

# 令和2年度 在外選挙インターネット投票システム の技術的検証及び運用等に係る調査研究事業

## 最終報告書概要

NTTコミュニケーションズ

<b>1. 本事業の全体概要</b> .....	<b>P2</b>
1.本事業の背景と目的	
2.本事業の実施内容	
3.本事業の流れとスケジュール	
<b>2. 本事業の総括</b> .....	<b>P6</b>
1.本事業の結果と課題	
<b>3. 申出・受付・登録フローの検討</b> .....	<b>P12</b>
1.実施概要の全体像	
2.申出・受付・登録フローの検討	
3.検証用システムを用いた検証	
<b>4. システム面や事務運用面における論点整理</b> .....	<b>P30</b>
1.候補者情報登録	
2.投票	
3.その他	
<b>5. 海外調査・システムセキュリティ対策に係る情報収集</b> .....	<b>P44</b>
1.調査概要	
2.海外におけるインターネット投票の事例調査	

# 1 本事業の全体概要

## 1-1. 本事業の背景と目的

- 本事業は、将来的な在外選挙インターネット投票の実現に向け、令和元年度までに指摘された課題等を踏まえ、本番システムの実装段階に向けた要件定義や具体的な事務運用の検討に資することを目的として実施した。

### 背景と目的

#### 投票環境の向上方策等に関する研究会

在外選挙インターネット投票について技術的・専門的な観点から集中的に議論がなされ、投票システムのモデルおよび課題項目と対応の考え方・対応方策が示された



#### 令和元年度調査研究事業

研究会報告で示された在外選挙インターネット投票システムのモデル（以下研究会モデル）を基に、検証用システム（プロトタイプ）を用いて実証を実施したほか、システム面や事務運用面における課題の抽出を行った



### 本事業の目的

本事業は、将来的な在外選挙インターネット投票の実現に向け、令和元年度までに指摘された課題等を踏まえ、本番システムの実装段階に向けた要件定義や具体的な事務運用の検討に資することを目的とした

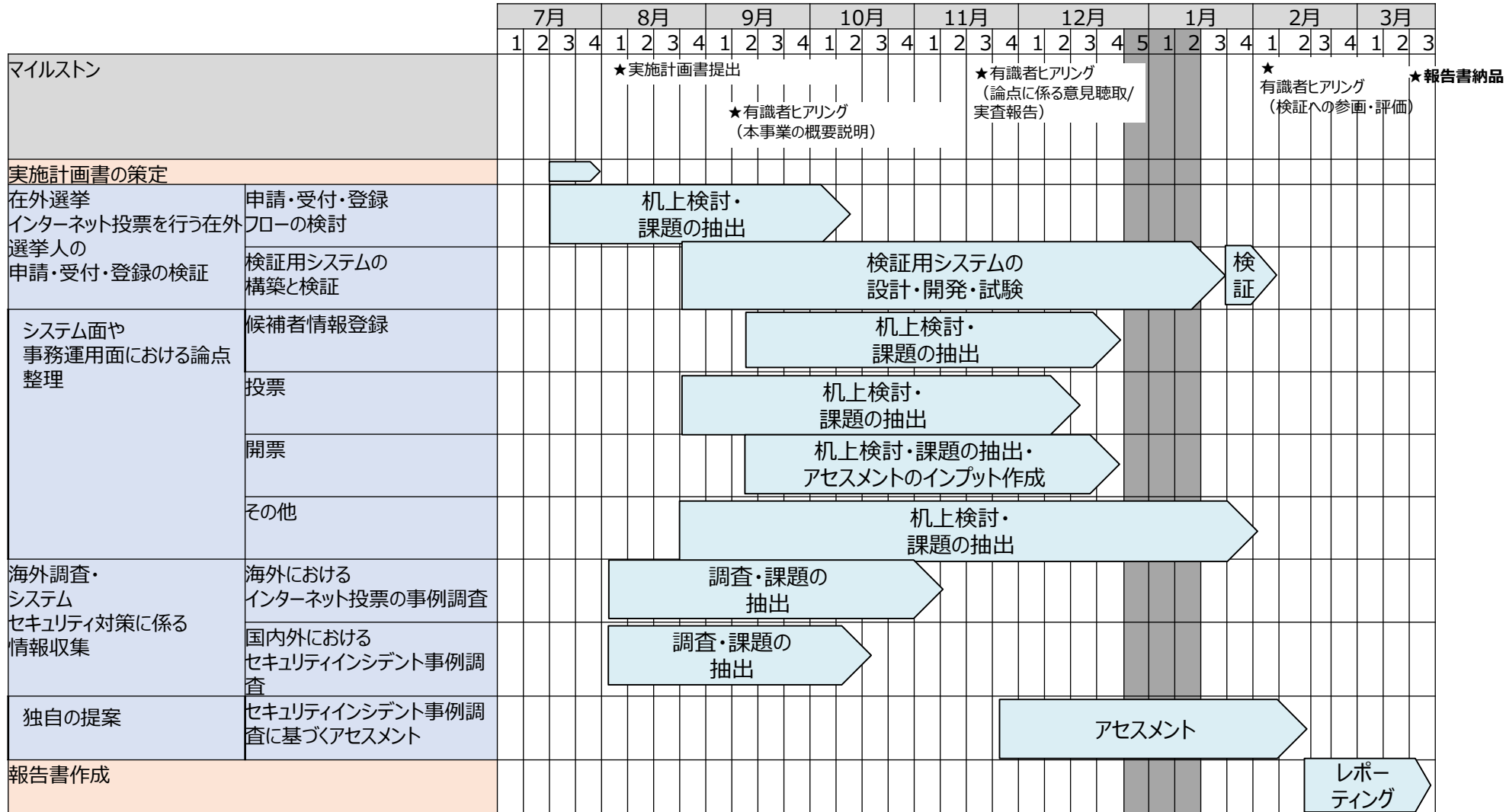
## 1-2. 本事業の実施内容

- 本番システムの実装段階に向けた要件定義や具体的な事務運用の検討に資することを目的とし、「申出・受付・登録フローの検討および検証用システムの構築・検証」「システム面や事務運用面における論点整理」「海外調査・システムセキュリティ対策に係る情報収集」「独自提案」「有識者・選挙事務従事者ヒアリング」を実施し、報告書を作成した。

No.	実施内容	実施項目	実施事項
①	実施計画の策定		- 本事業における実施計画書作成
①	申出、受付、登録フローの検討および検証用システムの構築・検証	申出、受付、登録フローの検討	- 在外選挙人名簿登録申請時のインターネット投票の申出 - 投票手段の切替え - 二重投票の防止
②		検証用システムの構築と検証	- 検証用システムの構築 - 実現性検証
③	システム面や事務運用面における論点整理	候補者情報登録	- 候補者登録フローの検討
④		投票	- 投票時間の検討 - 公的個人認証の利用等 - 投票画面の検討 - 国民審査画面の検討
⑤		開票	- LGWANがない環境下での対応方針の検討
⑥		その他	- 争訟対応や事後検証に備えたログの取り扱い方針の検討 - 在外選挙インターネット投票システムの監査体制の検討 - 内部統制（（システム利用者による不正防止対策））方針の検討 - インターネット投票の方式の検討 - 諸外国においてアプリケーションをダウンロードできない場合の対応方法の検討 - 投票データ暗号化方式と運用体制の検討 - 在外選挙人名簿登録をオンライン化した場合における事務の検討
⑦	海外調査・システムセキュリティ対策に係る情報収集	海外におけるインターネット投票の事例調査	- 海外におけるインターネット投票の事例調査
⑧		国内外におけるセキュリティインシデント事例調査	- 国内外におけるセキュリティインシデント事例調査
⑨	独自提案	セキュリティインシデント事例調査に基づくアセスメント	- 検討内容・国内外の調査内容を踏まえたアセスメント
⑩	有識者・選挙事務従事者ヒアリング		- 検討・検証内容、調査内容に関するコメント取得
⑪	報告書作成		- 実施内容取りまとめ

# 1-3. 本事業の流れとスケジュール

- インターネット投票の申出・受付・登録フローに関する検討および検証用システムによる検証と並行し、在外選挙インターネット投票の実現に向けた検討事項に関する論点の整理や事例調査を行った。



## 2 本事業の総括

区分	対象	検証結果/課題
	<p>申出・受付・登録フローの 検討および検証用システ ムの構築・検証</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙人の利便性の観点から、インターネット投票と投票用紙による投票を選挙の都度、選択できるようにすることも考えられるが、選挙期間中の短期間での対応や二重投票の防止が困難であることから、研究会報告と同様に、インターネット投票を希望する者はあらかじめ申出を行うこととすることが適当と考えられる。</li> <li>- 市区町村選管が申出情報を漏れなく処理できるよう、申出受領時（在外選挙人情報のシステムへの仮登録時）に申出受付サブシステムから市区町村選管へ電子メールで通知を行うこととし、その後本登録までの間も一定期間経過ごとにリマインド通知を行うことが考えられる。</li> <li>- インターネット投票の申出時に入力を求める情報としては、「氏名」、「生年月日」、「性別」、「在外選挙人証交付番号」、「在外選挙人名簿登録（予定）市区町村」、「連絡先（メールアドレス）」が考えられる。また、インターネット投票者として登録後に名簿サブシステムに保持するデータとしては、「氏名」、「生年月日」、「性別」、「在外選挙人証交付番号」、「在外選挙人名簿登録市区町村」、「選挙区」、「開票区」、「連絡先（メールアドレス）」が考えられる。</li> <li>- 在外選挙人名簿に異動等（記載事項変更や抹消、表示）があった場合は、名簿サブシステム上の情報も併せて更新を行うことが想定される。</li> <li>- 申出時の形式的な入力不備等に対してはシステム上でエラー表示等を行い正しい情報を入力させること、軽微な入力誤り等については市区町村選管が職権で修正をすることも考えられる。一方で、申出先の誤り等により申出を不受理とする場合には、申出者に対し、不受理である旨と併せて「不受理理由」を通知することが望ましいと考えられる。</li> <li>- 投票手段の切替えはシステムにより行うことを基本的に想定するが、システム以外の方法（文書）により切替え申出を行うことも考えられる。この場合、マイナンバーカードを紛失している状況等も考えられるため、どのような本人確認書類を求めるかについて検討が必要である。</li> <li>- 二重投票防止のため、在外選挙人証に「インターネット投票者」である旨を記載することが考えられる。加えて、在外選挙人名簿にも「インターネット投票者」である旨を記載することも考えられる。</li> <li>- 在外選挙人証への「インターネット投票者」である旨の記載等のための送付が間に合わないような場合や、選挙期間中に選挙人の責に帰さない事情によりインターネット投票ができないような場合、例外的に当該選挙においてインターネット投票者に対し投票用紙による投票を行うことを認めることが考えられる。この場合、仮に悪意をもって二重投票が行われるような場合は、投票用紙の受理・不受理の段階で、投票用紙による投票を不受理として対応することが想定される。</li> </ul>



区分	対象	検証結果/課題
申出・受付・登録フローの検討および検証用システムの構築・検証	検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 検証用システムを用いたインターネット投票の申出・受付・登録に係る一連の操作については、選挙人側（申出者側）および選管側の双方とも大きなトラブルはなくおおむね円滑に行われ、操作の流れについても違和感はないとの評価であった。</li> <li>- 一方で、下記のような指摘や課題があった。</li> </ul> <p>選挙人（申出者）の申出の観点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 選挙人にとって操作がわかりやすい画面表示（ボタンの表示内容等）やボタンの配列などについても配慮すべきである。</li> <li>- マイナンバーカードの読み取り操作やPIN入力に慣れないことから、選挙人がデモ操作可能な環境を提供するなどの対策や周知啓発の徹底が必要である。</li> </ul> <p>選管の申出審査の観点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 申出の見落としを防止するため、一定期間審査保留中の申出人がいた場合の選管への通知機能（アラート機能）を設けることが考えられる。</li> <li>- 複数回操作しなくても、在外選挙人の検索や詳細情報が閲覧できるようにするなど、検索方法や選挙人情報の画面表示方法について選管の負担とならないような工夫が必要である。</li> <li>- 申出アプリをダウンロードさえ出来れば投票資格のない者でも申出が可能であり、仮に申出がある場合は事務負担となることから、同一の在外選挙人が短期間の間に申出等を繰り返すことについての防止策を検討することが必要である。</li> </ul>

区分	対象	検証結果/課題
システム面や事務運用面における論点整理	候補者情報の登録	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 候補者情報の登録は都道府県選管や中央選管が行うことが想定されるが、候補者情報の登録主体や具体的な登録手順については、候補者情報の登録に要する期間を考慮して検討していくことが望ましい。</li> <li>- システムに登録する候補者情報について、(小)選挙区については候補者名と党派別、比例代表については政党等名(参議院比例代表の場合は候補者名と政党等名)が考えられるが、候補者名等に外字が含まれる場合は、立候補の届出どおりに表記するほか、外字を代替文字に置き換えて表示するという方法が考えられるが、氏名等掲示と在外選挙インターネット投票システムで表記に差異が生じることは差し支えないかなどの点を踏まえて対応を検討していくことが必要と考えられる。</li> </ul>
	投票期間・投票時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙インターネット投票における投票期間・投票時間の取扱いは、日本時間を基準とし、各国一律とすべきと考えられる。</li> <li>- 投票可能な期間については、在外選挙人の利便性、選挙の適切な管理執行の両面から検討が必要と考えられる。例えば、インターネット投票者に例外的に投票用紙による投票を認めることが考えられることから、在外公館投票ができる期間と同様とすることや、投票期間をより長くするという観点で国内の期日前投票と同様の期間(公示日翌日から選挙期日前日まで)とすることが考えられる。</li> <li>- 投票可能な時間帯は、在外選挙人の利便性の観点からは24時間とすることが考えられるが、24時間稼働に対応したシステム設計や必要なヘルプデスク体制、連携する公的個人認証のシステムの稼働状況等について考慮することも必要である。</li> <li>- ログインから投票完了までの一連のプロセスにおいてセッション時間を設定することが考えられる。</li> </ul>
	投票画面	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙人が候補者を選択する候補者選択画面は公平性を担保した上で、具体の選択方式・表示方式については、デバイスの特性に応じて視認性・操作性等の観点も考慮し、選挙ごとに選択することが考えられる。</li> </ul>
	LGWAN環境がない環境下での開票・集計	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙インターネット投票の開票・集計にあたり、全ての開票所にLGWAN環境を準備することは難しいため、開票所のLGWAN環境に依存しない開票・集計作業であることが求められる。</li> <li>- LGWAN環境に接続可能な場所に赴いて開票・集計作業を行う方法も考えられるが、開票管理者等が開票所から離れてしまうことに関して、制度面を含めた検討が必要と考えられる。</li> </ul>

区分	対象	検証結果/課題
システム面や事務運用面における論点整理	争訟対応や事後検証に備えたログの取扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙インターネット投票において起こりうるリスクを考慮すると、在外選挙インターネット投票システムにおけるデータやログのうち、特定の選挙に関わる証跡として該当する情報は任期間、特定の選挙に関わらない情報のうち、インターネット投票者の申出・登録に関する情報は当該在外選挙人が在外選挙人名簿から抹消されるまでの間、システムのイベントログやアクセスログ、操作ログといった情報については監査終了後から次回の定期監査までの間保存しておくことが必要になると考えられる。</li> <li>- 証跡として保管する情報のうち、監査対応として保持する情報については、在外選挙インターネット投票システムの監査をいつ、どのように行うのかによっても監査対象となる情報や保存期間が異なるため、これらの検討を踏まえた上で具体的な要件を検討していくことが必要となる。</li> </ul>
	システムの監査体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 選挙の公正性の観点より、システム運営主体とは独立した立場による監査の実施が望ましいと考えられる。</li> <li>- 監査のタイミングは、システム構築完了時、定期的な監査、選挙実施前が考えられる。</li> </ul>
	インターネット投票の方式（アプリ方式かブラウザ方式か）	<ul style="list-style-type: none"> <li>- アプリ方式は、スマートデバイスおよびPCの多様な環境に対応が可能である。ブラウザ方式は比較的開発コストの低減が見込める一方、スマートデバイスのOSには対応していない。そのため、スマートデバイスはアプリ方式、PCはアプリ方式またはブラウザ方式といったようにそれぞれ投票環境を提供する方法が考えられるが、コスト等にも留意して検討が必要である。</li> </ul>
	諸外国においてアプリケーションをダウンロードできない場合の対応方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 諸外国においてアプリケーションをダウンロードできない場合の対応方法として、ローカルマーケットでのアプリケーション配布は可能だが、アプリケーションを配布するためには現地のライセンス取得等が必要なため、アプリマーケットに依存しないアプリケーションの配布方法として国内web方式によるアプリケーションの配布が考えられる。</li> <li>- 国内web方式によるアプリケーションの配布については、偽アプリケーションやフィッシングサイトへの対策に留意することが必要と考えられる。</li> </ul>

区分	対象	検証結果/課題
システム面や事務運用面における論点整理	選挙管理委員会が発行・管理する鍵の管理方法や鍵以外の方法の可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 公開鍵暗号方式を採用する場合、鍵を選挙ごとに生成し、安全性を担保しつつ、突発的な選挙に対応できる方針について検討することが求められる。</li> <li>- 公開鍵暗号方式以外の方法として、秘密分散・秘密計算技術を活用する方法が考えられる。秘密分散により投票データを秘匿化し、秘密計算により平文に戻さずに集計することが可能であるが、再集計への対応等（開票結果の正当性の確認）も踏まえて、選挙事務への採用の可否について検討が必要と思われる。</li> </ul>
	公的個人認証の利用等	<ul style="list-style-type: none"> <li>- スマートデバイスを利用する場合におけるマイナンバーカードの読み取りの失敗を減らすため、マイナポータルAP等のように、PINを入力した後にマイナンバーカードを接触させることが考えられる。</li> <li>- 入力するPINの種類や回数を減らすため、署名用電子証明書を使用せずに投票用トークンを使用するモデルについて検討したが、投票用トークンによって正当な投票者による投票であることは確認できるものの、投票用トークンのみでは投票データの改ざんを検知できないため、投票データをハッシュ化した情報を利用した改ざん検知と組み合わせて実装することが考えられる。ただし、署名用電子証明書と比べると改ざんへの対応レベルは劣るほか、トークン管理サーバ等の構築・運用に要するコストの増加が見込まれるといった課題がある。</li> </ul>
	在外選挙人名簿登録申請	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙人名簿登録申請をオンライン化することについては、制度面の見直しが必要になると考えられる。</li> <li>- そのため、在外選挙人名簿登録申請のオンライン化を実現するためには、オンライン化によって想定される事務と現行の事務および事務に関する法令等の整合を踏まえた上で具体的な実現方法を明らかにすることが望ましい。</li> </ul>
海外調査・システムセキュリティ対策に係る情報収集	海外における電子投票やインターネット投票の事例調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 調査対象9ヶ国のうち、国政選挙において全有権者を対象にインターネット投票を採用している国はエストニアのみであった。</li> <li>- エストニアについては、国民IDカードの法制化や電子政府構想といった経緯や背景があった上で、インターネット投票が導入されたものである。</li> </ul>
	国内外におけるセキュリティインシデント調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>- インシデントの事例としてはシステムの不具合によるインシデントだけでなく、不正アクセスやDDoS攻撃等の一斉アクセスによる攻撃を受けた事例も存在している。</li> <li>- インターネット投票を行う場合、投票結果が国政に影響を与える可能性があることを考慮すると国内外からの攻撃を想定したセキュリティ対策を講じることが求められる。</li> </ul>

### 3 申出・受付・登録フローの検討

- インターネット投票を希望する旨の申出（インターネット投票の申出）に関して、在外選挙人の利便性と選挙の管理執行の両面から実現に向けた論点について検討を行うとともに、プロトタイプシステムにより実現性の検証や課題の洗い出しを行った。

