BLOCKO

Blockchain Report
BLOCK-SHOT
April, 2020

블록체인 투표, 어디까지 왔나? 대선과 총선, 스마트폰으로 치를 수 있을까?

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

블록체인 투표, 어디까지 왔나? 대선과 총선, 스마트폰으로 치를 수 있을까?

3 전자 투표는 어떤 식으로 이뤄지나?

5 전자 투표 + 블록체인

8 마무리

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

전자 투표는
어떤 식으로 이뤄지나?

#회사원 A씨는 투표 당일 아침, 선거관리위원회에서 제공한 '전국민총선앱'을 통해 푸시 알림을 받는다. 투표 전주에 발급받은 전자 주민등록증과 스마트폰에 저장된 지문으로 간단하게 본인인증 절차를 완료하니, 선관위 서버로부터 전송된 투표 정보가 앱에 표시된다. 투표일과 투표 시간, 사진이 첨부된 후보자 리스트, 투표 순서 및 권한에 대한 정보다. 투표소에서 받는 투표용지와 유사한 화면이 표시되고, 매 단계별 안내를 따라 스크린만 터치하면 되니 몇십분 혹은 수 시간까지 기다려야 하는 기존 투표 방식보다 훨씬 빠르고 편하게 투표를 마친다. 투표를 마친 뒤, 전국민 총선앱에서 전국 투표 현황을 바로 확인한다. 후보자 별 득표 현황이 실시간에 가깝게 집계되고 표시되는 만큼, 무겁고 어렵던 선거가 훨씬 쉽고 재밌게 느껴진다.

4,105억 원. 오는 4월 15일 열릴 21대 국회의원 선거를 치르는데 드는 선거 비용이다. 전국 14,330곳의 투표소에서 진행되는 이번 총선에서는 27,700개의 투표함과 약 8,700만 장에 달하는 투표용지가 쓰인다. 수십만 명의 참관인이 투표 부터 개표까지 투표 전 분야에 걸쳐 참가하지만, 부정선거/개표조작 논란은 선거철마다 나오는 단골 레파토리다. 개표 과정에서 나오는 수많은 무효표는 이런 논란을 부추긴다.

지금까지 우리나라에서 진행된 공직선거는 현장 투표 방식으로 진행됐다.
유권자가 직접 선거 장소로 찾아가 투표용지에 후보자를 선택하고, 투표함에 넣는 것으로 최종적으로는 선거관리위원회에서 집계해 진행되고 있다. 전당원 투표나 비례대표 경선 투표에서 모바일/PC 투표 방식을 도입한 사례도 있지만, 해킹이나 원격 투표 시 명의도용 등의 우려로 아직 공직선거에 도입되지 못했다. 그렇다면 현재 전자 투표는 어떤 단계까지 와있을까.

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

전자 투표 시스템은 투표 장소 및 방식에 따라 투표소 전자 투표(PSEV), 원격 전자 투표(REV), 키오스크(Kiosk) 방식 등으로 구분된다.

1) 투표소 전자 투표(PSEV, Poll Site E-Voting)

투표소 전자 투표 방식은 기존과 동일하게 투표소에 가서 투표하는 방식이다. 다만 투표용지 대신 투표기를 이용해서 투표권을 행사하는 방식이다. 투표가 종료되면 투표기기에 저장된 데이터를 저장장치에 옮겨담아 개표기에서 집계한다. 투표기와 개표기 모두 네트워크에서 분리된 상태에서 투표가 진행되는 것이 일반적이다. PSEV 방식의 전자 투표는 기존 투표 대비 집계 시간이 현저히 줄어든다는 장점이 있지만, 중앙화 형태로 운영되기에 투표에 문제가 생겨 재검표가 필요한 경우 대조해볼 수 있는 대조군(기존 투표의 경우 투표용지)가 없다는 문제점 역시 존재한다.

