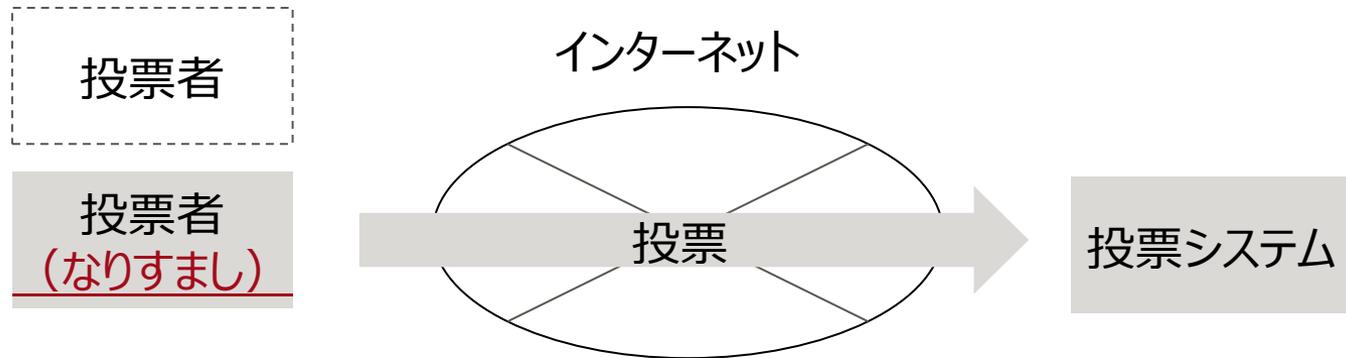


インターネット投票のID認証と ID情報の信頼性

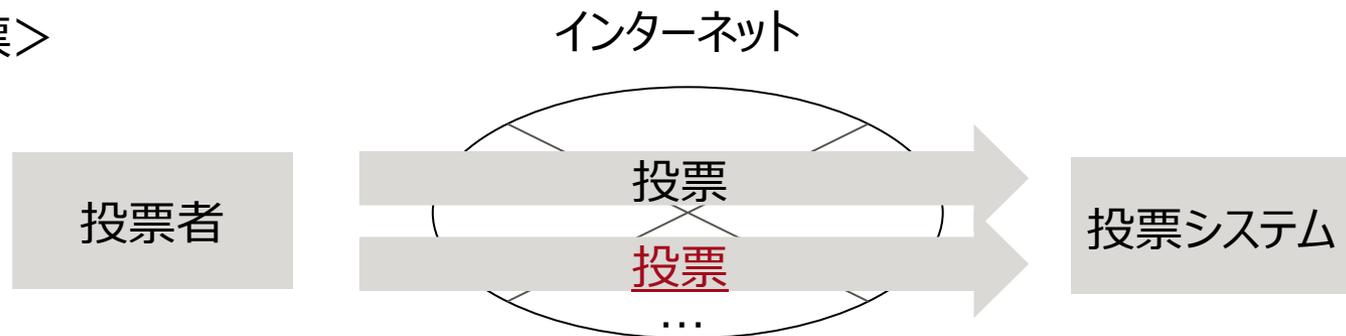
2020年11月5日

富士通研究所 堀井基史

<なりすまし投票>

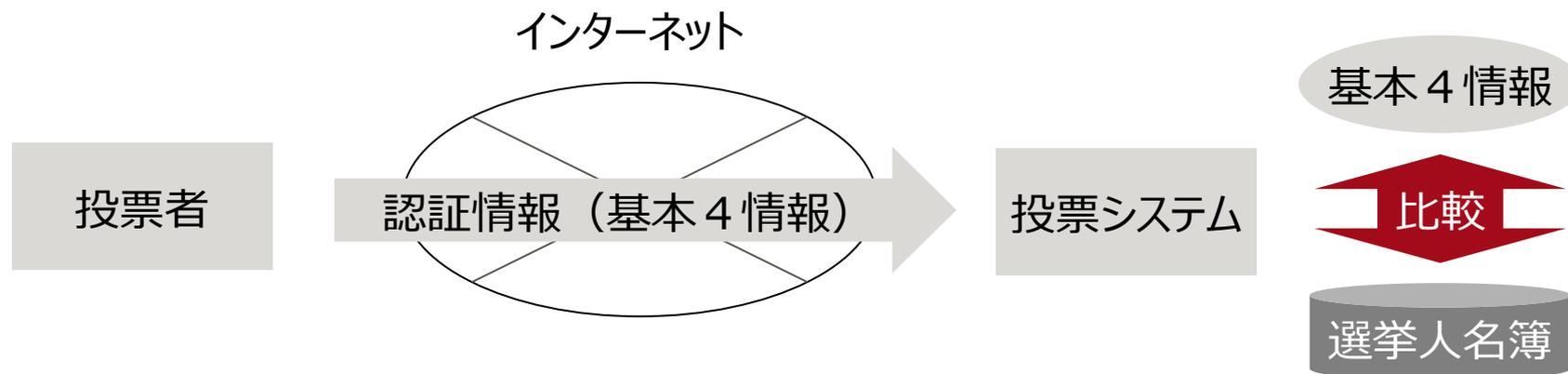


<多重投票>



■ 「一人一票」の投票権を行使するためには、本人確認を実施し、投票者のID（アイデンティティ）情報の信頼性を確認する必要あり **投**