### インターネット投票の 申出に関する事務の検討

- インターネット投票の申出を実施する際における事務案を検討する。
- 上記を踏まえ、インターネット投票から現行の投票方法に変更する（切替）方法案を検討した。
- インターネット投票と現行の投票方法による二重投票を防止するための対応方法案を検討した。

### プロトタイプシステム (検証用システム)による 実現性の検証

- インターネット投票の申出に関する事務の検討に基づき、インターネット投票の申出を実施するためのプロトタイプシステムを構築した。
  - 申出受付サブシステム
  - 在外選挙人名簿サブシステム
  - 投票サブシステム
  - PC用ソフトウェア・スマートデバイス用アプリケーション(申出)
  - PC用ソフトウェア・スマートデバイス用アプリケーション(投票)
- 実際に選挙事務を実施している担当者および選挙に関する有識者に協力いただいたうえで操作性に関する検証を実施した。

インターネット投票の申出の実現に向けた課題を導出

- 在外選挙人がインターネット投票の申出を行う際の論点に対して、下記の検討を実施した。

論点	実施事項
申出におけるフローの検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>申出において想定されるパターンの洗い出しと、そのフローの検討</li> </ul>
在外選挙人がインターネット投票申出者であることの市区町村選管の把握方法についての検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>選挙人が出国時申請と併せてインターネット投票の申出を行うパターンと、在外公館申請と併せてインターネット投票の申出を行うパターンにおいて、申出から登録までに一定の時間を要することを踏まえ、市区町村選管において当該選挙人がインターネット投票の申出を行っている者であることを把握する方法についての検討</li> </ul>
名簿サブシステムにて登録・保持すべき情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>名簿サブシステムに登録すべき在外選挙人の情報（申出審査のために在外選挙人から提供してもらう情報）</li> <li>名簿サブシステムに登録・保持すべき情報の保持期間</li> </ul>
名簿サブシステムの更新手順・ルール	<ul style="list-style-type: none"> <li>在外選挙人名簿に変更が生じた場合（氏名変更や抹消等）や市区町村選管にて誤登録があった場合の名簿サブシステムの情報の更新手順やルール</li> </ul>
申出を不受理とする場合の対応についての検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット投票の申出において、在外選挙人名簿に未登録である場合や入力内容に誤りがあり、申出を受け付けられないような場合についての検討</li> </ul>
インターネット投票の申出に係る市区町村・在外公館の環境整備についての検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>市区町村窓口および在外公館において、在外選挙人がインターネット投票の申出を行える環境を用意することの是非についての検討</li> <li>インターネット投票から紙投票への切替えを申し出る際に、在外公館等で環境を整備するかについての検討</li> <li>紙による切替えの申出の可否についての検討</li> </ul>
本人確認手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>在外選挙人がマイナンバーカードを紛失した場合等に、マイナンバーカード以外の本人確認による申出等を認めるか</li> </ul>

## 3-2-2. 申出・受付・登録フローの検討\_在外選挙インターネット投票の申出\_検討結果

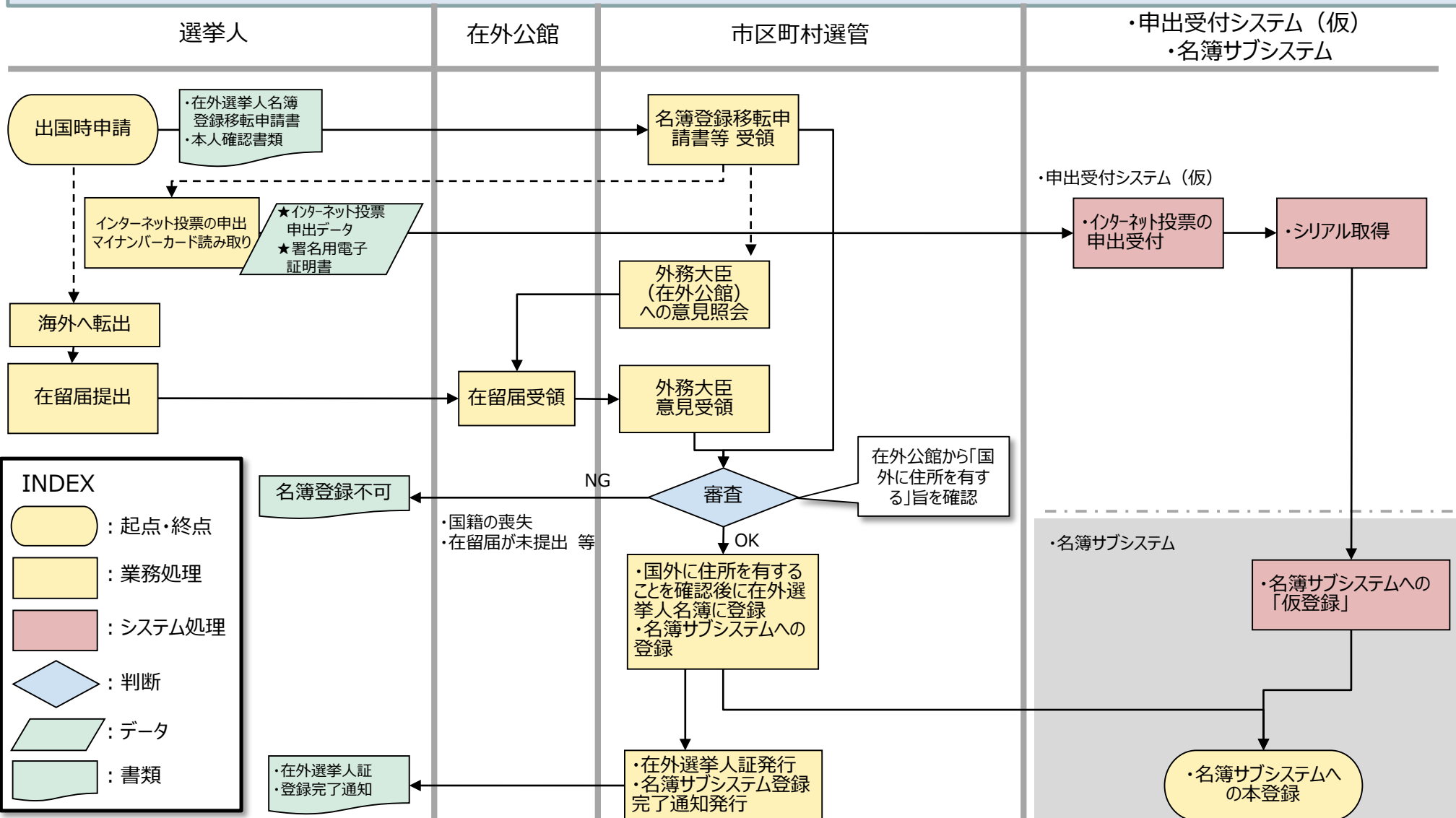
- 在外選挙人名簿の記載事項に変更があった場合、市区町村選管は名簿サブシステムの情報も併せて更新する。

検討事項	検討結果
インターネット投票の「申出制」	- 在外選挙人の利便性を考慮した場合、インターネット投票と投票用紙による投票を選挙ごとに選択できるようにすることも考えられるが、二重投票・二重交付を防ぐことが困難であることから、研究会報告と同じく、在外選挙インターネット投票は「申出制」とすることが適当と考えられる。
在外選挙人がインターネット投票申出者であることの市区町村選管の把握方法	- 申出時（在外選挙人情報のシステムへの仮登録時）に申出受付サブシステムから市区町村選管へ電子メールで通知を行い、一定期間経過後にもリマインド通知を行うことが考えられる。 - 選挙人が市区町村窓口や在外公館にて在外選挙人名簿登録申請（登録移転申請）を行う際、別途インターネット投票の申出を行う旨の書類等を提出することも考えられるが、書類等を提出せずに申出を行った場合に確認の手間が生じる等の課題が考えられる。
名簿サブシステムに登録・保持すべきデータとその保持期間	- インターネット投票の申出時に入力を求める情報としては、「氏名」、「生年月日」、「性別」、「在外選挙人証交付番号」、「在外選挙人名簿登録（予定）市区町村」、「連絡先（メールアドレス）」が考えられる。なお、出国時申請と併せて申出を行う場合には、在外選挙人証を所持していないことから、登録移転者と申出者が同一人であることの特定のために「住所（国内最終住所）」の入力を求めることも考えられる。 - インターネット投票者として登録後に名簿サブシステムに保持するデータとしては、「氏名」、「生年月日」、「性別」、「在外選挙人証交付番号」、「在外選挙人名簿登録（予定）市区町村」、「選挙区」、「開票区」、「連絡先（メールアドレス）」が考えられる。 - 保持期間は、申出が不受理となった在外選挙人の情報およびその申出履歴については最長5年の期間とし、抹消された在外選挙人については在外選挙人名簿から削除されるまでの期間とすることが考えられる。
名簿サブシステムの更hands順およびルール	- 在外選挙人名簿の記載事項変更（氏名等）や抹消があった場合、市区町村選管は名簿サブシステムの情報も併せて更新する。 - 在外選挙人名簿に「表示」がなされた場合、名簿サブシステムにも「表示」を行うことが考えられる。 - 名簿サブシステムに在外選挙人の情報が登録されるまでの間は、申出の取下げを可能とすることが考えられる。
申出を不受理とする場合の対応	- 申出時に形式的な入力不備等がある場合、システム上でエラー表示等を行い、正しい情報を入力させる。また、軽微な入力誤り等については、市区町村選管が職権修正することが考えられる。 - 申出を不受理とする場合には、申出者に対して不受理理由を通知する。
インターネット投票の申出等に係る市区町村・在外公館の環境整備	- 既存のインターネット接続環境の開放可否や、新たに機器等を整備する場合の調達主体や費用負担、トラブルや問合せがあった場合の対応等について整理が必要である。 - その他、在外選挙人のニーズや費用対効果といった観点も踏まえ、対応可能な市区町村や在外公館において取り組むことが考えられる。
マイナンバーカード以外の本人確認手法方法	- 「投票手段の切替え」および「登録状況の確認」については、マイナンバーカード以外の本人確認を認める。



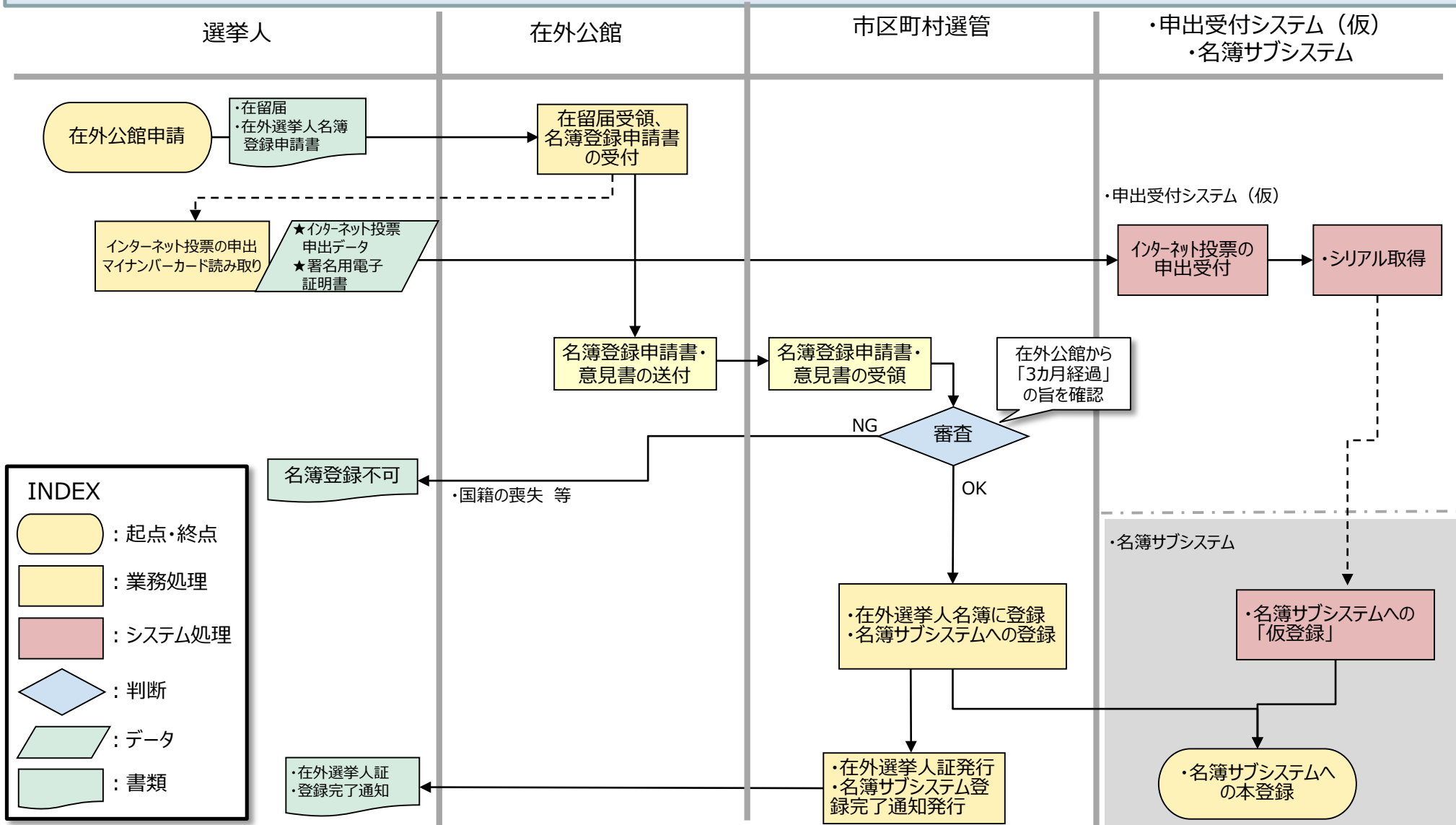
### 3-2-3. 申出・受付・登録フローの検討\_在外選挙インターネット投票の申出\_想定フロー

- 出国時申請に併せてインターネット投票の申出を行う場合は、選挙人が海外へ転出し在外選挙人名簿に登録移転されたのちに名簿サブシステムへ登録される。



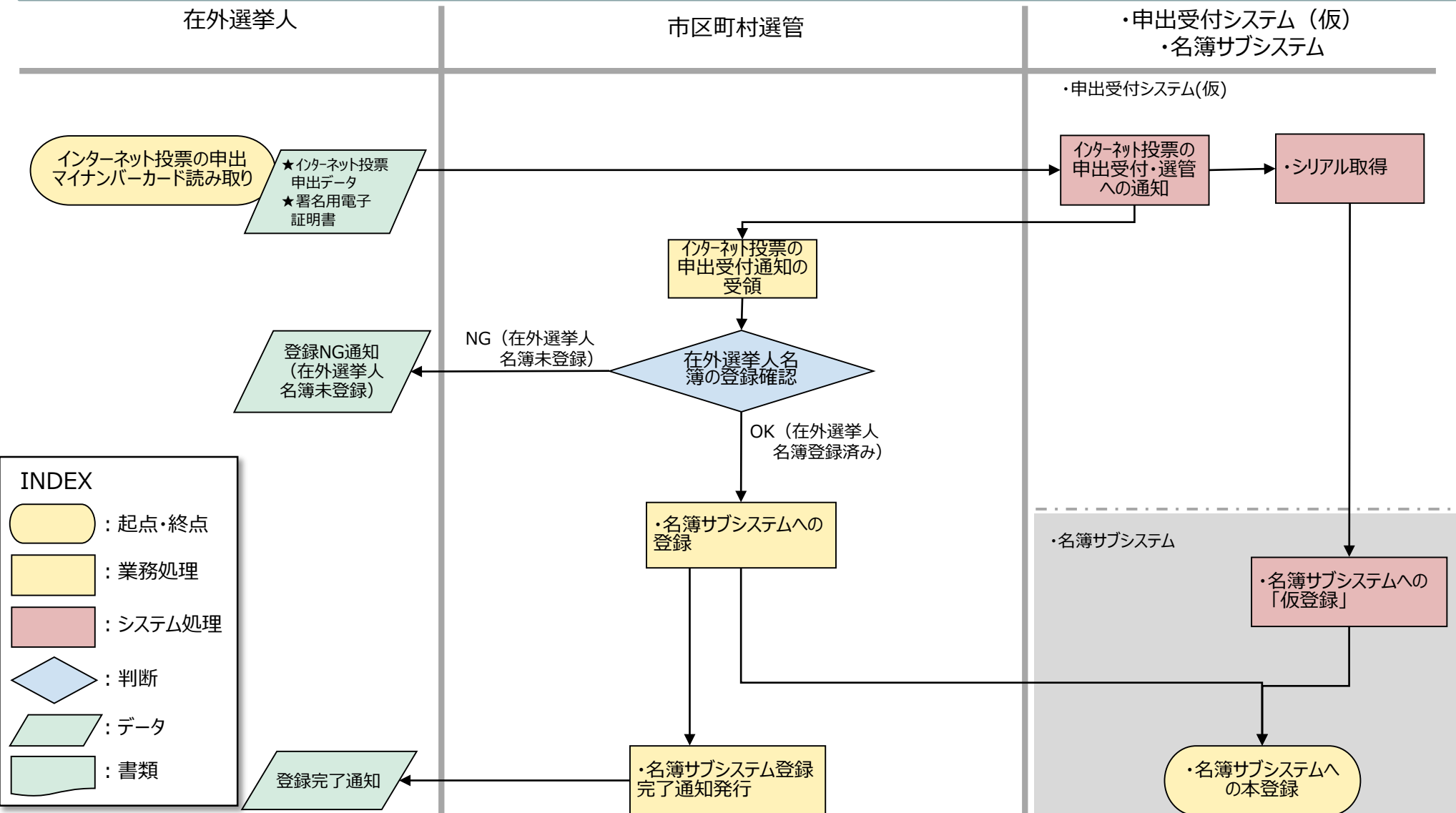
### 3-2-4. 申出・受付・登録フローの検討\_在外選挙インターネット投票の申出\_想定フロー

- 在外公館申請に併せてインターネット投票の申出を行う場合は、選挙人の住所要件が確認され在外選挙人名簿に登録されたのちに名簿サブシステムへ登録される。



### 3-2-5. 申出・受付・登録フローの検討\_在外選挙インターネット投票の申出\_想定フロー

- 既に在外選挙人名簿に登録された在外選挙人がインターネット投票の申出を行う場合は、申出先の市区町村の在外選挙人名簿への登録が確認されたのち、名簿サブシステムへ登録される。



### 3-2-6. 申出・受付・登録フローの検討\_投票手段の切替え\_実施事項および検討結果

- 投票手段の切替えにおいては、オンラインでの切替え申出に加え、インターネットが使用できない状況や、マイナンバーカードが利用できない状況を考慮し、システム以外の切替え申出やマイナンバーカード以外の本人確認方法についても認める。