2) 원격 전자 투표(REV, Remote internet E-Voting)

원격 전자 투표 방식은 스마트폰을 비롯한 모바일 기기나 PC 등에서 원격으로 접속해 투표하는 방식이다. 웹페이지나 문자 등으로 진행되는 투표 역시 REV 방식에 속한다. 투표가 네트워크 상에서 진행되기에 오프라인에서 진행하기 위해 필요한 투표소나 참관인 등의 자원이 필요하지 않아 비용이 상대적으로 저렴하다. 유권자가 투표소에 방문하지 않아도 되기에 거동이 불편하거나 격리 중이어도 투표권을 행사할 수 있다. REV 방식은 전당원 투표나 비례대표 경선 투표, 주주총회 등 중소규모 선거에 주로 활용되지만, 투표 시점에 타인의 영향력이 투영될 수 있는 가능성이 있기에 공직선거에서 활용되기는 어렵다.

3) 키오스크(Kiosk) 방식

키오스크 방식은 유권자가 지정된 투표소를 방문하는 대신, 도심 곳곳에 배치된 무인투표 시스템을 통해 투표하는 방식이다. 기존 PSEV 방식과 다르게 유권자가 투표 장소에 대한 선택이 상대적으로 자유롭다. 다만, 오프라인 인증 절차 대신 PKI나 생체정보 인식과 같은 외부 인증 기술이 필요하다. 국내에서 진행된 키오스크 투표 방식은 특정 투표소에 키오스크를 배치하는 방식으로, PSEV에 속한다.

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

전자 투표+블록체인

살펴본 바와 같이 현행의 전자 투표 방식은 종이 투표보다 비용이나 편리성에서 장점이 있지만, 네트워크 보안과 관련된 부분에서는 아직까지 뚜렷한 해법이 없는 상황이다. (최근 MIT가 블록체인 기반 투표 서비스인 보아츠(Voatz)의 안전성을 의심하는 보고서를 내는 등 블록체인 투표 역시 보안성 논란에 휩싸이는듯 했으나, 이는 블록체인의 보안성 문제가 아닌 보아츠가 활용한 외부 인증 서비스 문제인 것으로 드러났다)

그렇다면 기존 전자 투표에 블록체인을 결합한 투표 프로세스는 어떻게 구축될 수 있는지 알아보자.

1) 신원이 확인된 유권자에 한해 모바일앱 내부적으로 블록체인 키쌍(PKI쌍)을 생성하고 월렛을 구성한다.
2) 블록체인에 미리 등록된 스마트컨트랙트를 통하여 유권자에게 투표할 수 있는 토큰을 전송해주게 되며, 중복투표를 할 수 없도록 투표 시에 토큰을 후보자의 주소로 전송이 되도록 한다.
3) 투표정보는 다양한 파라미터값을 가질 수 있도록 설계해 누가 어떤 후보자에게 투표했는지 알 수 없도록 해쉬아이디, 블록 넘버, 받는 사람, 기호 번호등의 정보를 사용할 수 있다.
4) 투표종료 시점을 투표를 위해 생성된 토큰 양과 후보자에게 전송된 토큰의 양을 비교하고 자동으로 투표가 종료되도록 할 수 있다.