- なりすまし投票：投票権が他者に行使されてしまう
- 多重投票：一人が何度も投票権を行使できてしまう



■ マイナンバーカード + a を用いた多要素認証が本人確認の基本手段

- 投票者が、投票システムに基本 4 情報を送信

 - 基本 4 情報：氏名、性別、住所、生年月日

- 投票システムが、基本 4 情報と選挙人名簿の内容を比較して本人確認を実施

■ その他

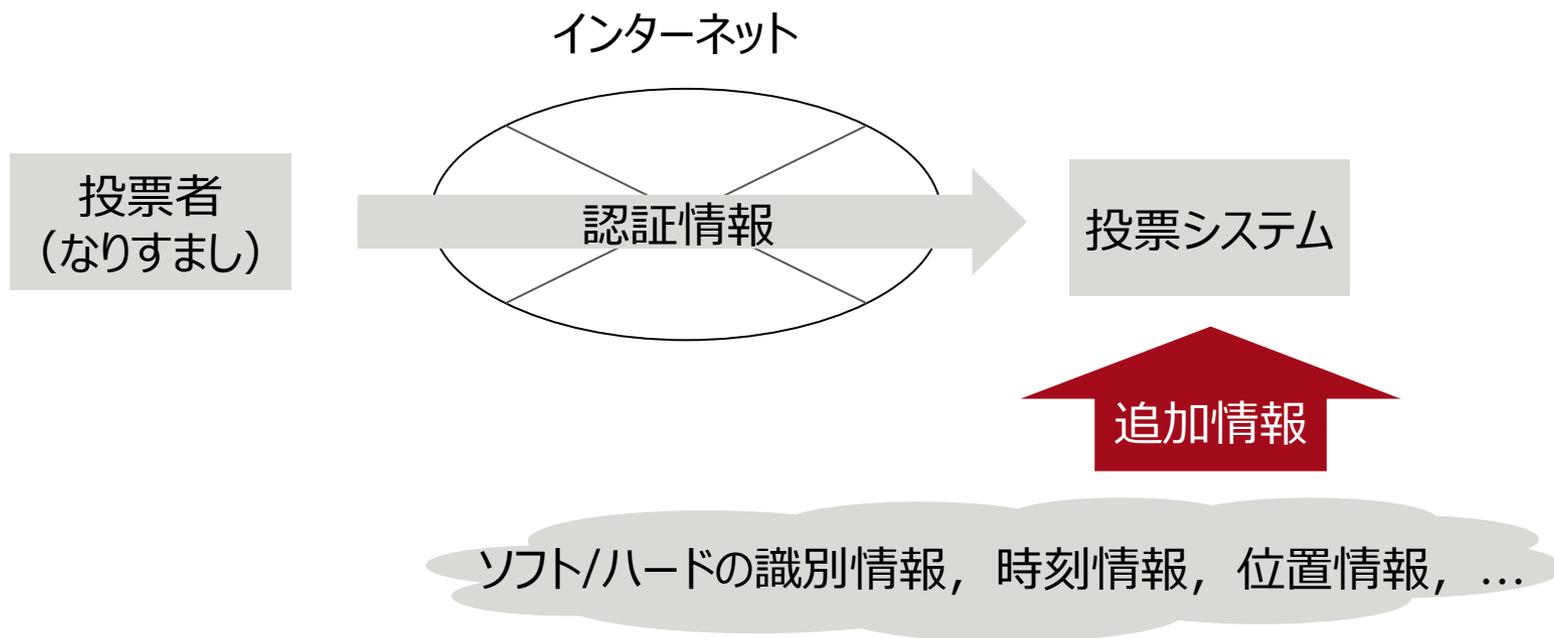
- 基本はスマートフォン/PC を用いて完全リモートで投票するが、これら機器を使えない人のために投票所も設置