論点	実施事項	検討結果
切替えにおけるフローの検討	- 投票手段の切替えにおいて想定されるパターンの洗い出しと、そのフローについての検討	- P.61,P.62に示したフローとする。
システム以外の方法による切替申出	- 投票手段の切替えにおいてインターネット投票システム以外の方法による切替え申出可否についての検討	- 投票手段の切替えの場合、インターネットが使用できない状況が想定されることから、システム以外の方法による切替え申出を認める。
名簿サブシステムにて登録・保持すべきデータ	- 名簿サブシステムに登録・保持すべきデータの保持期間	- 保持期間は、投票方法の切替えを行った選挙人情報およびその切替え履歴については最長5年の期間とする（争訟対応を考慮すると、当該選挙人が在外選挙人名簿から抹消されるまで保存することも考えられる）。
名簿サブシステムの更入手順およびルール	- 在外選挙人名簿に変更が生じた場合（氏名変更や抹消等）や市区町村選管にて誤登録があった場合の名簿サブシステムの情報の更入手順やルール	- 名簿サブシステムの情報が更新されるまでの間は切替え申出の取下げが可能とする。名簿サブシステムの更新後は、インターネット投票を希望する場合、改めて申出を必要とする。
マイナンバーカード以外の本人確認方法	- 切替えの申出をインターネット投票システム以外の方法で認める場合に、マイナンバーカード以外の本人確認による切替えを認めるべきか	- システム以外の方法による「投票手段の切替え」については、マイナンバーカード以外の本人確認方法についても認める。

### 3-2-7. 申出・受付・登録フローの検討\_二重投票の防止/在外選挙人による申出の受付状況や登録確認 実施事項および検討結果

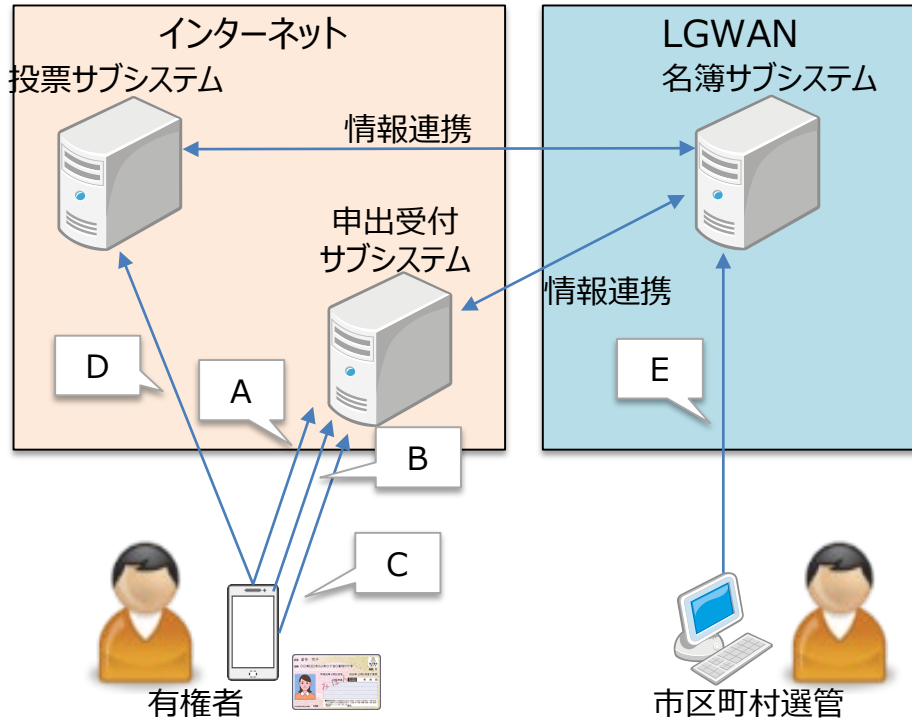
- 二重投票防止のため、在外選挙人証へ「インターネット投票者」である旨の記載をすることが考えられるほか、在外選挙人名簿にも「インターネット投票者」である旨を記載することが適当である。

論点	実施事項	検討結果	
二重投票の防止	在外選挙人証による二重投票防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>「インターネット投票者」である旨について在外選挙人証へ記載・削除を行う上での課題と対応方法に関する検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究会報告のとおり、インターネット投票と投票用紙による投票の二重投票防止のため、在外選挙人証へ「インターネット投票者」である旨を記載することが考えられる。</li> <li>在外選挙人証へ記載・削除を行うため、在外選挙人証を郵送することが考えられる。</li> </ul>
	二重投票の防止のための在外選挙人名簿の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>二重投票防止の観点から在外選挙人名簿にも「インターネット投票者」である旨の記載を追加すべきかの検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二重投票防止に資するため、在外選挙人名簿にも「インターネット投票者」である旨を記載することが適当である。</li> </ul>
在外選挙人による申出の受付状況や登録確認	申出受領を在外選挙人へ通知する方法についての検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>申出受領（名簿サブシステムへの登録完了）の旨を選挙人に対してメールで通知することについて検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在外選挙人に対する申出受領の通知は、電子メールを用いて行う。</li> <li>電子メールを用いずに、インターネット上で確認を行う運用については継続検討とする。</li> </ul>
	市区町村窓口・在外公館における登録状況および受付状況確認の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>市区町村窓口および在外公館において、選挙人からの「登録状況」「受付状況」の確認の問合せを受け付けるかについての検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市区町村窓口における問合せ対応は認めるものとする。但し、本人確認のルールを今後検討した上で行うものとする。</li> <li>在外公館においては市区町村への取り次ぎまで（回答は行わないこと）とする。対応可能かは在外公館の体制の検討が必要である。</li> </ul>
	在外選挙人本人以外の代理人や同居親族における、申出の受付状況や登録確認の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>申請の受付状況確認や登録状況の確認については、本人のみが行えるものとするか、もしくは本人以外の代理人や同居親族にも認めるかについての検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本人以外の代理人や同居親族による申出の受付状況や登録確認を認める。</li> <li>本人の意思（代理人に見せても良い）の確認を求めることとする。</li> </ul>

### 3-3-1. 検証用システムを用いた検証\_検証概要

- 有権者の立場から「インターネット投票の申出」「申出状況の確認」「投票方法切替えの申出」「投票」、市区町村選管の立場から、「申出の確認および承認」を行った。

#### 実証用システム（プロトタイプ）による実施イメージ



#### 実施事項

##### 有権者実施事項

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>A</b><br/>インターネット投票の申出</p>       | <p>有権者は、PCまたはスマートフォンから申出用アプリを起動し、必要な情報を入力した上で、マイナンバーカードの署名用電子証明書のPIN（6～16桁）を入力し、インターネット投票の申出を行う。</p>             |
| <p><b>B（任意）</b><br/>申出状況の確認</p>        | <p>有権者は、PCまたはスマートフォンから申出用アプリを起動し、マイナンバーカードの利用者証明用電子証明書のPIN（4桁）を入力し、申出状況の確認を行う。</p>                               |
| <p><b>C（任意）</b><br/>投票方法切替の申出</p>      | <p>PCまたはスマートフォンから申出用アプリを起動し、マイナンバーカードの利用者証明用電子証明書のPIN（4桁）を入力してログインした上で、署名用電子証明書のPIN（6～16桁）を入力し、投票方法切替の申出を行う。</p> |
| <p><b>D</b><br/>投票<br/>（本人確認・名簿対照）</p> | <p>有権者は、PCまたはスマートフォンから投票用アプリを起動し、マイナンバーカードの利用者証明用電子証明書のPIN（4桁）を入力し、投票システムへのログインを行う（本人確認と名簿対照の実施）。</p>            |

##### 市区町村選管実施事項

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| <p><b>E</b><br/>申出の確認および承認</p> | <p>市区町村選管は、名簿システムにログインし、「A:インターネット投票の申出」や「C:投票方法切替の申出」の確認および承認・不受理等の決定を行う。</p> |
|--------------------------------|--|

- 八王子市職員、世田谷区職員、有識者、省庁関係者にご参加いただき、検証を実施した。

#### 検証における協力者と実施事項

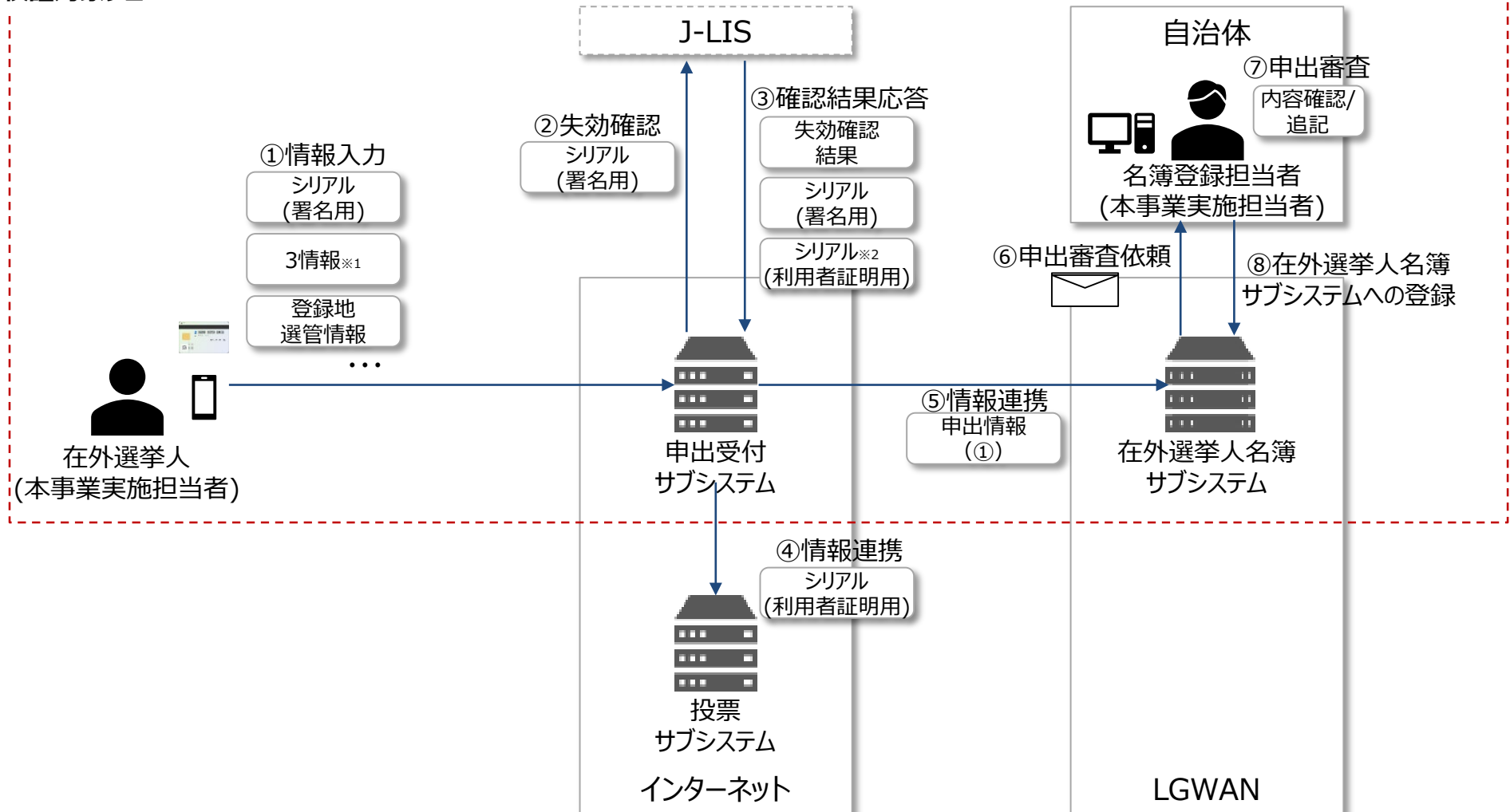
協力者	実施事項プロトタイプ・システムの操作	調査方法	
八王子市、世田谷区	【申出・切替え・登録確認】 【受付・登録】 【投票】	・有権者 ・選挙事務従事者 ・有権者	インタビュー調査
有識者	【申出・切替え・登録確認】	・有権者	インタビュー調査
省庁関係者	【申出・切替え・登録確認】	・有権者	アンケート調査

### 3-3-3. 検証用システムを用いた検証\_ (A) インターネット投票の申出

- 在外選挙人がPC用ソフトウェア・スマートデバイス用アプリケーション（申出用）を用いて申出を行い、名簿登録担当者が申出審査を行うフローについて検証を行った。

#### 検証イメージ\_ インターネット投票の申出

##### 検証対象フロー



※1 3情報はマイナンバーカードの署名用電子証明書に登録された情報を取得する

※2 紐付けサービスにより、利用者証明用電子証明書を取得するため(申出登録完了後、利用者証明用電子証明書にてログインするため)

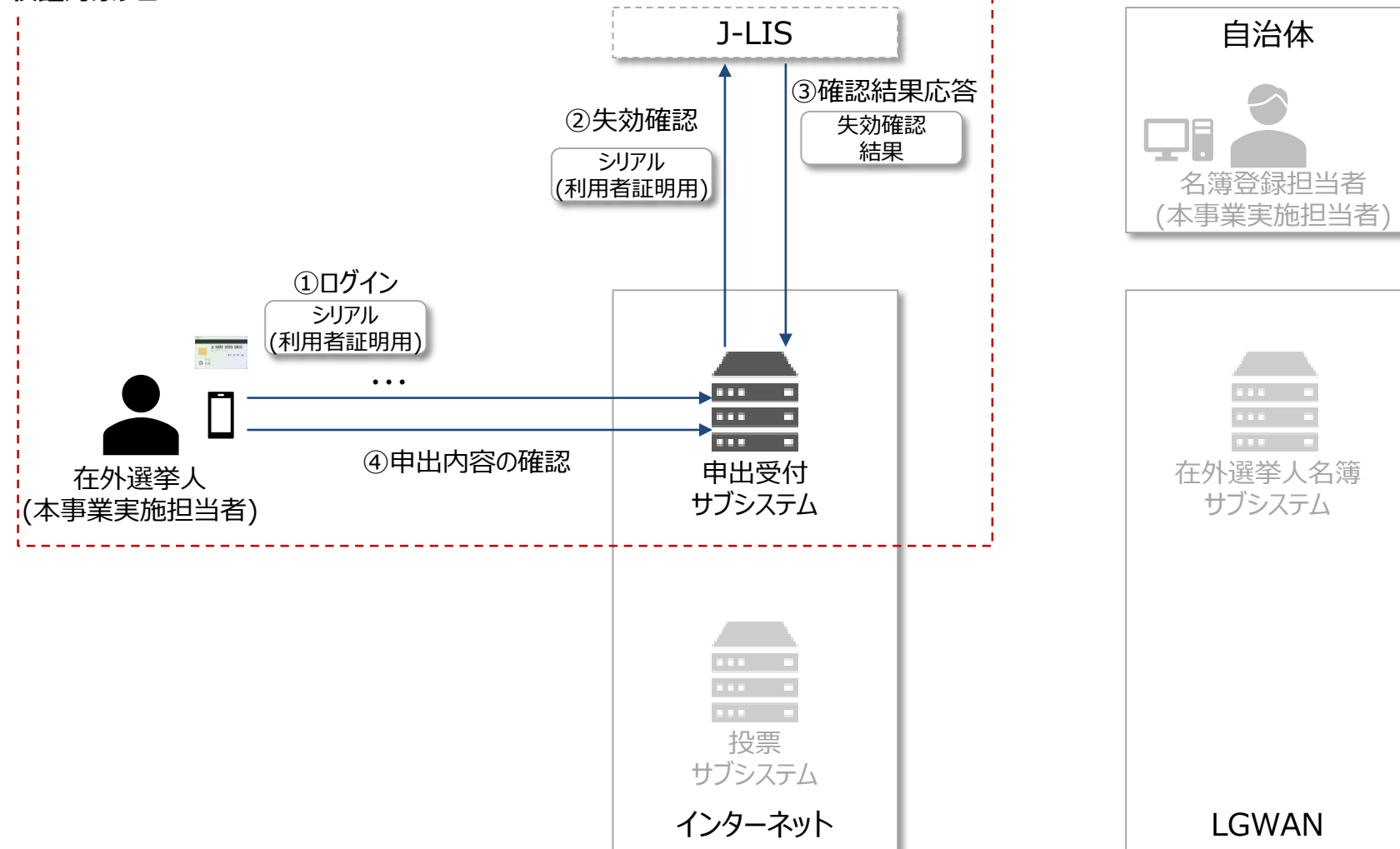


### 3-3-4. 検証用システムを用いた検証\_ (B) 申出状況の確認

- 在外選挙人がPC用ソフトウェア・スマートデバイス用アプリケーション（申出用）を用いて申出状況の確認を行うフローについて検証を行った。

#### 検証イメージ\_ 申出受付サブシステムへのログイン

##### 検証対象フロー

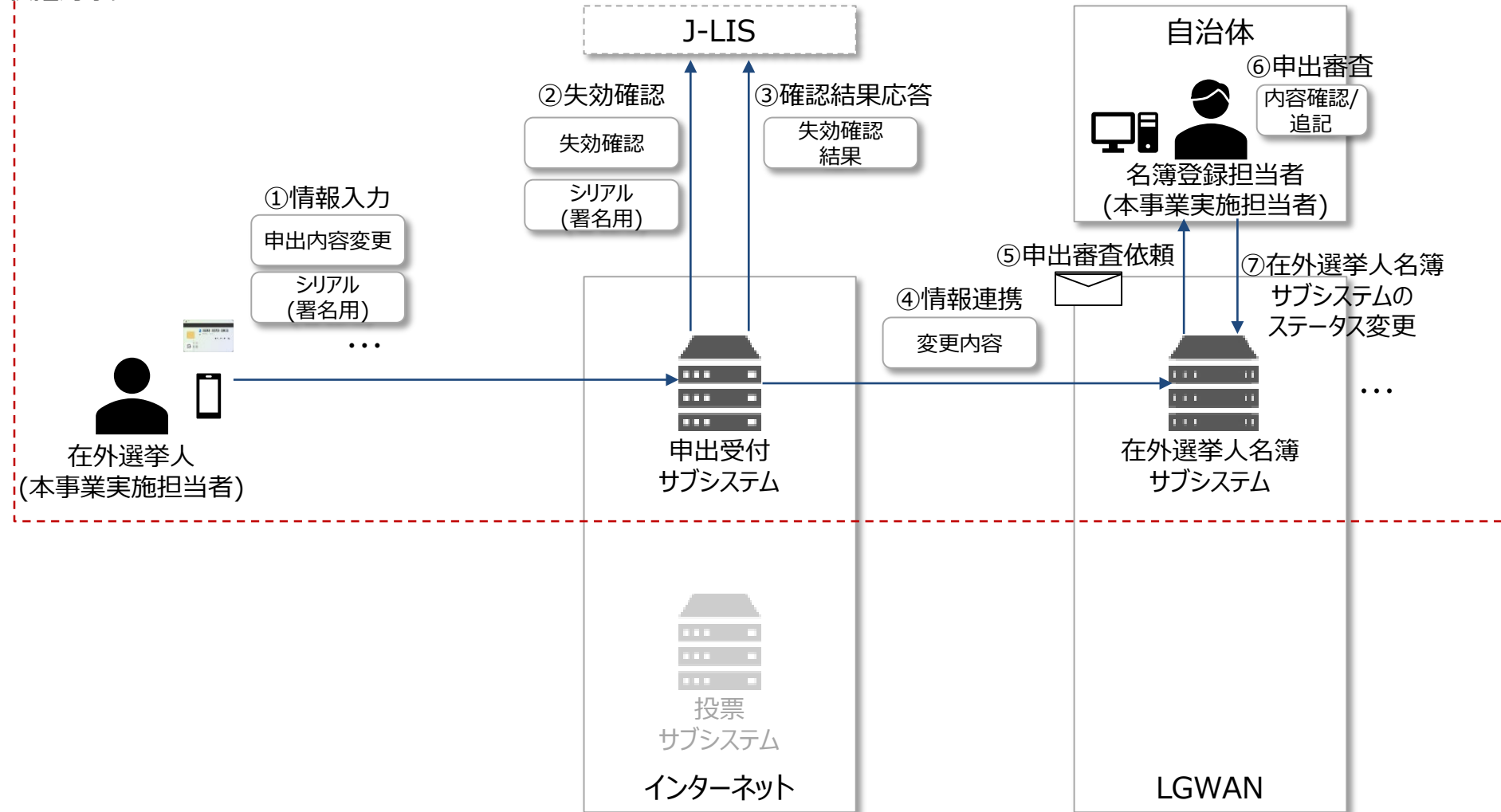


### 3-3-5. 検証用システムを用いた検証\_ (C) 投票方法切替の申出

- 在外選挙人がPC用ソフトウェア・スマートデバイス用アプリケーション（申出用）を用いて投票方法切替の申出を行い、名簿登録担当者が申出審査を行うフローについて検証を行った。

