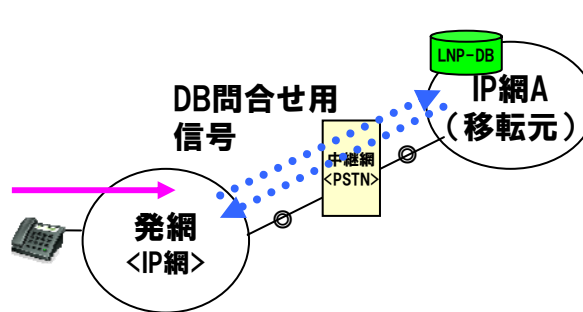


### ■番号管理網（IP網/PSTN）識別機能を用いた移転先情報取得方法例

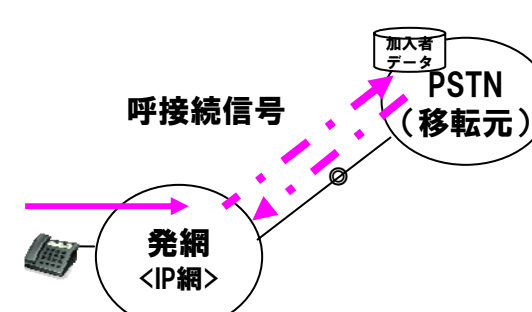
接続形態Ⅰ  
（移転元IP網、対向回線IP-IFの場合）



接続形態Ⅱ  
（移転元IP網、対向回線STM-IFの場合）



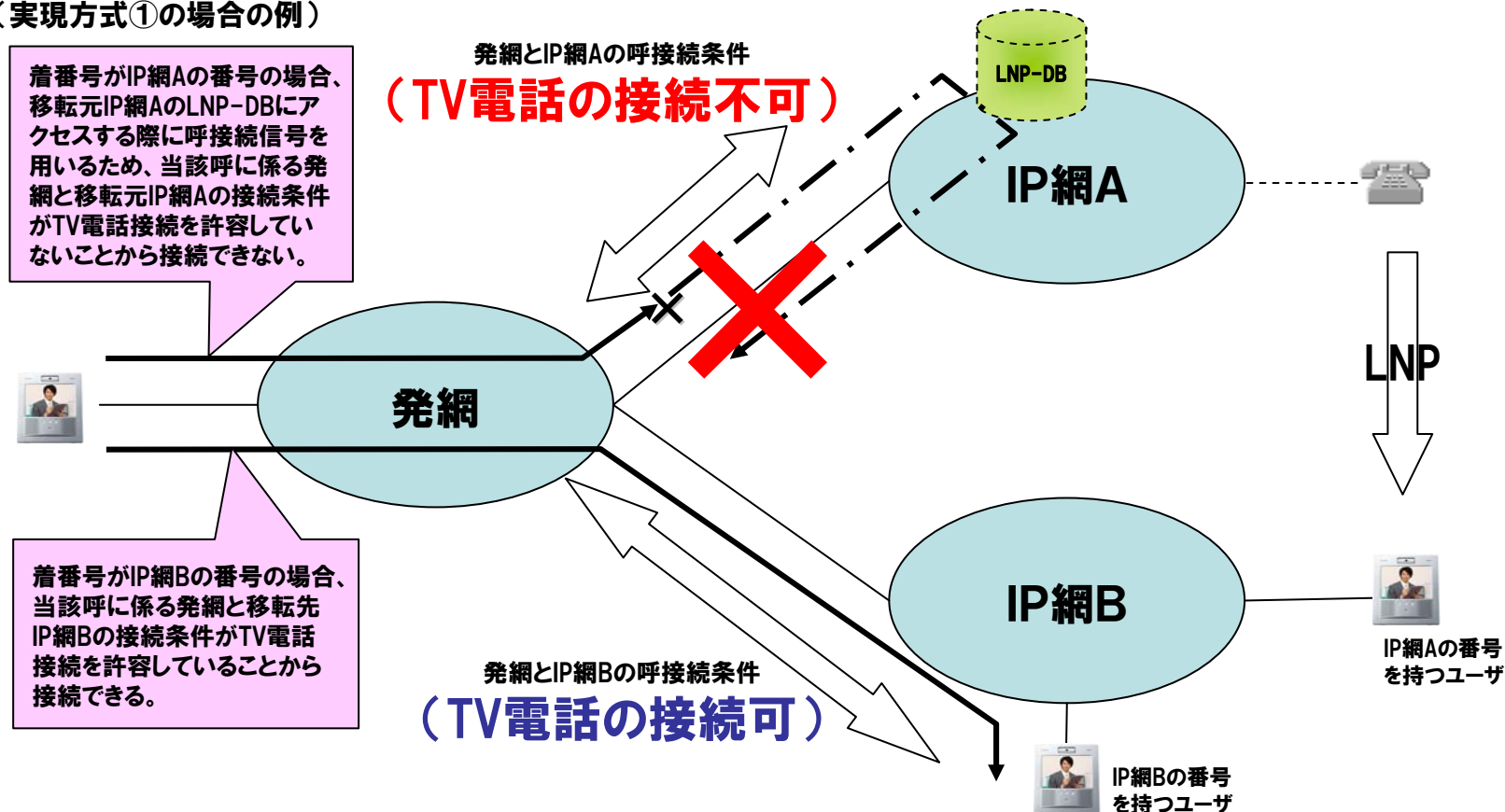
＜参考＞  
（移転元PSTN、対向回線STM-IFの場合）



## ■ネイティブユーザには接続可能だがLNPユーザと接続できないケース

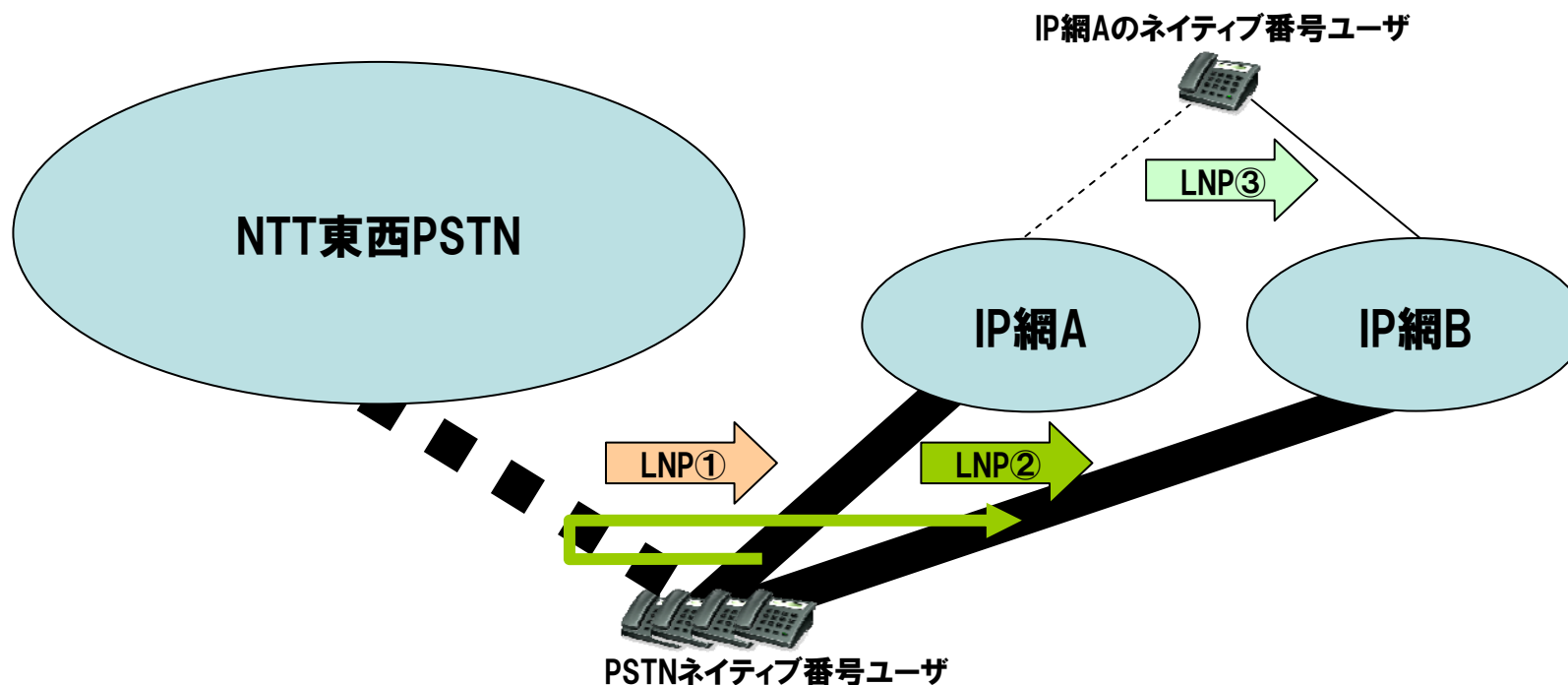
移転元網へ呼接続信号により移転先情報の問合せを行う際(実現方式①、②が該当)に、発網と移転元IP網Aの間で当該呼に係る接続条件が許容されていない場合、移転先情報を取得できない場合がある。以下に示す例のように、発網から移転先IP網BにLNPしたユーザにTV電話接続をおこなう場合、発網と移転元IP網AでもTV電話接続が許容されていないと、移転先情報が取得できない。そのため、移転先IP網BのネイティブユーザにはTV電話接続できるが、LNPユーザにはTV電話接続できないケースが発生する。

(実現方式①の場合の例)



## ■PSTNネイティブ番号を用いたLNPキャリアチェンジの仕組み

PSTNネイティブ番号ユーザが、LNP先であるIP網Aから、更にIP網Bにキャリアチェンジする場合は、既存の仕組みを用いて、PSTNからIP網AへのLNPを解除し、PSTNからIP網BへLNPすることによりLNPが可能。



LNP①: 既存の仕組みで実現可能

LNP②: 既存の仕組みで実現可能

( PSTN⇒IP網Aを解除し、  
PSTN⇒IP網BへLNPすることで実現可能 )

LNP③: 本資料での検討対象