- 海外への転出時にマイナンバーカードを返却

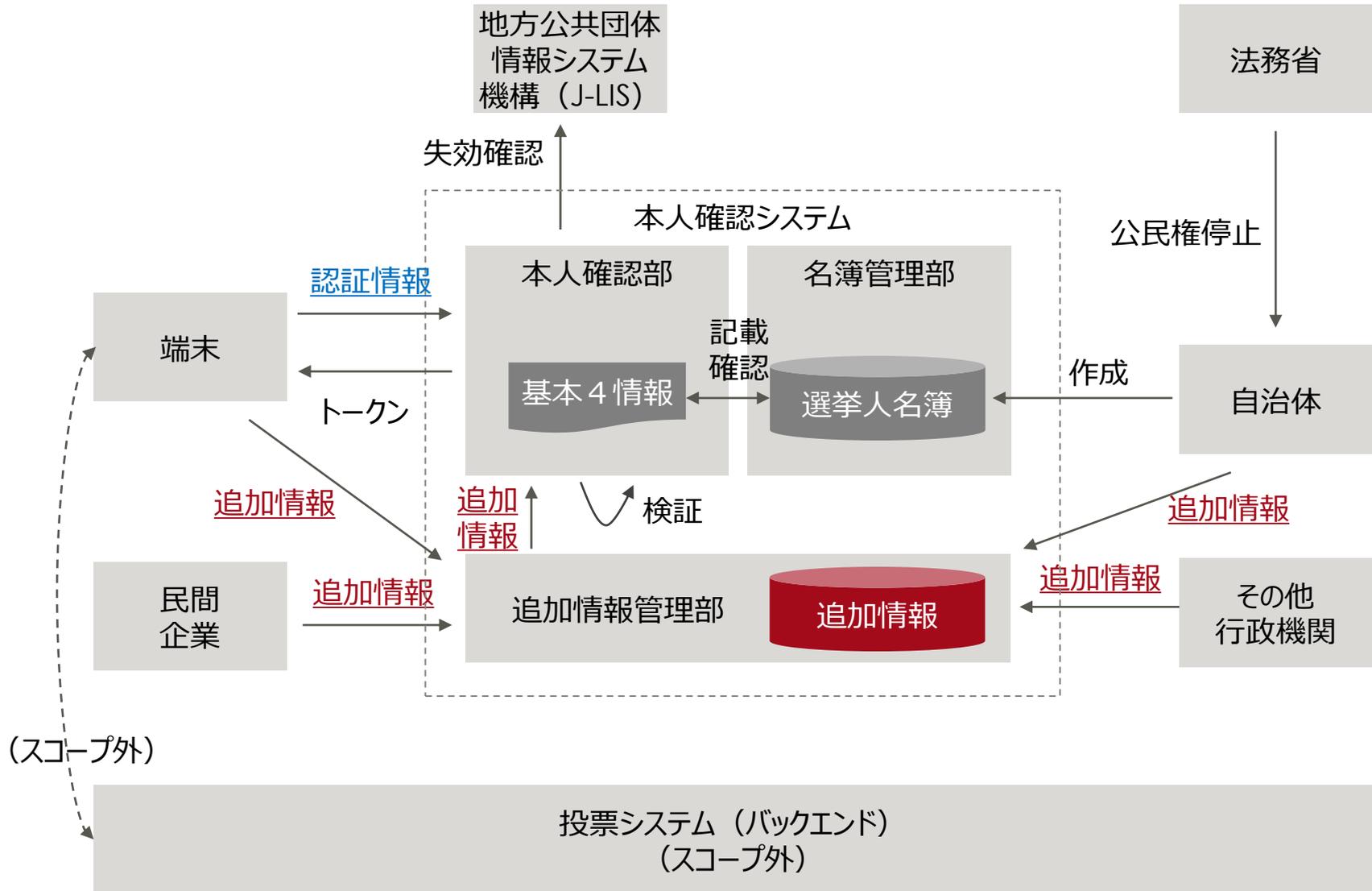
- 様々な書類（例：期日前投票の宣誓書、在外選挙人証）が電子署名付きで電子化

通番	ユースケース名	詳細
1	不正投票防止	なんらかの理由でマイナンバーカードと暗証番号が他者に把握されてしまった場合はどうする？
<u>2</u>	リモートでの代理投票の実現	投票期間中に、例えば <u>病気などで自身の操作でマイナンバーカードを利用したり、暗証番号を入力できないとする</u> 。この場合、代理で誰かに投票してほしい。どのようにしてこれを実現するか？
3	期日前投票の不正利用防止	投票者が、期日前投票の宣誓書を事前に提出しているとする。投票の際、宣誓書が提出されているにも関わらず、投票期日内に登録されている住所に居る場合、何かがおかしい。 <u>他者による虚偽の期日前投票の宣誓書</u> ではないか？
<u>4</u>	マイナンバーカードなしでの在外選挙の実現	海外への転出時に、 <u>マイナンバーカードを返却する場合、海外からどのようにして本人確認すればよいか？</u>
5	脅しによる投票の防止	脅しで投票を強要されている場合はどうやって防ぐ？