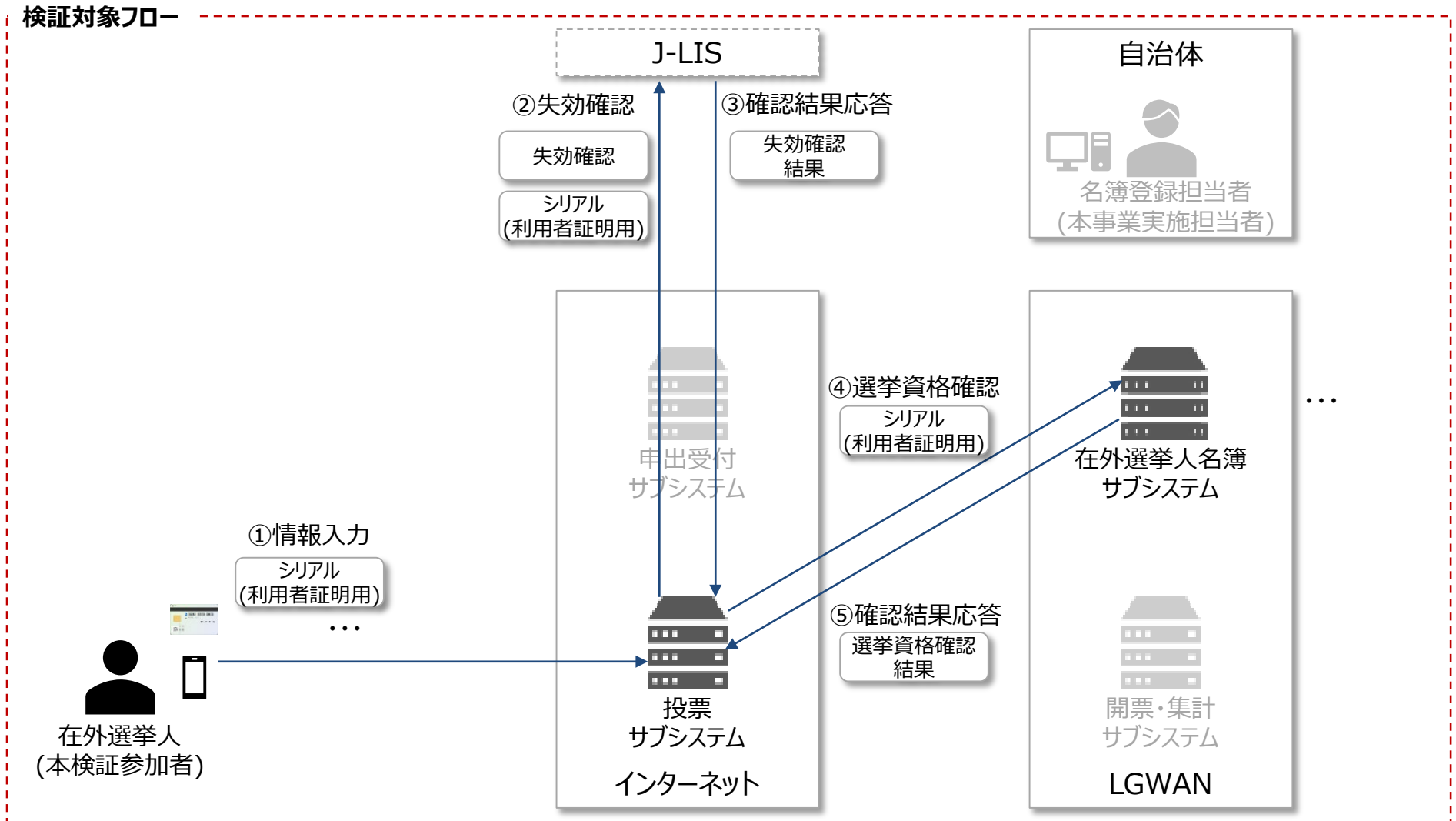
#### 検証イメージ\_ 申出内容変更

##### 検証対象フロー



- 在外選挙人がPC用ソフトウェア・スマートデバイス用アプリケーション (投票用) を用いて投票を行うフローについて検証を行った。

#### 検証イメージ\_ 申出内容変更



### 3-3-7. 検証用システムを用いた検証\_結果・課題（有権者の観点）

- 検証用システムにおける申出・切替え・登録確認ならびに投票操作についてはわかりやすく、流れについても違和感がないと回答を得た一方で、スマートフォンでのマイナンバーカードの読み取りにおいてエラーが発生することがあった。

項目	結果・課題
検証用システムの操作の流れについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 検証用システムにおける申出・切替え・登録確認ならびに投票操作については分かりやすく、流れについても違和感がないとの回答を得た</li> <li>- 在外選挙人が申出後に内容の誤りに気づき、修正できる手段についても検討が必要である。</li> <li>- 投票にあたって複数回のPIN入力を行うことは在外選挙人にとって利便性が高くないと考えられるため、引き続き技術的な検討が必要である。</li> </ul>
マイナンバーカードの読み取りについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>- パソコンを利用する場合、カードリーダーを利用したマイナンバーカードの読み取りについては特段の問題はない。</li> <li>- スマートフォンの場合、マイナンバーカードの読み取り方法が分かりにくく、検証ではエラーが発生するケースもあった。スマートフォンでの実装にあたっては、画面上で一連の操作方法を示す、事前周知の徹底、複数回のデモ機会を設けるなど対策が必要である。</li> </ul>
画面表示について	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 画面上で扱う言葉については、在外選挙人の誤解を招かないよう分かりやすい表記にすべきである。</li> <li>- ボタンの配列について、在外選挙人が直感的に操作できるよう配慮する。</li> <li>- 在外選挙人が全体像を理解した上で進められるよう操作ガイドなどをはじめに示すことが考えられる。</li> </ul>
申出受付時間・各国の時差について	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 基準とする時刻（日本標準時等）に関するルールを定め、在外選挙人に対して周知する。</li> <li>- 在外選挙人は時差により投票の受付終了時間を意識しにくいいため、画面上で終了時間が差し迫っていることを表示する方法などを検討する必要がある。</li> <li>- 投票操作中に電話が入るなど、これまでの選挙では想定されなかった割り込みが発生する可能性もあるため、画面上に受付終了時刻を表示する等の工夫が必要である。</li> </ul>
在外選挙人への通知について	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 申出受付時や登録完了時における通知メールについては、在外選挙人が自身の状況（ステータス）について容易に把握できるよう工夫することで、市区町村選管への問い合わせが減ることにつながると考えられる。</li> </ul>
申出アプリケーション・投票アプリケーションの同一性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 申出アプリケーション・投票アプリケーションは異なるものとして検討しているが、在外選挙人の利便性を考え、同一のアプリケーションにすることについての検討が必要ではないか。</li> </ul>
周知・啓発について	<ul style="list-style-type: none"> <li>- マイナンバーカードの4情報に変更になった際には、マイナンバーカード再発行の手続きが必要となるため、周知する必要がある。</li> <li>- マイナンバーカードは、複数回パスワードを間違えるとロックされてしまうため、パスワードを忘れないよう啓発することや、ロックされた場合の対応を考慮しておくことも重要であり、投票よりも前の段階でシステムに触れておくことも効果的である。</li> <li>- 候補者情報については、検証用システムではスクロール方式であったが、投票者に与える印象について検討した方が良いのではないか。</li> </ul>

### 3-3-8. 検証用システムを用いた検証\_結果・課題（選挙事務の観点）

- 申出の審査について問題なく実施することができたが、操作性やシステムに具備する機能について改善する余地がある。

実施事項	結果・課題
システムの操作性について	<ul style="list-style-type: none"> <li>申出の見落としを防止するため、申出の一覧表示画面においては、処理状況や総数の表示、「未審査の在外選挙人を検索できる」機能の要望があった。また、申出の見落とし防止策として、一定期間処理されていない申出については、選管事務従事者へ通知（アラート）を行うことも検討の余地がある。</li> <li>一覧画面で在外選挙人情報（生年月日や在外選挙人証交付番号）が把握できる構成が望ましい。</li> <li>在外選挙人の開票区や滞在国なども表示内容とするよう要望があった。</li> </ul>
システムに具備する機能について	<ul style="list-style-type: none"> <li>在外選挙人の氏名で検索ができる機能の要望があった。</li> <li>選管事務従事者がシステムへログインする際に、パスワード更新の注意喚起（ポップアップ機能）に関する要望が挙げられた。</li> <li>在外選挙人証交付番号については、桁数が既定の11桁以上としている市区町村もあるため、柔軟性を持たせてほしいとの要望があった。</li> <li>誤りが判明した場合に修正を行える機能ならびに入力誤りを未然に防止するための機能の検討が必要である。</li> <li>区割り改定を想定し、システム上で修正漏れが生じないような仕組みの検討が必要である。</li> <li>政令指定都市では行政区単位で事務処理を行うことを基本としつつ、市選管においてもモニタリングや操作代行を可能とすることについて検討が必要である。</li> </ul>
検討すべきルールについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>申出アプリケーションを入手すれば、資格のない者でもインターネット投票の申出ができてしまうため、同一の在外選挙人が短い期間に申出・切替え申出を繰り返すことを防ぐなど、システムの機能または運用面での対応策を検討する必要がある。</li> <li>申出受付サブシステムおよび名簿サブシステムには、在外選挙人情報の履歴を残してほしいとの要望があった。その場合、不受理となった在外選挙人情報については、一定期間後に削除するなどのルールを検討する必要がある。</li> </ul>
市区町村選管での運用について	<ul style="list-style-type: none"> <li>市区町村選管の窓口で申出を行う場合、市区町村選管向けのFAQを用意する必要がある。</li> <li>市区町村選管の事務負担を考慮し、市区町村選管で入力・ブルダウン操作する内容をできる限り簡素化することが望ましい。</li> <li>例：在外選挙人証交付番号を入力すれば、該当する市区町村が自動的に紐づくような仕組み等</li> <li>市区町村選管のシステムログインは、IDとパスワードによるものとなっているが、実装段階においては、二要素認証、LGPKI証明書の活用等セキュリティにも考慮し、検討する。</li> </ul>
在外選挙人の特定について	<ul style="list-style-type: none"> <li>在外選挙人を特定するために必要な情報は「3情報＋在外選挙人証交付番号」としているが、マイナンバー（番号）や、利用者証明用電子証明書のシリアル番号も活用可能性がある。</li> <li>マイナンバーカードの機能をスマートフォンに搭載することが検討されているため、適宜把握しながら検討を進める。</li> </ul>
開票について （操作・環境）	<ul style="list-style-type: none"> <li>開票に係る操作について問題はない。</li> <li>全ての市区町村がLGWAN環境のある施設を開票所として使用できる保証はない。市区町村選管の執務室において開票を行う方法や、開票所からインターネットを介して開票集計サブシステムにアクセスする方法などについて検討が必要である。</li> </ul>
システム調達について	<ul style="list-style-type: none"> <li>実装段階のシステムの調達方式については、市区町村選管が個別に対応するのではなく共同システムとして調達することが現実的であり、共同利用型のASPのような形態が望ましい。</li> </ul>
周知・啓発について	<ul style="list-style-type: none"> <li>周知啓発については、市区町村や在外公館も含めて幅広く実施することが必要である。</li> <li>各地方自治体に対し可能な範囲で情報提供を行うべきであり、人の集まる場所や、海外赴任者が多い大企業などにおいて触れてもらう機会を作ることが望ましい。</li> </ul>

- データの安全性を考慮したシステム構成や、アプリケーション・ブラウザに対する脅威への対策を実施する必要がある。

実施事項	結果・課題
データの安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- データの安全性を確保するため、可能な限りの対策を講じる。</li> <li>- 例：申出を受け付けて登録した際の市区町村選管からの通知に署名を添付することによる改ざん防止等</li> <li>- システムに対する攻撃によりデータが消失しないようなシステム構成の検討が必要である。</li> </ul>
システムの動作環境／アプリケーション・ブラウザに対する脅威	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 動作環境のインテグリティ（完全性）チェックの実施について検討が必要であり、偽アプリケーション等の脅威への対策や、iOSでも安定的に操作できるか動作環境の確認が必要となる。</li> <li>- アプリケーション方式、ブラウザ方式については今後詳細な検討が必要であるが、アプリケーションの場合、偽アプリケーションの対策として、マイナポータルを活用したダウンロードにより、マイナンバーカードの電子証明書が失効していないかの確認も行うことができる。</li> <li>- フィッシング対策として、QRコード等の読み取りや総務省・外務省の海外渡航人向けのホームページ等からのダウンロードやマイナポータルの活用が考えられる。</li> <li>- マイナポータルについては、高依存による弊害（マイナポータル側でトラブルがあった場合に申出から投票まで行えない可能性）にも配慮する。</li> </ul>
投票の秘密への脅威	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙人本人が自身の端末で画面キャプチャを撮ることや、ウェブ会議システムを利用して投票操作中の画面を共有することも想定される。これらの対策として、法的な位置付けや技術的に画面共有できない仕組みの検討が考えられる。</li> </ul>
バリアフリー対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>- システム制御によるセキュリティの強化により高齢者・障がい者向けの補助ツールまで制限される可能性があるため、アクセシビリティの観点からも継続的な検討が必要である。</li> </ul>
その他技術の採用検討（ブロックチェーン）	<ul style="list-style-type: none"> <li>- インターネット投票は不透明な印象を持たれやすい可能性があるため、ブロックチェーンを活用することによって、かえって有権者にとって理解しにくく不安を増やす可能性がある。</li> </ul>

## 4 システム面や事務運用面における論点整理

## 4-1. 候補者情報登録\_実施事項および検討結果

- 候補者情報登録について、登録主体を「都道府県選管」「中央選管・総務省」「システム運用主体」のいずれにするかや、外字をシステム上に反映する方法については継続検討が必要となる。

検討事項	実施事項	検討結果
候補者情報の投票サブシステムへの登録方法・候補者情報登録担当者の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>候補者情報の登録は、中央選管・都道府県選管がそれぞれインターネットを介して認証・登録を行うかの検討</li> <li>小選挙区・選挙区、比例代表の候補者について都道府県ごとに行うことの事務負担や入力ミス等を考慮すると中央選管で纏めて登録（修正）を行うかの検討</li> <li>候補者情報登録担当者の選定に関する検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小選挙区・選挙区、比例代表における現行のとりまとめフローをもとに候補者情報の登録主体を検討。</li> <li>小選挙区・選挙区の候補者情報の登録主体は「都道府県選管」「中央選管・総務省」「システム運用主体」が考えられるが、候補者情報を登録する手順等を整理し、誰が実施するのが適切か継続検討を行う。</li> <li>比例代表の候補者情報の登録主体は「中央選管・総務省」「システム運用主体」が考えられるが、小選挙区・選挙区と同様に継続検討を行う。</li> </ul>
候補者情報登録期間をどのように設定するか	<ul style="list-style-type: none"> <li>立候補受付（公示日・告示日の午後5時まで）から翌日の投票開始までの限られた時間内で対応が可能かの検討</li> <li>対応が困難と判断される場合にはインターネット投票の投票可能期間を変えることの可否についての検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>候補者情報の登録は、立候補受付から翌日の投票開始までの間に実施。</li> <li>候補者情報の登録に必要な時間は、投票サブシステムへの登録手順や登録内容の確認などに要する時間などを考慮に入れ、継続検討を行う。</li> </ul>
補充立候補、候補者の異動 登録誤り等が発生した場合のシステム停止の是非	<ul style="list-style-type: none"> <li>補充立候補、候補者の異動等が発生した場合、候補者情報の修正を行うタイミングの検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>候補者情報の修正のタイミングについては、「修正が発生した日の日本時間の午後5時～翌午前8時30分までの間の一定時間で修正作業を行う」場合と、「候補者情報の異動が出たタイミングでその都度、修正作業を行う」場合が考えられる。</li> <li>候補者情報の修正は、投票サブシステムで投票可能とする時間の設定にもかかわることから、継続検討を行う。</li> </ul>
候補者氏名に外字が含まれる場合の表示方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム上に難読漢字等、すべての外字をあらかじめ登録することは困難であると考えられ、システム上、簡略化した文字の表示を是とするかに関する検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外字の表記は、立候補届出どおりに表記できることが第一であるが、コストや登録の作業負荷などから課題がある。</li> <li>一方で、外字を代替文字に置き換える場合、氏名等掲示等の表記とシステム上の表記で異なることは差し支えないかといった点について、議論が必要である。</li> </ul>



- 在外選挙人がインターネット投票を行う際の「投票時間等」「公的個人認証の利用等」「在外選挙人の操作画面」について検討を実施した。

区分	検討事項	実施事項
投票時間等	国外における期日・時間の取扱い	- 期日・時間の取扱いについて、現地時間とするか、日本時間を基準として各国一律とするかについて検討した。
	投票可能な期間	- 投票を行うことができる期間について検討した。
	投票可能な時間帯	- 投票を行うことができる時間帯について検討した。
	セッション有効時間	- セッション有効時間の設定要否について検討した。 - セッション有効時間を設ける場合の有効時間案について検討した。
在外選挙人の操作画面	画面表示方式の選定（何をもちて公平と判断するか）	- 候補者等を選択するまでの操作回数が、候補者等によって差が生じないことを以って公平と判断して良いかについて検討した。
	選挙ごとに画面表示方式を変えることを是とするか	- 衆院選は「スクロール方式」、参院比例代表は「フリーワード検索」など、選挙ごとに方式を変えることを是とするかについて検討した。
	複数の画面表示方式から在外選挙人が選ぶという「選択式の画面表示方式」を是とするか	- システム上は複数の画面表示方式を可能とし、在外選挙人がその中から自身の使いやすい方式を選択した上で候補者等を選択できるという方式を是とするか。その場合、システム上の作りが複雑となる可能性についても併せて検討が必要か。
	候補者等の一覧表示の必要性の是非	- 候補者等表示が一画面で表示しきれない場合、在外選挙人が候補者等を全て確認するステップが必要か。例えば、最後までスクロールしないと候補者等選択画面に行けない仕組み等の必要性の是非について検討した。
	チェックボックスによる罷免を可とする裁判官選択の是非	- 国民審査法第14条において「×の記号を記載する欄を設けなければならない」とあるが、システム上の作りとして、在外選挙人による対象者選択操作について「チェックボックス」による選択表示を是として良いかについて検討した。

- 投票可能な期間については候補者情報登録や二重投票防止に係る事務等、選挙の管理執行の面を踏まえて設定する必要がある。
- 投票可能な時間帯は、24時間投票可能とすることが望ましいと考えられるが、必要な体制の確保や外部機関との調整が求められる。

検討事項	検討結果・課題
投票時間等	<ul style="list-style-type: none"> <li>国外における期日・時間の取扱い                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 日本時間を基準とし、各国一律とすべきと考えられる。</li> </ul> </li> </ul>
投票可能な期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙人の利便性と選挙の適切な管理執行の両面から検討が必要と考えられる。</li> <li>- 例えば、インターネット投票者に例外的に投票用紙による投票を認めることが考えられることから、在外公館投票ができる期間と同様とすることや、投票期間をより長くするという観点で国内の期日前投票と同様の期間（公示日翌日から選挙期日前日まで）とすることが考えられる。</li> </ul>
投票可能な時間帯	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙人の利便性という観点では、24時間投票可能とすることが考えられる。24時間投票可能とするためには、24時間稼働に対応した設計・構築を実施し、必要な体制を確保するとともに、連携するシステム等に関して調整も求められる。</li> <li>- 補充立候補や候補者の異動があった場合の候補者情報の修正という観点からは、1日のうちで数時間程度投票を行わない時間帯を設けることも考えられる。</li> </ul>
投票におけるセッション有効時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ログインから投票完了までの一連のプロセスに対してセッション有効時間を設けることが適当と考えられる。</li> <li>- 具体的なセッション有効時間は候補者情報の表示方法等の要素が影響するため、本番環境構築前にモックアップ等を用いて関係者の意見を求めることも有用と考えられる。</li> </ul>

- 候補者情報の表示順については、現行の在外公館での候補者情報の提供と同様に「届出順」の情報を基本とする。

論点	結論
在外選挙人の 操作画面 画面表示方式の選定 (何をもって公平と判断するか)	- 候補者情報の表示順については、在外公館投票における候補者情報の提供と同様に「届出順」を基本に検討（公平性の担保の手段として、くじを経た「氏名等揭示」の活用や、候補者等を画面上でランダムに表示させる、といった方法が考えられるものの、投票開始時間までの短時間に情報収集や、登録内容の確認を完了させることは困難）。
選挙ごとに画面表示方式を変えることを 是とするか	- 電子投票制度では、任意の方法を組み合わせることも可能とされている。本報告書上は「是とする」前提で整理（具体の選択方式・表示方式については、デバイスの特性に応じて、視認性・操作性等の観点から検討が必要）。
複数の画面表示方式から在外選挙人が 選ぶという「選択式の画面表示方式」を是 とするか	- 電子投票制度では、任意の方法を組み合わせることも可能とされている。本報告書上は「是とする」前提で整理（具体の選択方式・表示方式については、デバイスの特性に応じて、視認性・操作性等の観点から検討が必要）。
候補者等の一覧表示の必要性の是非	- 投票画面遷移とは別に、候補者等一覧を表示する方法も考えられる（令和元年度実証のプロトタイプと同方式）。

## 4-3-1-1. その他\_争訟対応に備えたログの取扱い方針\_実施事項および検討結果

- 特定の選挙に関わる証跡として該当する情報は任期間、特定の選挙に関わらない情報は、該当する在外選挙人が在外選挙人名簿から抹消されるまでの間、又は、監査終了後から次回の定期監査までの間保存しておくことが必要になると考えられる。

検討事項	実施事項	検討結果
争訟の理由となり得るリスク	- 争訟対応に必要となる証跡について、選挙争訟・当選争訟に係るリスクを整理した上で必要となる証跡について検討を行う	- 次ページのとおり
システム内データ・ログの保存期間	- データおよびログの保存期間、保存方法の検討を行う。	- システム内データ・ログのうち、特定の選挙に関わる証跡として該当する情報は任期間、特定の選挙に関わらない情報のうち、インターネット投票者の申出・登録に関する情報は該当する在外選挙人が在外選挙人名簿から抹消されるまでの間、システムのイベントログやアクセスログ、操作ログといった情報については監査終了後から次回の定期監査までの間、保存しておくことが必要になると考えられる。

## 4-3-1-2. その他\_争訟対応に備えたログの取扱い方針\_争訟の理由となりえるリスクと必要となる証跡

- 選挙争訟、当選争訟が起こりえるリスクについて整理し、リスクに対して残すべき証跡について整理を行った。

区分	起こり得るリスク	残すべき証跡	
		リスクに対する疑義への備え	リスクが顕在化した場合への備え
共通	投票内容 (投票データ)の消失	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ システムが正常に動作していたことの証跡</li> <li>■ 不正なアクセスがないことの証跡</li> <li>■ データが消失していないことの証跡</li> <li>・ 名簿サブシステムにおける在外選挙人の照合結果</li> <li>・ 在外選挙人ごとの投票ログ (投票内容は除く)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 影響範囲を示す証跡</li> <li>・ 消失したデータ件数 (残データ件数)</li> <li>・ 消失していないデータの正当性</li> </ul>
	投票内容の加算	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 不正なアクセスがないことの証跡</li> <li>■ 名簿に不掲載者による投票がないこと</li> <li>・ 名簿サブシステムにおける在外選挙人の照合結果</li> <li>・ 一人一票が担保されていること (一の在外選挙人が複数回の投票を行っていないこと) の証跡</li> <li>・ 在外選挙人ごとの投票ログ (投票内容は除く)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 影響範囲を示す証跡</li> <li>・ 加算されたデータ件数 (名簿照合結果との差分件数)</li> <li>…投票者と投票データは切り離して保存されるため、どの投票が加算されたものかの判別は困難か</li> </ul>
	投票内容の改ざん	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 不正なアクセスがないことの証跡</li> <li>■ 保存された投票データが改ざんされていないことの証跡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 影響範囲を示す証跡</li> <li>・ 改ざんされたデータ件数 (改ざんされていることを示す証跡)</li> <li>・ 改ざんされていないデータ件数 (改ざんされていないことを示す証跡)</li> </ul>
選挙争訟	投票機会の逸失 (システム停止、ネットワーク遮断等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ システムが正常に動作していたことの証跡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 影響範囲を示す証跡</li> <li>・ システムが停止した期間</li> <li>・ その期間中のアクセス数</li> </ul>
当選争訟	各候補者の有効得票数の算定に疑義	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 投票から開票集計に至るフローが適切かつ明らかで、それに沿って実施した旨の証跡 (フローを示す紙の証跡等)</li> <li>■ 投票者が正当な在外選挙人であることの証跡 (名簿サブシステムの照合結果)</li> <li>■ 投票者数と投票数が一致していることの証跡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 影響範囲を示す証跡</li> <li>・ 加算されたデータ件数 (名簿照合結果との差分件数)</li> <li>・ 改ざんされたデータ件数 (改ざんされていることを示す証跡)</li> <li>・ 改ざんされていないデータ件数 (改ざんされていないことを示す証跡)</li> </ul>
	投票の有効無効の判定に疑義 …「加算された投票」「改ざんされた投票」のリスクを含む	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 投票から開票集計に至るフローが適切かつ明らかで、それに沿って実施した旨の証跡 (フローを示す紙の証跡等)</li> <li>■ 投票者が正当な在外選挙人であることの証跡 (名簿サブシステムの照合結果)</li> <li>■ 投票者数と投票数が一致していることの証跡</li> <li>■ 一人一票が担保されていること (一の在外選挙人が一の選挙において複数回の投票を行っていないこと) の証跡</li> <li>■ 保存された投票データが改ざんされていないことの証跡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 影響範囲を示す証跡</li> <li>・ 本来無効とすべき在外選挙人による投票数</li> </ul>

## 4-3-2. その他\_監査体制の検討\_実施事項および検討結果

- 選挙の公正性の観点より、システム運用主体とは独立した立場による監査の実施が好ましく、監査のタイミングについては「定期的な監査」「システム構築完了時」「各選挙の投票開始前」の各タイミングでの実施が考えられる。

検討事項	概要・考え方	検討結果
監査人の選定方法の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>監査実施主体の検討</li> <li>監査を行うことのできる監査法人・検査機関等の選定に関する検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選挙の公正性の観点より、システム運営主体とは独立した立場による監査の実施が好ましい。</li> </ul>
監査の基準の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>監査の実施時期に応じた「検査基準」の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>監査の基準は、監査実施のタイミングごとに項目を定める。</li> <li>システムの仕様が決まる段階で、詳細な監査項目の策定が必要。</li> </ul>
監査を実施するタイミングの検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>衆院選は在外選挙インターネット投票システムの使用時期をあらかじめ判断するのが困難なケースもあるため、どの時期にどのような監査を行うかに関する検討</li> <li>各選挙の実施前のタイミングにおいて、限られた時間内で必要な監査が実施できるかについての検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>監査のタイミングは、以下が考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>定期的な監査</li> <li>システム構築完了時</li> <li>各選挙の投票開始前</li> </ul> </li> <li>選挙前および、選挙期間中の監査は限られた時間で実施するため、「稼働中のソフトウェアの正当性」の監査がメインとなる。</li> <li>選挙前、選挙期間中の監査が可能になるよう、監査証跡としての日々のログをレポートできる仕組みが必要となる。</li> <li>システム画面上で「ゼロ票確認」のための仕組みも必要と考える。</li> </ul>

## 4-3-3-1. その他\_アプリ/ブラウザ方式の比較\_実施事項

- アプリ方式は多様な環境に対応が可能であり、ブラウザ方式は比較的开发コストが抑えられる。
- スマートデバイスにおいてはブラウザ方式が実現できないため、アプリ方式での対応が必須になると考えられる。

検討事項	実施事項	検討結果
アプリ/ブラウザ方式の比較	- 「利便性」「セキュリティ」「汎用性」「コスト」の観点から、アプリ方式とブラウザ方式について比較	- 下記表のとおり

	アプリ方式	ブラウザ方式
利便性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ネット投票用の専用アプリケーションと利用者クライアントソフトのインストールが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ブラウザ拡張機能と利用者クライアントソフトのインストールが必要</li> </ul>
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一般的なアプリケーションとしてのセキュリティ対策が必要。</li> <li>• PINの取り扱いをアプリケーション側でも実施するため、安全な取り扱いが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JavaScriptの言語特性に対応したセキュリティ対策が必要（セキュアプログラミング、コード難読化等）</li> </ul>
汎用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows、macOS、Android、iOSに対応可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows、macOSに対応可能</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用者クライアントソフトを呼び出す部分をネット投票用の専用アプリケーションとして開発する必要がある分開発コストがかかる。</li> <li>• また、ネット投票用の専用アプリケーションは環境（OS）毎に開発する必要があるため、複数の環境に対応する場合、その分開発コストがかかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用者クライアントソフトを呼び出す部分を、ブラウザ拡張が実現するため、その分の開発コストが削減できる。</li> <li>• また、複数環境に対応する場合でも、一定の共通化が可能のため、複数ブラウザ、OSへの対応コストも抑えられる。</li> </ul>
総評	<p><b>多様な環境に対応が可能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows、macOS、Android、iOSに対応可能</li> </ul>	<p><b>比較的开发コストが抑えられる</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• アプリ方式と比較し、複数ブラウザ、OSへの対応コストが低い</li> <li>• Android、iOSに対応していない</li> </ul>

## 4-3-3-2. その他\_アプリ/ブラウザ方式の比較\_ブラウザ方式の技術的課題

- ブラウザ方式ではアプリ方式と比較し利用できる機能が制限されることや、保守レベルが外部機関依存になる等の課題がある。
- また、処理速度が利用者のブラウザ環境に依存するほか、セキュリティ対策が求められる。

### 技術的課題

#### ネット投票アプリ 固有の課題

#### 利用できる機能が制限される

WindowsまたはmacOSの利用者クライアントソフトを直接利用する場合と比較して、利用できる機能が「証明書取得」と「署名生成」のみに制限される。そのため、その他の機能に相当する処理を実施する場合は、JavaScript上かサーバ側（Servlet）での実装が必要となる。

サーバ側での実装方式として、利用者クライアントの個人認証サービスAPを利用する場合でも、カードにアクセスする機能、および画面表示機能（画面表示機能をサーバ上で用いて利用者に画面を提供する）は利用できない。（基本3情報取得といった機能に限定される）

#### 保守レベルがJ-LIS依存になる

アプリケーションの大部分が利用者クライアントソフトで実現されるため、保守レベルは利用者クライアントソフトの保守レベルに左右される。OSの更新頻度に比較して、ブラウザの更新頻度は高く、頻繁に動作環境のバージョンアップに対応する必要がある。それに対して、十分なスピード感を持って対応できるかはJ-LISの保守レベルに依存することになる。サービスとして、安定した機能を提供するためには、J-LISが安定して保守サービスを提供している必要がある。何らかの理由でブラウザのバージョンアップへの対応がされない場合、ブラウザ拡張が利用できずサービスの提供自体ができなくなる可能性もある。

#### アプリケーションの処理速度がブラウザ環境の影響を受ける

ブラウザは通常利用者が頻繁に利用するソフトウェアであり、利用者の好みにカスタマイズ（設定の変更、各種拡張のインストール等）を実施していることが考えられる。その結果、ブラウザ自体の処理速度が低下していて、その影響を受けてアプリケーションの処理速度も低下する可能性がある。

#### ブラウザ方式の 一般的な課題

#### JavaScriptで開発することの影響を受ける

- ブラウザによるJavaScript/HTMLサポート状況の違いを考慮した設計/実装が必要
- JavaScriptの言語特性に対応した設計/実装が必要（非同期処理での実装等）
- JavaScriptの言語特性に対応したセキュリティ対策が必要（セキュアプログラミング、コード難読化等）



#### 4-3-4. その他 諸外国においてアプリケーションをダウンロードできない 場合の対応方法\_実施事項および検討結果

- ローカルアプリマーケットや国内web方式によるアプリケーションの配布においては、アプリマーケットからのアプリケーションの削除や、通信遮断によりアプリケーションが配布できなくなるリスクが存在する。

検討事項	実施事項	検討結果
主要なアプリマーケット以外のアプリマーケットにてアプリを配布することの可否およびリスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 対象アプリマーケットでの配布可否を調査</li> <li>- 対象アプリマーケットでアプリケーションを配布する場合に想定されるリスクについて検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ローカルマーケットでのアプリケーション配布は可能だが、現地でのライセンス取得が必要となる。</li> <li>- また、アプリケーション配布後に現地政府の方針等により、マーケットからアプリケーションが削除されるリスクが存在する。</li> </ul>
国内web方式によるアプリケーション配布の実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国内web方式でアプリケーションを配布する場合のリスクを踏まえた上で、実現性を検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国内web方式によってアプリケーションを配布することは可能だが、偽アプリケーションやフィッシングサイトへの対策が必要となる。</li> <li>- アプリケーション配布用サイトへの通信遮断については、サイト提供者が技術的に防止することは困難である。</li> </ul>

- 「選挙ごと」に鍵ペアを生成し安全性を担保することが望ましい。
- また、秘密鍵の漏洩リスクと鍵ペアの管理コストを踏まえると、全国または都道府県単位で鍵を生成することが望ましい。
- 秘密分散、秘密計算技術を用いることで、投票データを平文にせず集計結果を出力することが可能となる。

検討事項	実施事項	検討結果
投票データを暗号化するための鍵ペアの生成タイミング	- 鍵ペアの生成タイミングについて、一定期間ごとに生成または選挙ごとに生成の2案について比較	- 「選挙ごと」に鍵を生成し安全性を担保しつつ、突発的な選挙に対応できる方針について検討していくことが必要となる。
投票データ暗号化方式と鍵ペアの運用（管理）主体の検討	- 公開鍵暗号発行方式を採用した場合における鍵ペアを運用（管理）する主体について検討	- 鍵の生成単位が大きい場合は鍵ペアの生成単位となる主体が鍵ペアを生成することが望ましく、生成単位となる主体が鍵を生成することでデジタル証明書の正当性を担保しやすい。 - 鍵ペアの生成単位が細かい場合は総合的なコストを考慮して外部機関に鍵ペアの運用（管理）を委託することでコストを抑えることができる。
投票データを秘匿するほかの技術の検討	- 投票データを秘匿する方法を検討した上で、公開鍵暗号方式を前提としないモデルを検討	- 選挙においては投票データを秘匿する際に可逆性が求められるため、公開鍵暗号方式以外の方法として、可逆な秘匿化技術である秘密分散が考えられる。 - 集計に秘密計算技術を用いることで投票データが平文にならないまま集計結果を出力することが可能となる。一方で、個別の投票データは投票を行った在外選挙人のみ復元することができるため、再集計等において選管が個別票を確認する場合は、秘密計算におけるシャッフル関数等を利用することが必要となる。

- 研究会モデルにおいてPIN入力後にマイナンバーカードを接触する仕様とする場合、J-LISと調整したうえで実現するための技術仕様を提供してもらうことが必要となる。

区分	検討事項	実施事項	検討結果
公的個人認証の利用等	PIN入力後にマイナンバーカードを接触する方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>PIN入力後にマイナンバーカードを接触する方法を整理した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートデバイスでのマイナンバーカードの読み取りの失敗を減らすため、PINを入力した後にマイナンバーカードを接触させる方法が考えられる。</li> <li>マイナポータルAP等はこのような方法となっているが、当該技術仕様は一般に公表されていないため、在外選挙インターネット投票のアプリケーションで同様の対応を実施する場合、本番設計時にJ-LISとの調整等が必要と考えられる。</li> </ul>
	投票用トークンを利用する方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>署名用電子証明書による電子署名を必要としない方法としての投票用トークン利用方法について検討した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力するPINの種類や回数を減らすため、投票用トークンを使用することが考えられる。この場合、在外選挙人は利用者証明用電子証明書のPINのみを入力すればよく、署名用電子証明書のPIN入力は不要となる。</li> <li>投票用トークンのみでは投票データの改ざんを検知できないため、別途改ざん検知のための手法を組み合わせる必要がある。</li> </ul>

- 在外選挙人名簿登録申請のオンライン化に伴い、市区町村選管と領事官との間の情報伝達もシステム化することが望ましく、「登録申請受付システム（仮）」や「住所意見照会システム」を利用することが考えられる。

検討事項	実施事項	検討結果
国外住所に関する要件と確認方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 現行制度における確認方法の整理</li> <li>- オンライン化に向けた論点の導出</li> <li>- 確認方法案と論点の整理</li> </ul>	<p><b>市区町村選管から領事官への国外住所要件確認タイミング</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 現行と同じく、国外住所要件の確認後、その他登録資格の確認を行うべきであると考えられる。</li> </ul> <p><b>市区町村選管と領事官における情報伝達方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在外選挙人名簿登録のオンライン化に併せてシステム化することが望ましい。システム化する場合、領事官が「登録申請受付システム（仮）」を使用可能とする、または「住所意見照会システム」を活用することが考えられる。</li> </ul>
申請に必要な情報項目と取得方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 現行制度において求められる情報項目の整理</li> <li>- 在外選挙人名簿登録申請のオンライン化における情報項目の検討</li> <li>- 検討した情報項目の取得方法案の検討</li> <li>- 必要となる情報の取得方法が複数存在する場合の比較検討</li> <li>- 申請における確認書類の必要性の検討</li> </ul>	<p><b>申請に必要な情報項目</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- オンラインによる在外選挙人名簿登録申請に必要な情報としては、以下の項目が想定される。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 氏名、生年月日、性別、署名、本籍、新住所（国外住所）、住所以外の送付先、最終住所（国内住所）、領事官の管轄区域内に住所を定めた年月日、最終住所地から転出した年月日、転出届の提出有無、旅券番号（任意）、申請先市区町村選管、連絡先</li> </ul> </li> </ul> <p><b>必要な情報項目の取得方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 氏名、性別、生年月日、署名についてはマイナンバーカードを利用して取得する。</li> <li>- その他情報項目については申請者が自身で入力する。</li> </ul>
申請者による申請状況確認手法と名簿登録不可理由の通知方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 選挙人の利便性や選管の負担やシステム構築コストを踏まえた申請状況確認方法の検討</li> </ul>	<p><b>申請者による申請状況確認手法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 申請受付時や登録完了時には、申請者に対して通知を行う。この場合、申請者の利便性の観点から、アプリケーションにより通知を行うことが考えられる。</li> <li>- 登録審査中や登録完了時には、アプリケーションを用いて申請者が状況を確認できる手段を提供する。</li> </ul> <p><b>名簿登録不可理由の通知方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- アプリケーションにより通知を行うことが考えられる。</li> </ul>
職権修正や記載事項変更方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 現行制度における、職権修正や記載事項変更方法の整理</li> <li>- 現行制度を踏まえた職権修正、記載事項変更方法の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 申請内容の変更や修正をアプリケーションで実施できるようにすることが考えられる。</li> </ul>