- 基本はマイナンバーカード + a で本人確認が実施されるが、それだけでは対応が困難な（非常に細かい）例外ケースあり



- あらゆる例外ケースに完全に対処することは不可能
- 以下の要件を満たしつつ、マイナンバーカード + α 以外の様々な情報を追加的に用いて、本人確認の正確性を可能な限り向上させる
 - 情報格差の影響：IT技術に疎い人でも投票できるか？
 - 金銭的なコスト：費用は現実的か？
 - 情報の信頼性：活用する情報はどれぐらい信頼できるか？



通番	活用する情報	情報格差の影響	金銭的なコスト	情報の信頼性	例
<u>1</u>	投票者による申告情報	小	小	低	期日前投票の宣誓書が提出されているか？
<u>2</u>	時刻情報	小	小	低	期日前に投票しようとしていないか？
<u>3</u>	位置情報	小	小	低	確かに海外/病院に居るか？
<u>4</u>	ソフト/ハードの識別情報	小	小	低	怪しいUAだったりIPアドレスだったりしないか？
5	デバイスの近接情報	小	大	高	デバイスが確かに特定の場所付近に居るか？（ビーコン）
6	物理的な信頼情報	小	大	高	投票所において、目の前の人がか確実に投票しようとしている人か？
7	生体情報	大	大	中	心拍数、発汗具合は正常か？（脅されてたりしないか？）
8	活動情報	大	小	低	電子カレンダーサービスに投票日が登録されているか？

■ 主にコストの観点から、1～4を複合的に用いて本人確認の強度を向上させるのが現実的

通番	ユースケース名	活用できる追加情報	詳細
1	不正投票防止	ソフト/ハードの識別情報	事前にIPアドレスのブラックリストを追加情報として作成しておく。投票システムへのログイン時に、アクセス元のIPアドレスがブラックリストに該当しているか否かを確認する。
2	リモートでの代理投票の実現	<ul style="list-style-type: none"> 投票者による申告情報 生体情報 物理的な信頼情報 	投票者による申告情報、投票者の生体情報、 <u>代理で投票してくれる代理投票者の情報（代理投票者の署名付き）</u> を事前に登録しておく。投票期間中、投票者は事前登録された生体情報を用いてログインし、代理投票者による投票を承認する。その後、代理投票者が代理で投票する。
3	期日前投票の不正利用防止	<ul style="list-style-type: none"> 投票者による申告情報 時刻情報 位置情報 	単に申請書を提出するだけではなく、その <u>証拠となる情報</u> （例：信頼できる会社による出張命令の証明書）を提出させる。これにより、他者による虚偽の期日前投票の宣誓を防ぐ。
4	マイナンバーカードなしでの在外選挙の実現	投票者による申告情報	海外への転出時に <u>在外選挙の対象者である旨を記した電子証明書</u> をメール等で受領するとする。海外から投票する際、 <u>マイナンバーカードの代わりに上記の電子証明書を用いて権利者である証明を行う</u> 。
5	脅しによる投票の防止	生体情報	投票所において心拍数や体温などを計測し、心理的・身体的に正常な状態で投票しようとしているか否かを判定する。場合によっては係員が声がけするなどの対応が考えられる。

■ 以下の要件を同時に満たす手段は自明ではない

- 一人一票：投票システムにおいては、一人一票の原則を当然守る必要がある
- 透明性：自分が投票した一票が確かにカウントされていることを確認したい
- 秘匿性：誰かが（誰かに）投票したという事実は公になってはならない

■ 例

- 多重投票を防ぐために（＝「一人一票」を守るために），本人確認システムが，誰が既に投票したか（個人情報）を素朴に管理すると，「秘匿性」が損なわれる可能性がある
- 自分が投票した票が確かにカウントされていることを確認（「透明性」）する手段を提供するために，本人確認システムが誰が誰に投票したかを素朴に管理すると，「秘匿性」が損なわれる可能性がある

- 課題：マイナンバーカード + a では対処できない例外ケースが存在
- アプローチ：追加的な情報を用いて本人確認の正確性を向上
 - 投票者による申告情報
 - 時刻情報
 - 位置情報
 - ソフト/ハードの識別情報
- 以下の要件を同時に満たす手段は自明ではない
 - 一人一票：投票システムにおいては、一人一票の原則を当然守る必要がある
 - 透明性：自分が投票した一票が確かにカウントされていることを確認したい
 - 秘匿性：誰かが（誰かに）投票したという事実は公になってはならない
- その他
 - 様々な情報（在外選挙の権利があることを示す証明書）などが電子化され、ブロックチェーンを利用して（メタ情報のみ？）流通できるといいかもしれない



FUJITSU

shaping tomorrow with you