## 5 海外調査・システムセキュリティ対策に係る情報収集

## 5-1. 調査概要

- 海外におけるインターネット投票の事例調査では、9か国に対して調査を行った。
- セキュリティインシデント事例調査では、在外選挙インターネット投票システムにおいても発生しうるインシデントの観点から調査を行った。

### 海外におけるインターネット投票の事例調査の主な調査項目

- インターネット投票の導入経緯
- インターネット投票の実施状況
- 中止・停止の場合の理由
- 投開票に係る流れ
- 投票の原則の担保手段（一人一票主義、秘密投票主義、選挙人名簿登録主義）
- システム全般に係るセキュリティ対策
- 不正・災害時等の代替策

### 調査対象国

インターネット投票を実施している国	エストニア、フランス、カナダ、オーストラリア、ロシア
インターネット投票を中止および検討段階の国	スイス、スペイン、リトアニア、フィンランド

## 5-2. 海外におけるインターネット投票の事例調査\_調査結果概要

- インターネット投票を国政選挙で導入している国はエストニアのみであった。
- 部分的にインターネット投票を導入している国は、「フランス」「カナダ」「オーストラリア」「ロシア」が挙げられる。

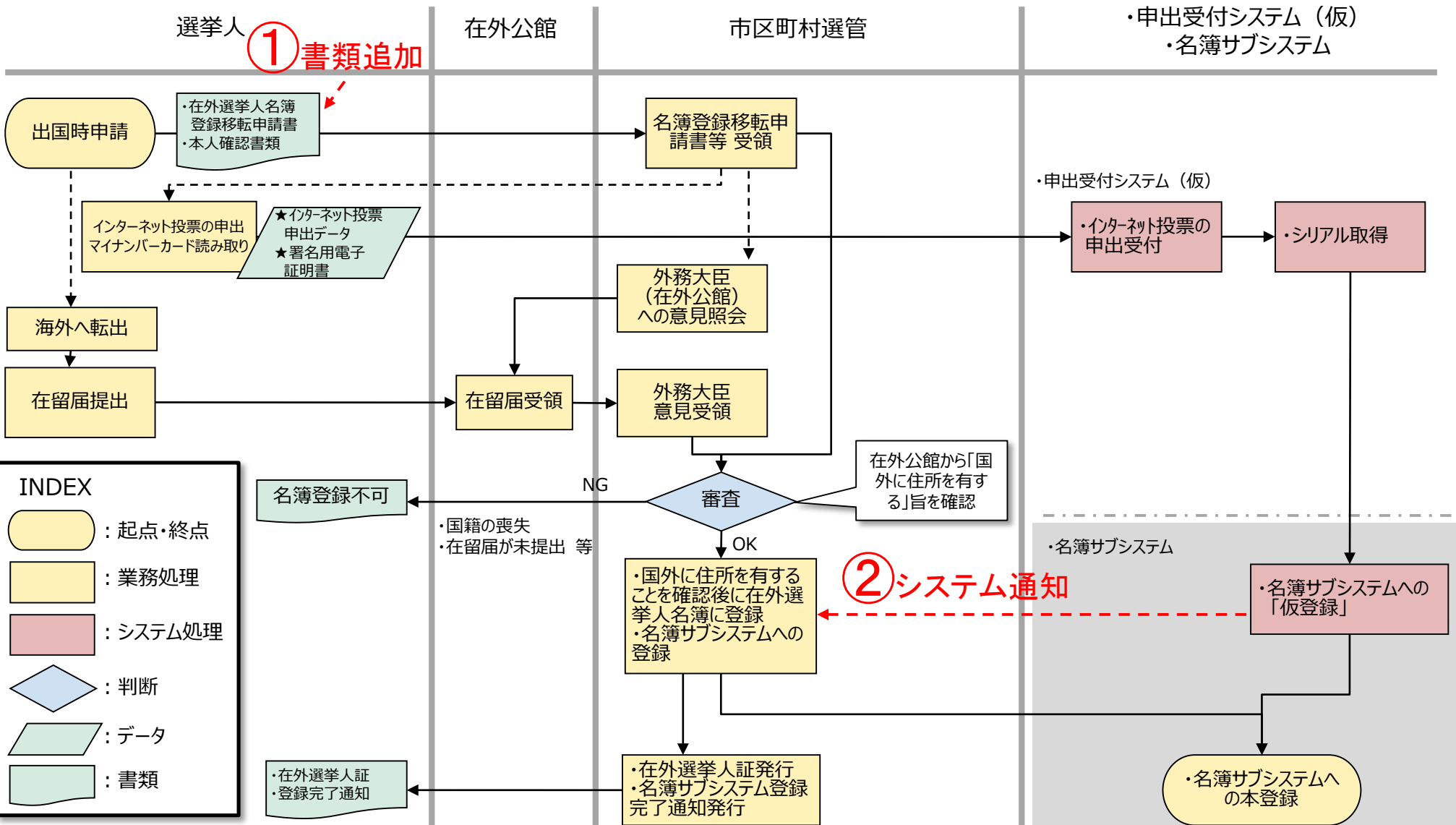
国名	導入状況	特徴	導入(検討)理由	導入効果	投票手順				備考
					個人認証	暗証番号	SMS認証	投票内容確認	
エストニア	◎	全有権者を対象に実施	電子政府構想の一環	ネット投票率拡大	国民IDカード	国民IDのもの	あり	QRコード	—
フランス	○	在外国民向け(一時中断あり)	在外国民の利便性	ネット投票率拡大	パスポート/身分証明カード	登録者が作成	あり	SMS	事例は在外フランス人投票
カナダ	○	多くの自治体選挙で実施	投票の利便性	導入州の拡大	生年月日	郵送	なし	不明	事例はマーカム市
オーストラリア	○	1州のみ実施	障害者や遠隔地の住人の投票権の保障	ネット投票率拡大	運転免許証 パスポート 医療番号	登録者が作成	あり	QRコード	事例はニューサウスウェールズ州
ロシア	○	一部の都市で実施	住民の選挙権の保障と投票率の向上	登録者の9割がネット投票を利用	保険個人番号	登録者が作成	あり	不明	事例はモスクワ市
スイス	▲	現在中止(再開予定)	選挙の頻度が高く運営費がかかる等	—	生年月日 出生地	郵送	なし	独自の確認コード	事例はジュネーブ州(ジュネーブシステム)
スペイン	×	検討段階	公正な選挙実現	—	—	—	—	—	—
リトアニア	×	検討段階	投票率の向上	—	—	—	—	—	—
フィンランド	×	検討段階	投票率の向上	—	—	—	—	—	—

# 参考



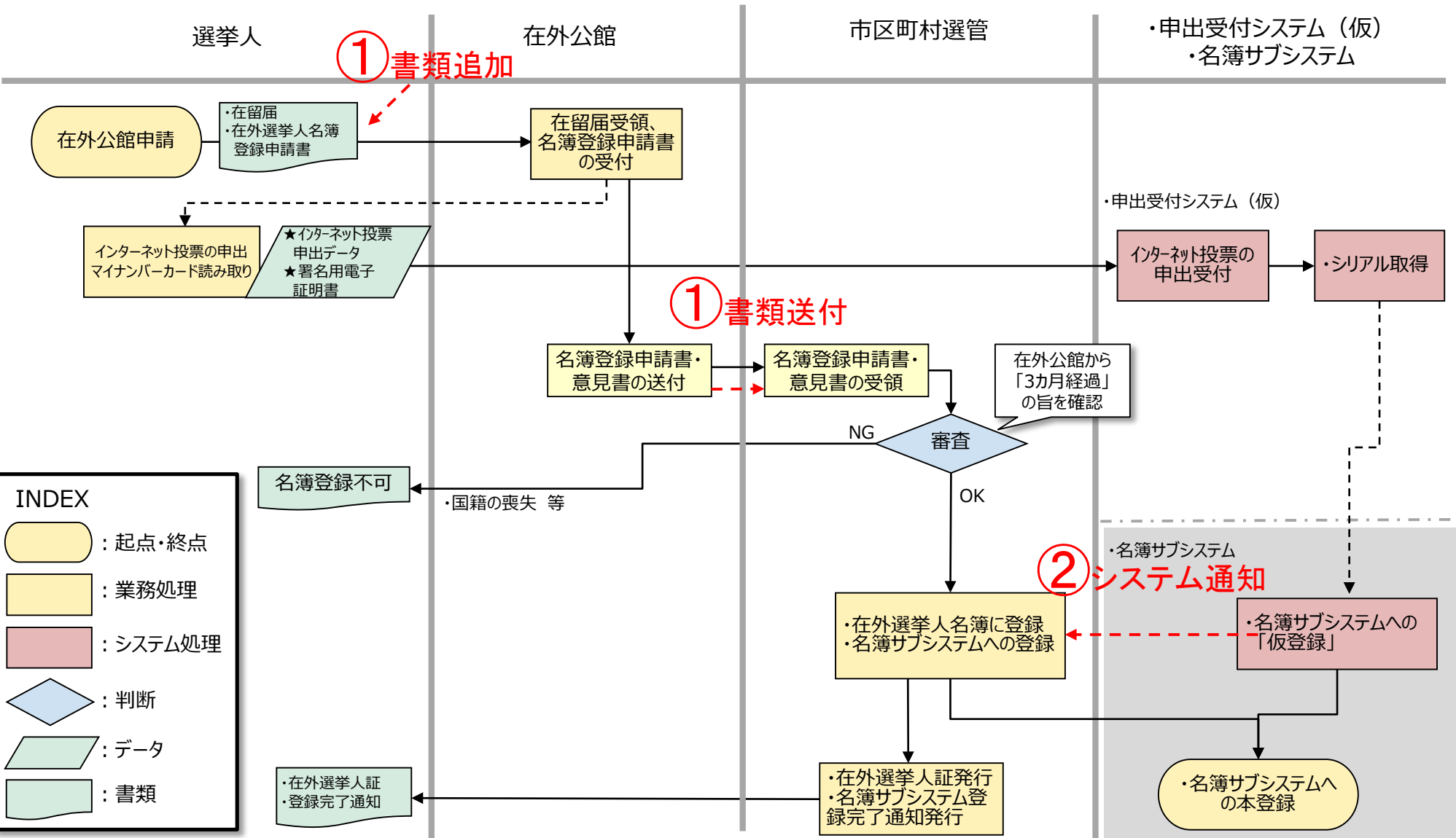
# 申出・受付・登録フローの検討 在外選挙インターネット投票の申出 市区町村選管によるインターネット投票申出者の把握方法（出国時申請）

- 出国時申請において、インターネット投票申出に関する書類を追加することで、市区町村選管は選挙人がインターネット投票申出者であることを把握する。



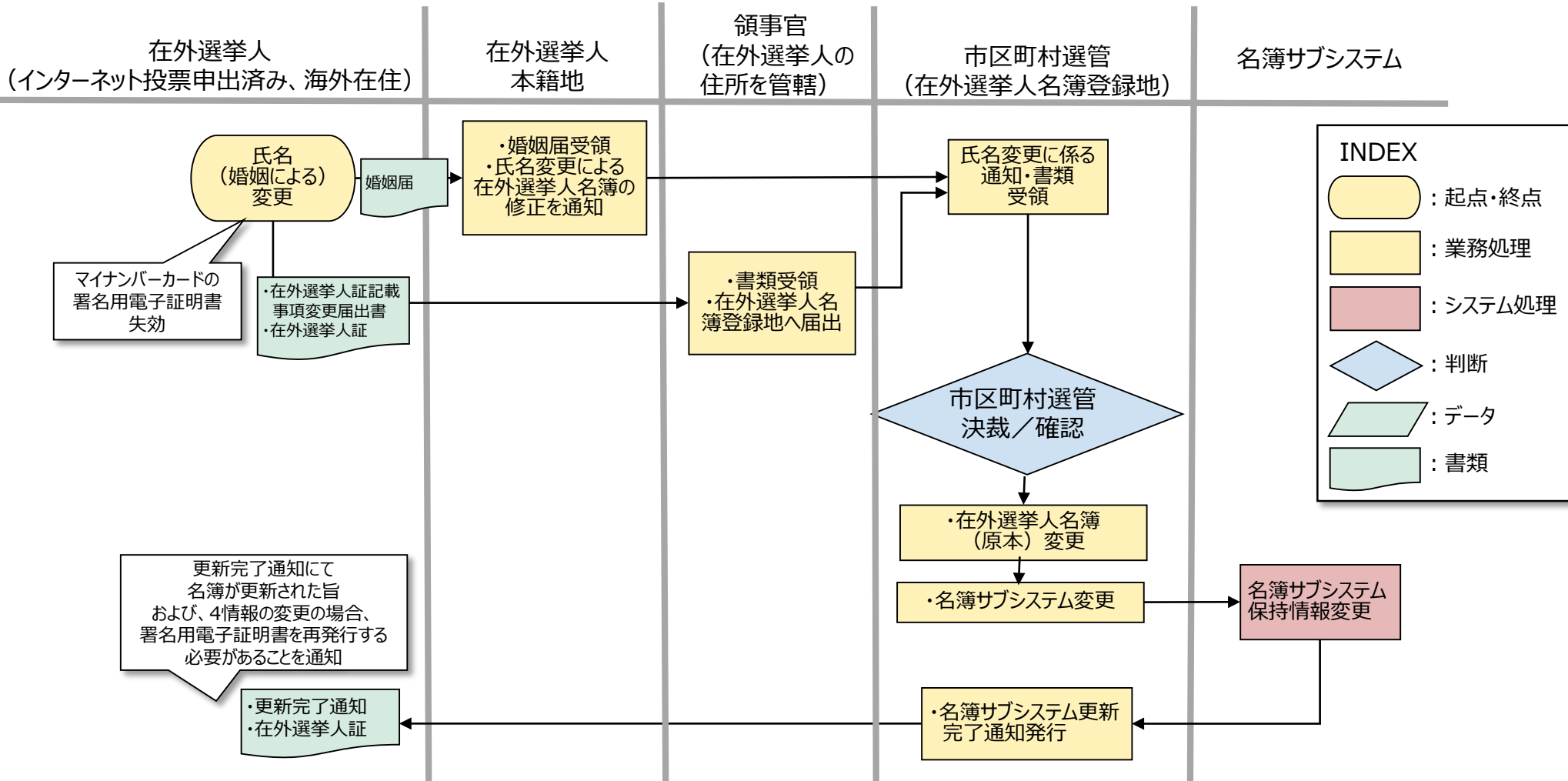
# 申出・受付・登録フローの検討\_在外選挙インターネット投票の申出 市区町村選管によるインターネット投票申出者の把握方法（在外公館申請）

- 在外公館申請においてインターネット投票申出に関する書類を追加することで、市区町村選管は選挙人がインターネット投票申出者であることを把握する。



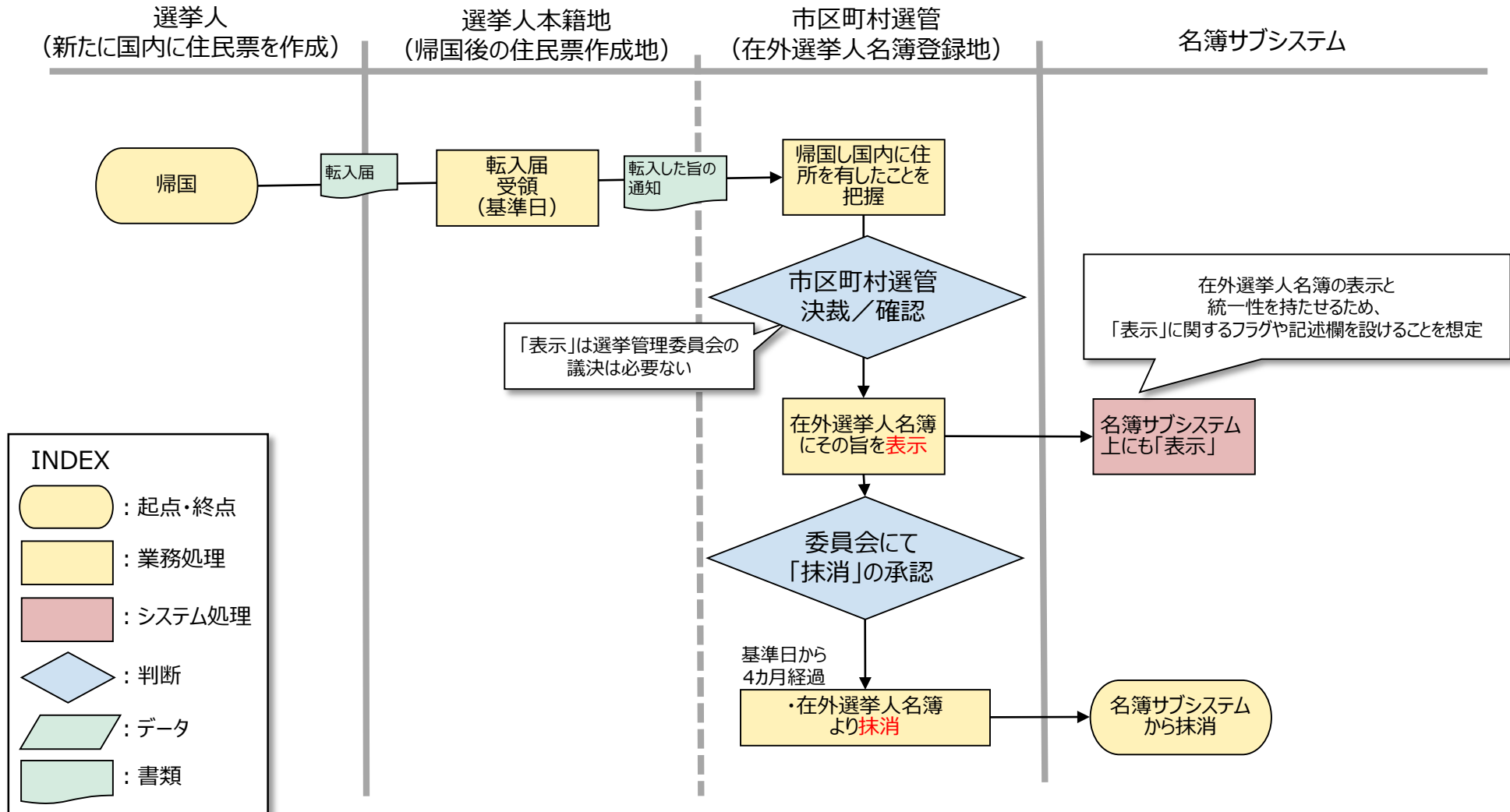
# 申出・受付・登録フローの検討 在外選挙インターネット投票の申出 名簿サブシステムの更新手順（氏名等の変更により在外選挙人名簿の内容が変更された場合）

- 氏名等の変更により在外選挙人名簿の内容が変更された場合は、在外選挙人名簿（原本）の変更を行ったのち、名簿サブシステム保持情報の変更を行う。



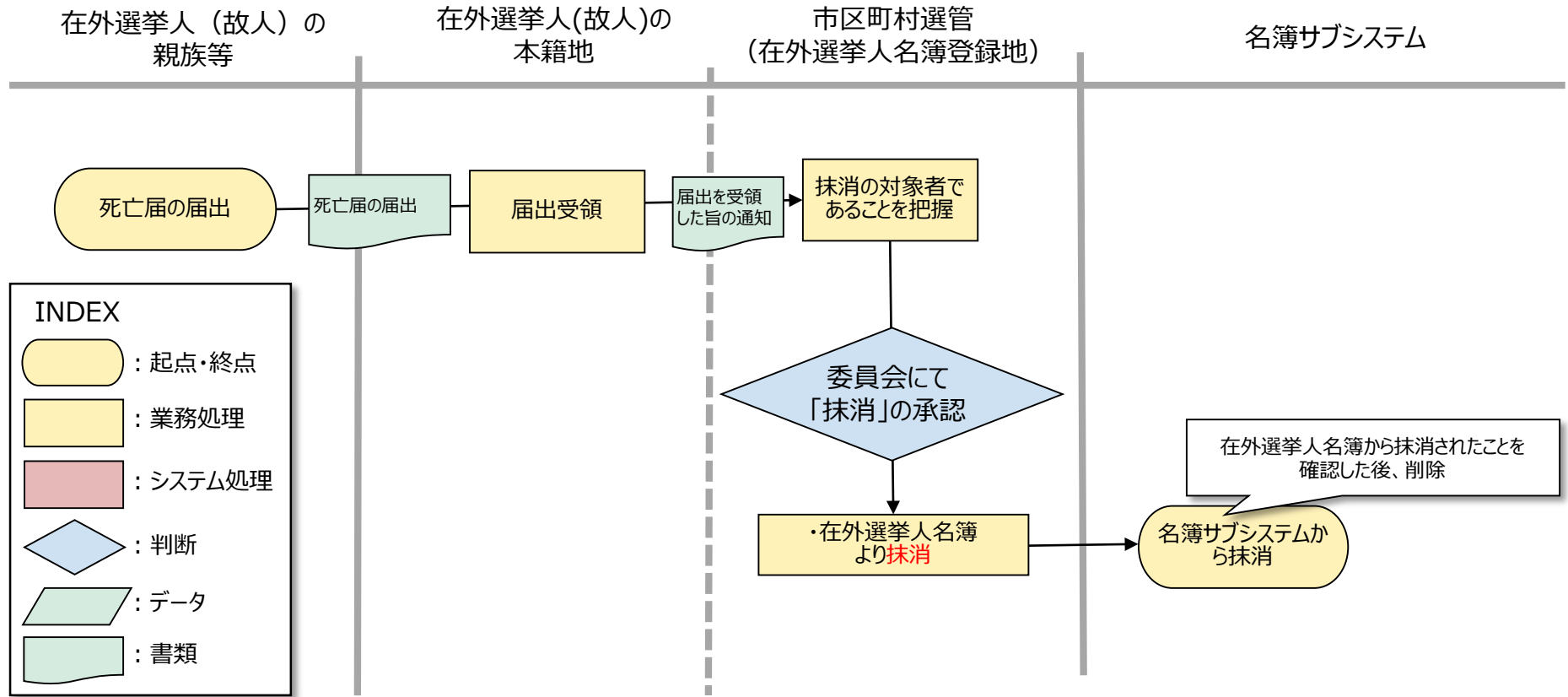
# 申出・受付・登録フローの検討 在外選挙インターネット投票の申出 名簿サブシステムの更新手順（在外選挙人名簿に「表示」が行われた場合）

- 在外選挙人名簿に「表示」が行われた場合は、在外選挙人名簿（原本）に「表示」を行ったのちに、名簿サブシステム上にも「表示」を行う。



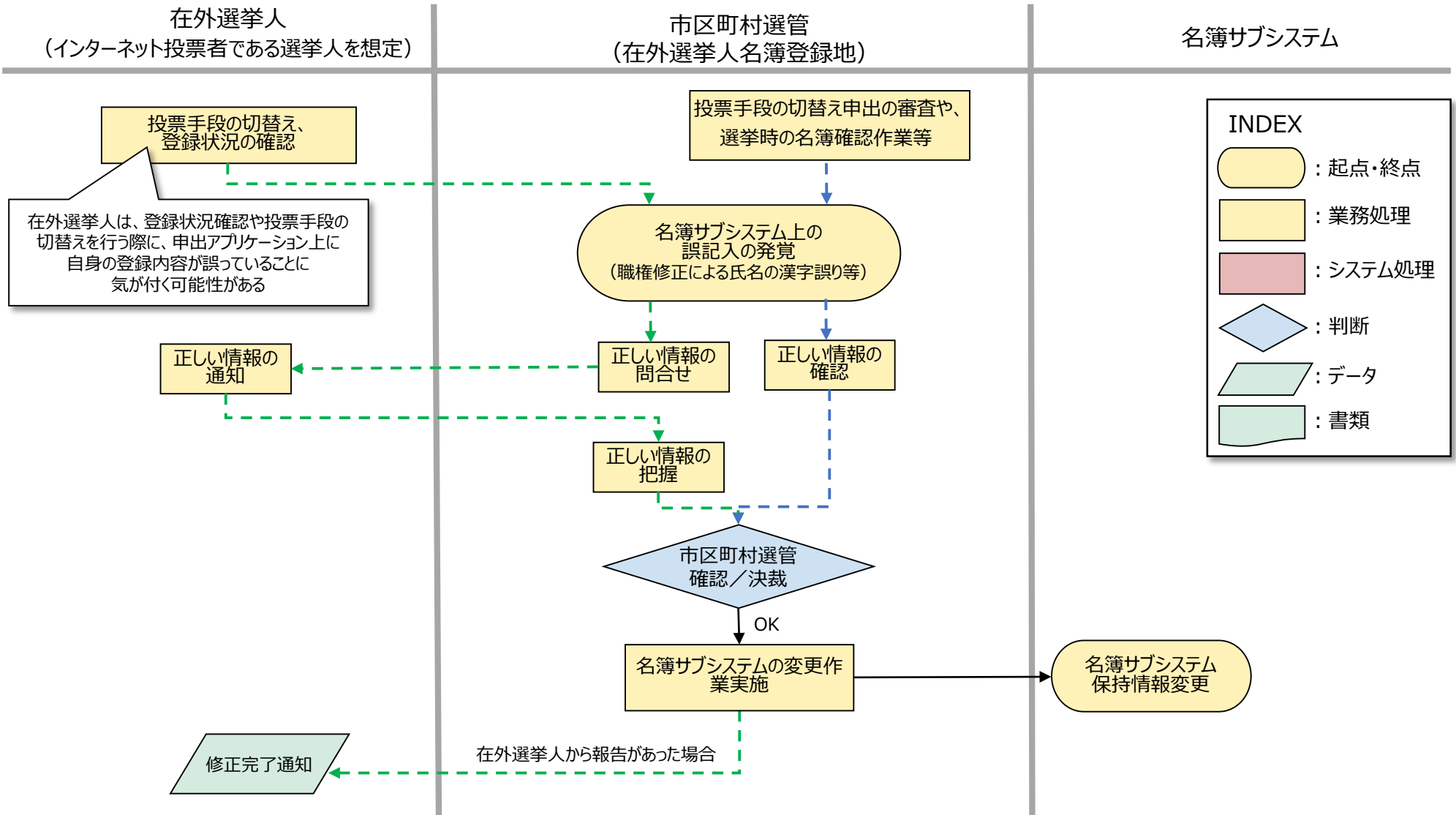
# 申出・受付・登録フローの検討 在外選挙インターネット投票の申出名簿サブシステムの更新手順（在外選挙人名簿から抹消された場合）

- 在外選挙人名簿から「抹消」された場合は、在外選挙人名簿（原本）から「抹消」したのちに、名簿サブシステム上からも「抹消」を行う。

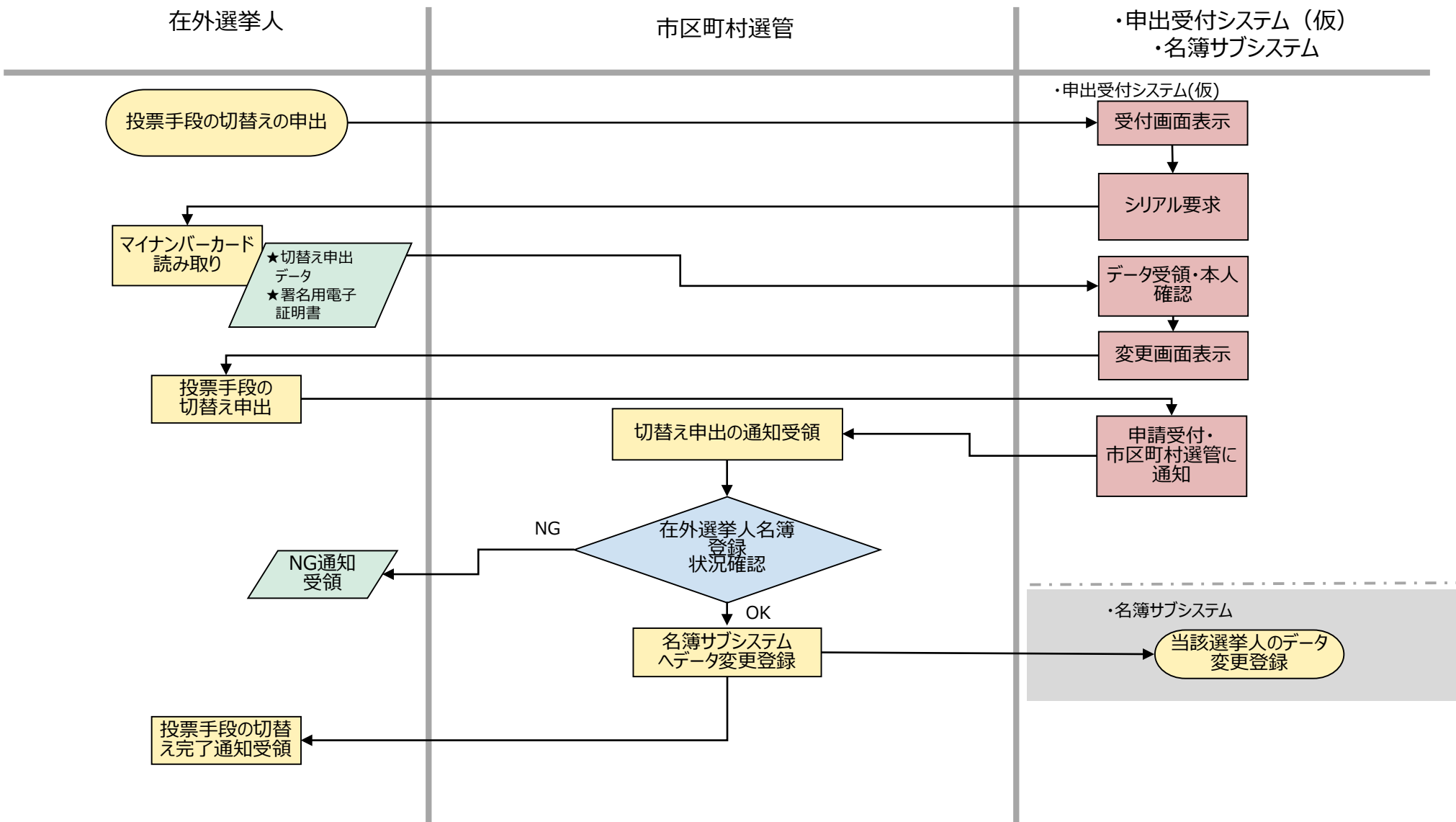


# 申出・受付・登録フローの検討 在外選挙インターネット投票の申出 名簿サブシステムの更新手順（市区町村選管が名簿サブシステムに誤記入した場合）

- 市区町村選管が名簿サブシステムに誤記入した場合、正しい情報についての確認/決裁を行ったのちに、名簿サブシステム保持情報の変更を行う

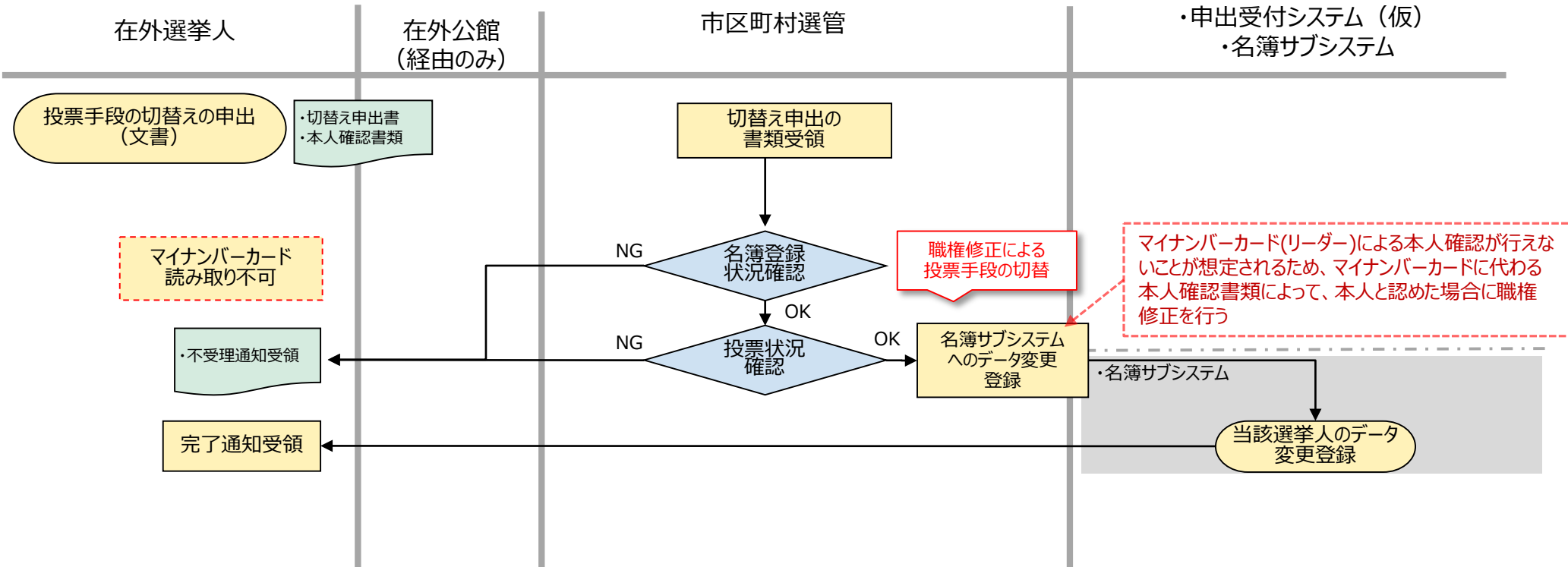


- オンラインによる投票手段切替え申出の場合は、市区町村選管が在外選挙人名簿登録状況を確認したのち、投票手段の切替えを行う。



# 申出・受付・登録フローの検討\_投票手段の切替え\_申出書（紙）による切替えフロー

- 紙による投票手段切替え申出の場合は、市区町村選管が在外選挙人名簿登録状況と、投票状況を確認したのち、投票手段の切替えを行う。

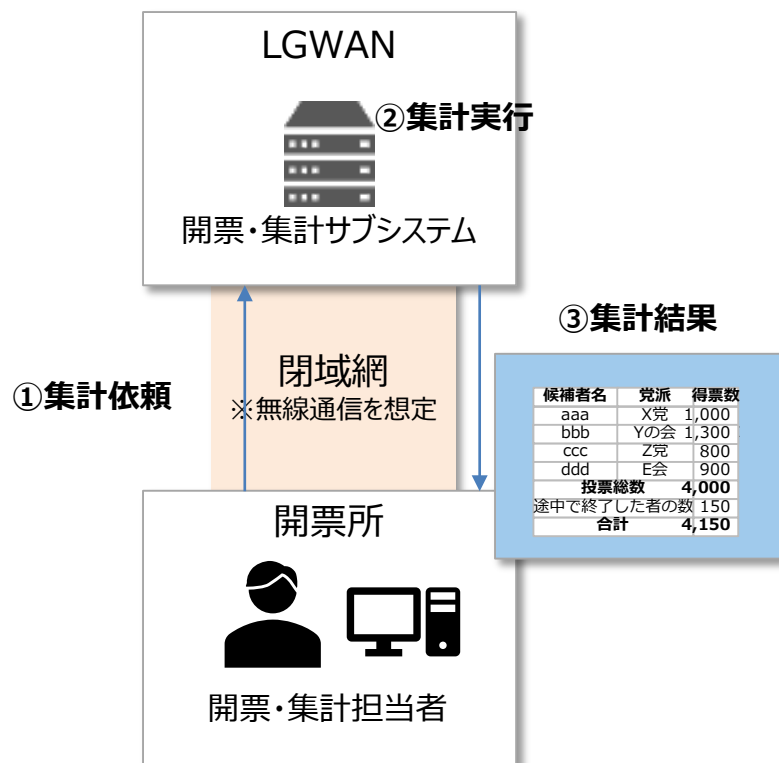




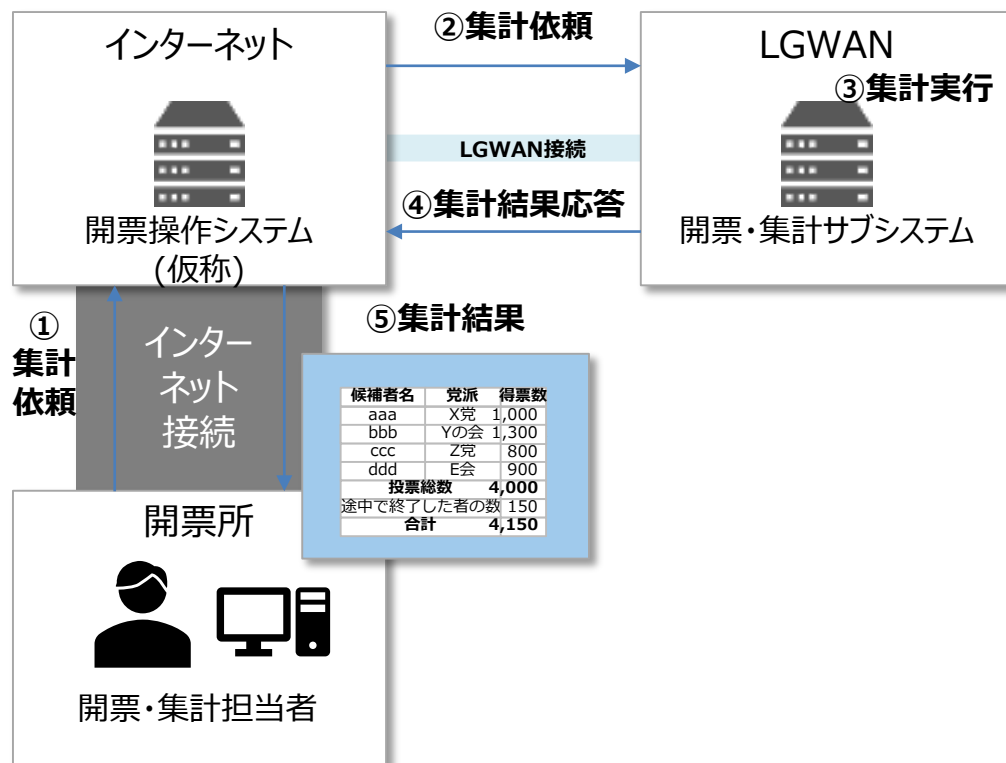
# (参考) 開票 LGWAN環境に接続できない開票所における開票・集計イメージ (一時的な閉域網、開票操作システム)

- 「一時的な閉域網による開票・集計サブシステムへのアクセス」では開票所から開票・集計サブシステムに接続するための閉域網を配備する。
- 「開票操作システム(仮称)による開票・集計操作」では、現行の開票所からインターネット接続にて開票操作システム（仮称）に接続したうえで開票・集計サブシステムを操作する。

## 一時的な閉域網による開票・集計サブシステムへのアクセス

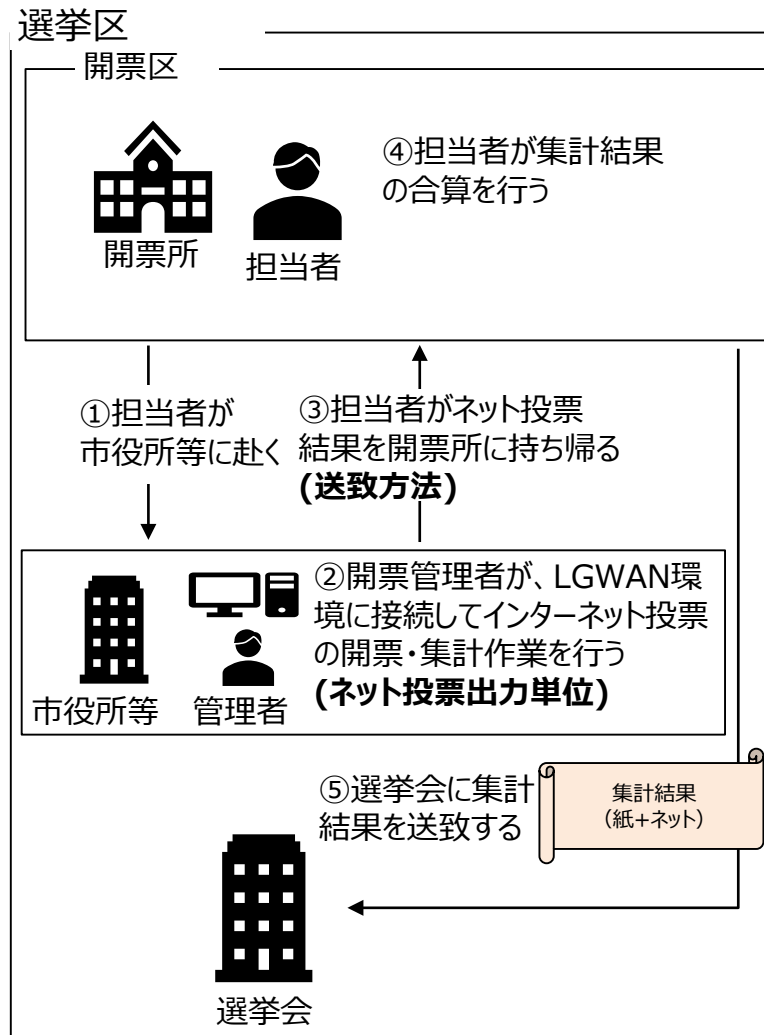


## 開票操作システム(仮称)による開票・集計操作



- 「一時的な閉域網による開票・集計サブシステムへのアクセス」や「開票操作システム(仮称)による開票・集計操作」が実施できない場合においては、現行の開票所から、LGWAN環境に接続可能な場所に赴くことで、開票・集計作業を行うことが考えられる。

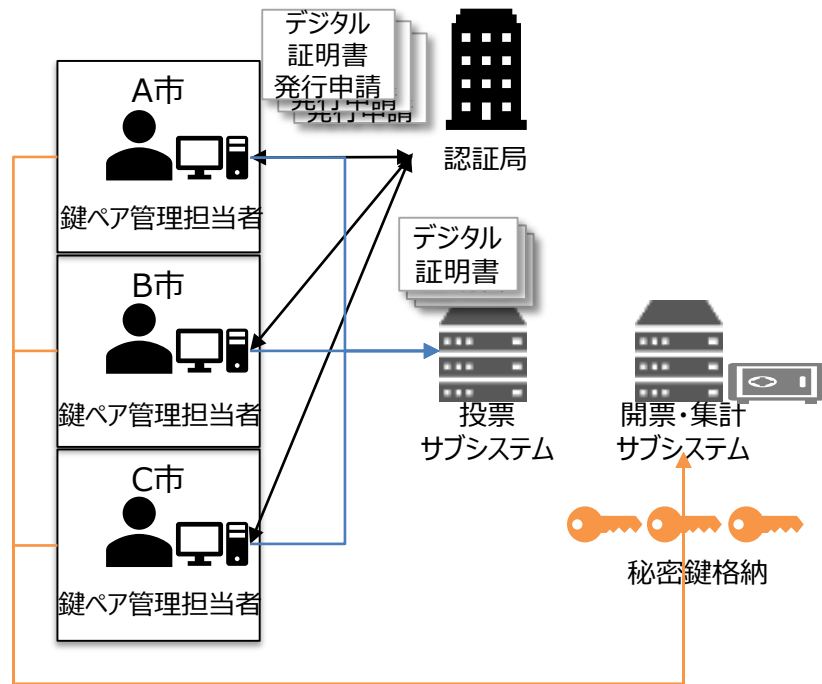
LGWAN環境に接続可能な場所へ赴き  
インターネット投票の開票・集計結果を持ち帰る



# (参考) その他\_投票データ暗号化と運用体制\_公開鍵の生成単位

- 「全国」「都道府県」単位で鍵ペアを生成する場合、鍵ペアの生成単位となる主体、「選挙区」「市区町村」「開票区」単位で鍵ペアを生成する場合、外部機関等が鍵の運用主体となることが望ましいと考えられる。

鍵ペアの生成単位となる主体が管理(市区町村ごとに管理する場合)

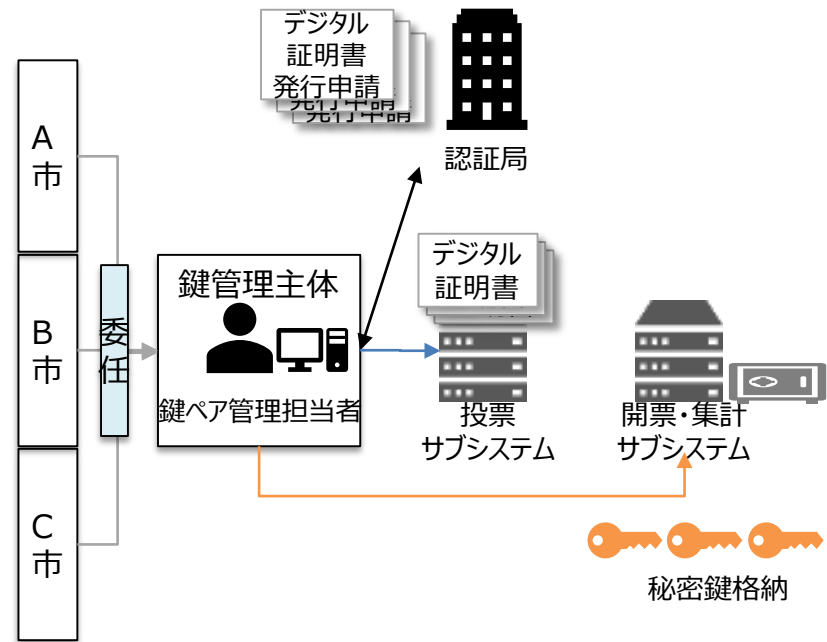


- 各生成単位ごとに鍵ペアを管理するため、鍵ペアの生成単位が大きい場合に適している
- 証明書の発行主体が生成単位(選管等)となるため、証明書の正当性を謳いやすい

推奨する鍵ペアの生成単位

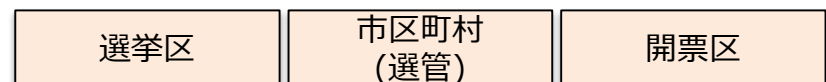


外部機関等による一元管理



- 一元的に管理するため鍵ペアの生成単位が細かい場合に適している
- 証明書の発行主体が鍵管理事業者となるため、在外選挙人への周知等により正当性を担保しておくことが必要

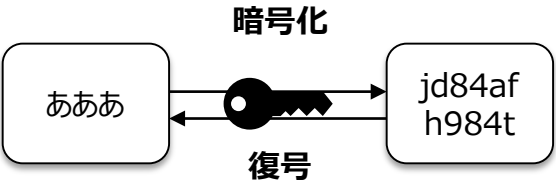
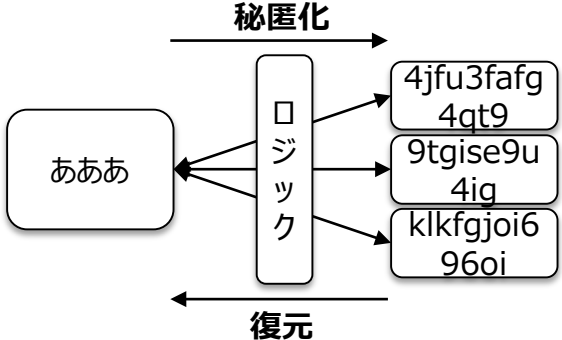
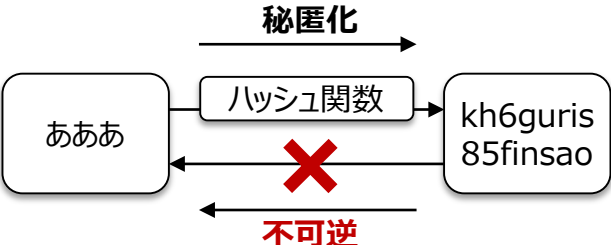
推奨する鍵ペアの生成単位



# (参考) その他\_投票データ暗号化と運用体制\_投票データの秘匿化モデルの比較

- 投票データを秘匿する方法は複数想定されるが、投票データを秘匿するための鍵が不要であり可逆的(元の情報の復元可能)な秘密分散による秘匿化が選挙においても活用可能と考えられる。

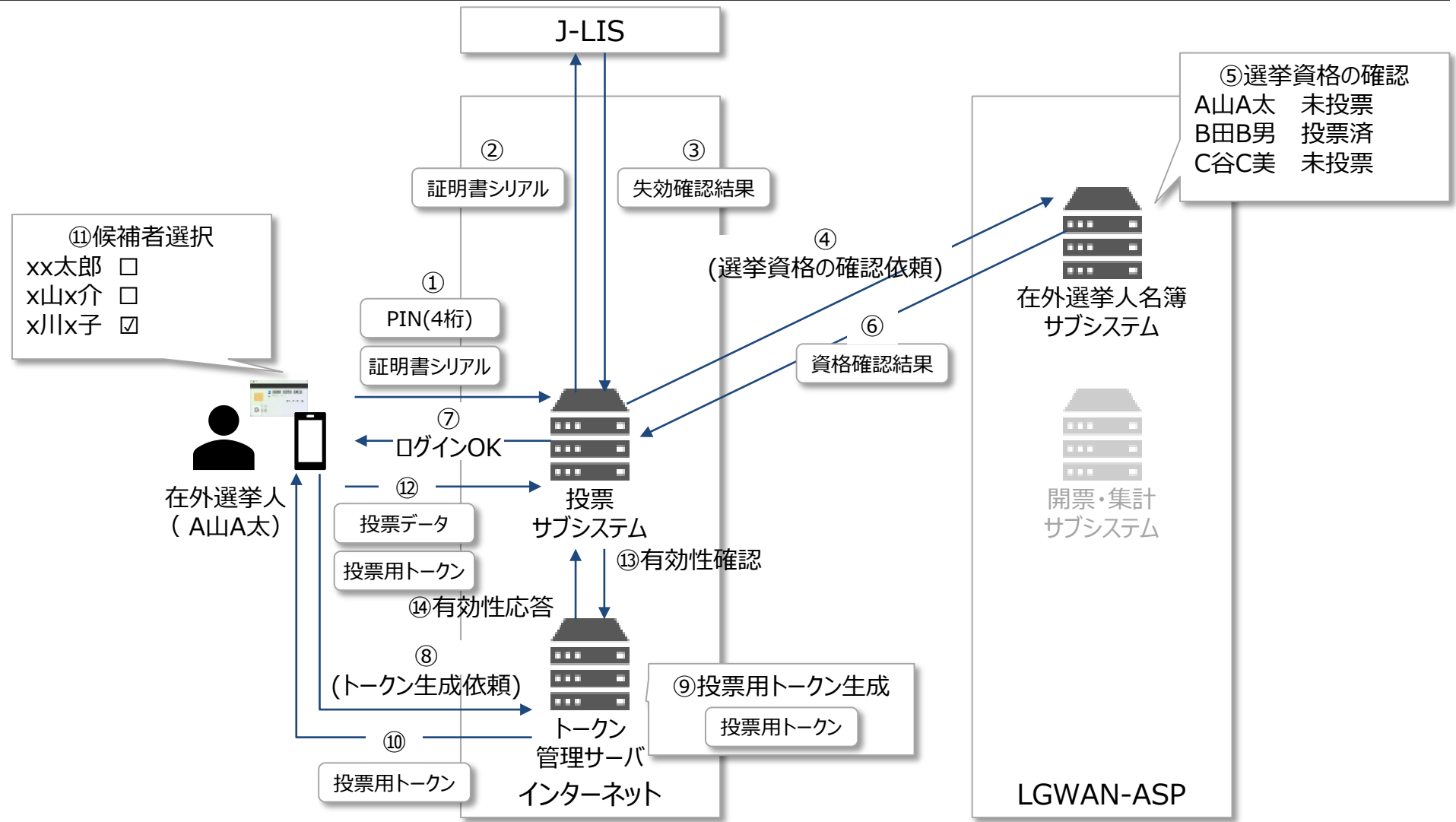
## 投票データを秘匿化する方法

可逆的な秘匿	不可逆な秘匿	
鍵暗号	秘密分散	ハッシュ化
<p><b>暗号鍵を生成し、情報の暗号化/復号を行う (研究会モデル)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>暗号理論に基づいて情報を秘匿化する鍵をもとに、秘匿したい情報を暗号化する</li> <li>暗号化した情報を復号する際も復号用に鍵を使用する</li> </ul> 	<p><b>ある情報を複数の意味を持たない情報に変換する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>秘密分散理論に基づき、ある情報を意味を持たない複数の断片情報に分散する(秘密化)</li> <li>一定の断片情報がなければ元の情報に復元することはできない</li> </ul> 	<p><b>ある情報を不可逆な情報に変換する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ハッシュ関数に基づいてある情報を不可逆な情報に変換する</li> <li>同じ情報をインプットとした場合は同じハッシュ値となるため</li> </ul> 
投票データの秘匿化への適合性	投票データの秘匿化への適合性	投票データの秘匿化への適合性
<p style="text-align: center;">○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(研究会モデルにて採用)</li> </ul>	<p style="text-align: center;">○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>投票データを秘匿できるかつ鍵が不要となるため選挙にも活用可能と想定</li> </ul>	<p style="text-align: center;">×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ハッシュ化された情報をもとの情報に戻すことができないため、得票数を集計することができない ※投票データの改ざん検知への活用は可能</li> </ul>

# (参考) 投票\_公的個人認証の利用等\_トークンモデルのイメージ

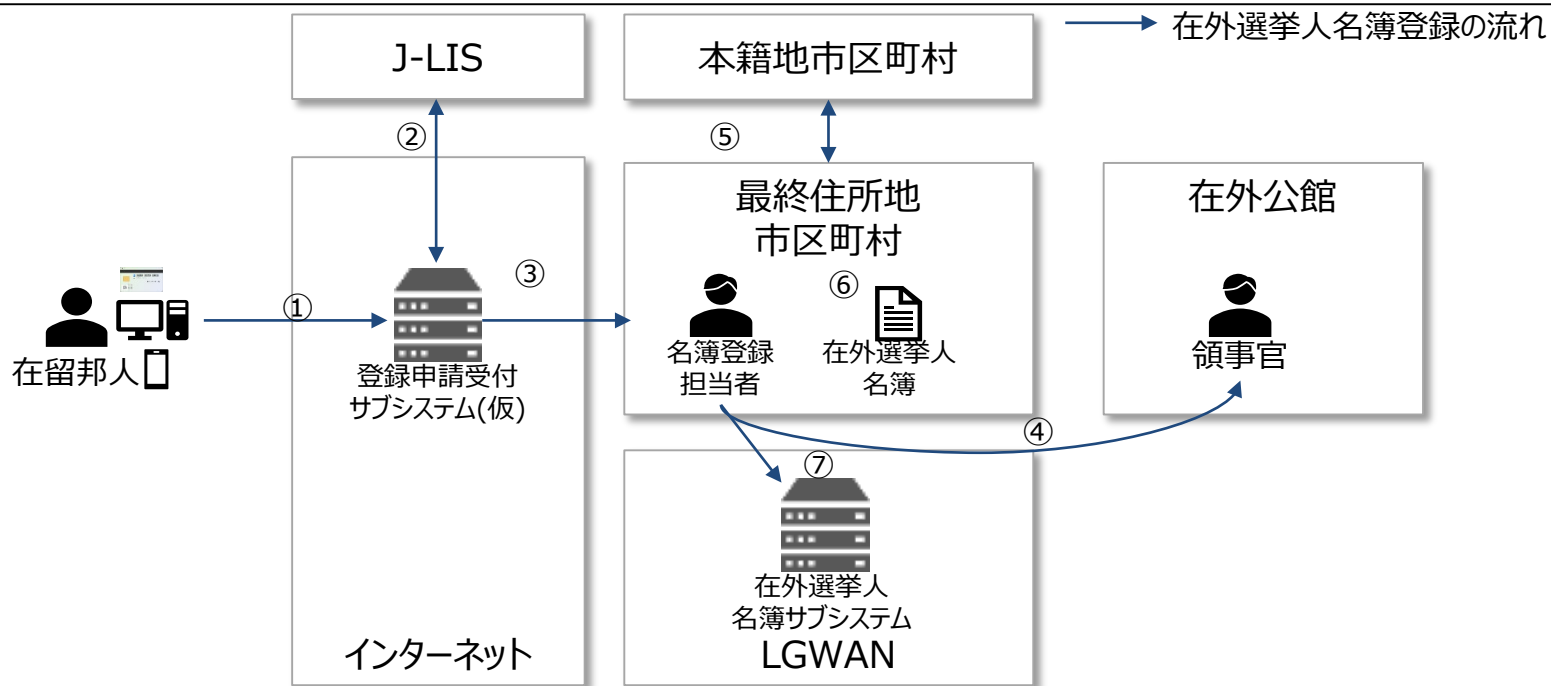
- 投票用トークンを用いることで、署名用電子証明書を使用せずに正当な投票であることを担保することができると思われる。

ネット投票においてトークンを用いた場合のイメージ



- 在留邦人はオンラインで在外選挙人名簿登録申請を行い、申請された情報を基に最終住所地自治体、本籍地自治体、在外公館が登録資格の確認を行う。

在外選挙人名簿登録のオンライン化イメージ



#	概要
①	在外選挙人名簿登録を希望する在留邦人は申請用アプリケーションとマイナンバーカードを用いて申請を行う。なお、申請内容に対してマイナンバーカードの署名用電子証明書を使用して電子署名を付与する。
②	「登録申請受付システム（仮）」がマイナンバーカードによって付与された電子署名の有効性を問い合わせることで本人性を担保する。
③	「登録申請受付システム（仮）」は、最終住所地の市区町村選管に対して申請があった旨の通知を行う。
④	最終住所地の市区町村選管の名簿登録担当者は、領事官に対して申請者の国外住所要件を満たしているか確認する。
⑤	最終住所地の市区町村選管の名簿登録担当者は、申請者の本籍地の市区町村に対して在外選挙人名簿への登録資格の有無を確認する。
⑥	④、⑤での確認結果を踏まえ、最終住所地の市区町村選管は、在外選挙人名簿に登録する。
⑦	申請者がインターネット投票を希望する場合、最終住所地の市区町村選管の名簿登録担当者は、インターネット投票システム（在外選挙人名簿サブシステム）に申請者の情報を登録する。なお、事務効率化のため、「登録申請受付システム（仮）」から在外選挙人名簿サブシステムに申請情報を連携できるような設計とすることも考えられる。