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

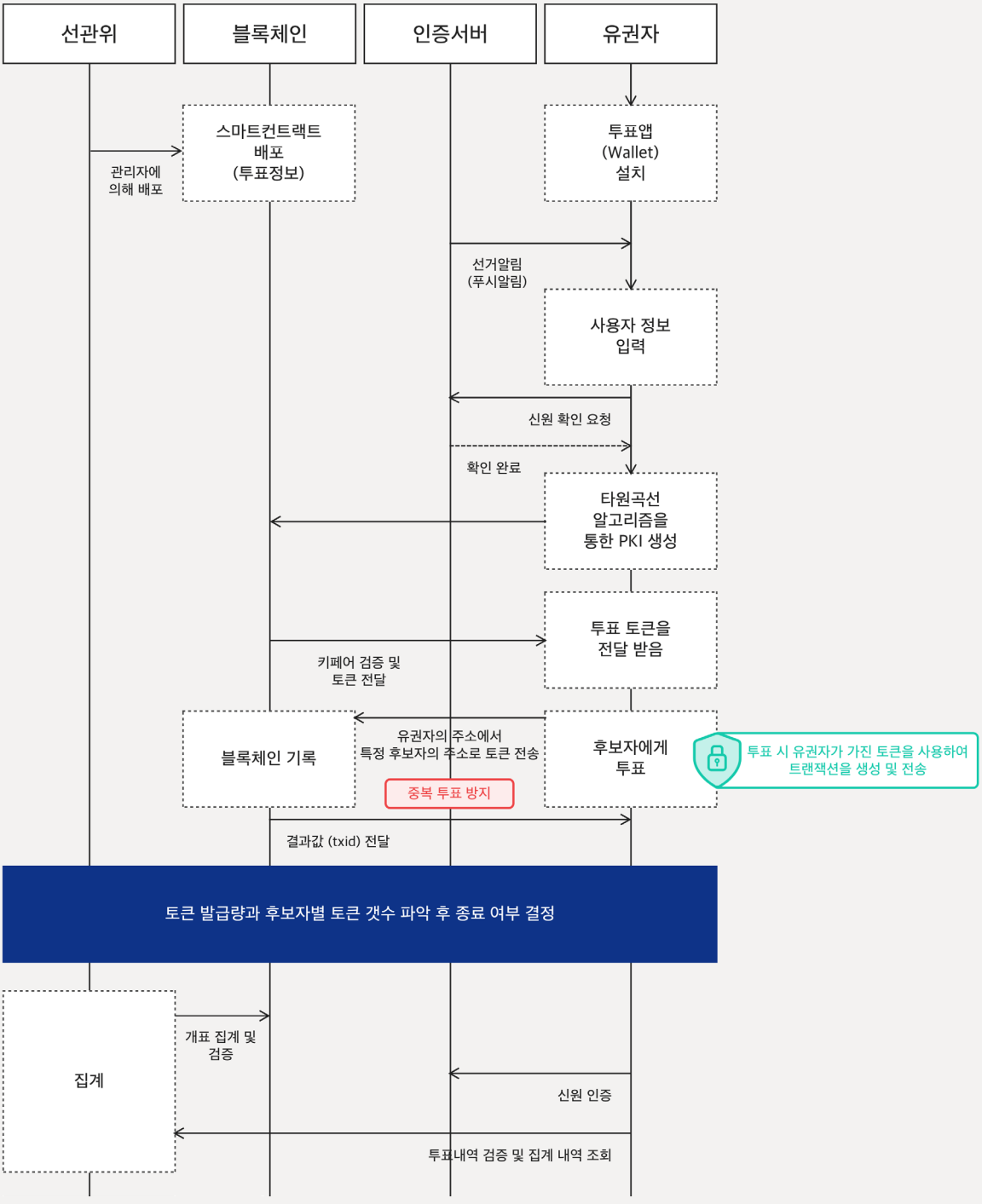
다만, 이런 방식만으로는 충분한 익명성 확보가 어려울 수도 있다는 문제점이 있다. 개인이 키를 발급받아 서명하고 투표를 하는 구조이기 때문에, txid 분석을 통해 특정 유권자의 키값과 투표 내역을 확인해볼 수도 있기 때문이다. 이를 해결하기 위해 다음과 같은 방법을 생각해볼 수 있다.

1) 임시 주소 공간을 마련하고, 투표종료 시점에 해당 임시 주소를 삭제함으로써 추적 불가능하게 만드는 방법: 유권자가 투표할 후보자의 임시 주소를 통해 토큰을 전송하고 임시 주소에서 다시 후보자의 주소로 토큰을 전달하는 방식을 채택해, 투표종료 시점에 임시 주소를 삭제하는 방안으로 히스토리 내역을 원천 차단할 수 있다.
2) 스마트컨트랙트를 배포할 때부터 후보자에게 투표에 사용할 키를 생성해 놓고 유권자에게 전달하여 사용하는 방법: 해당 키를 유권자가 생성한 것이 아니므로, 누가 사용했는지 알기 어렵다.

또한, 전체 트래픽이 한곳으로 몰리는 상황에 대비해 지역별로 해당 지역 선관위원회를 포함한 노드풀을 구성해 분산된 인프라 환경을 구축하는 것도 고려할만 하다.

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

전자투표와 블록체인



Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

마무리

18년 전 도입된 전자 개표 기기가 이번 총선에선 부분적으로 사용이 불가 할 수도 있다는 지적이 나오고 있다. 투표용지가 너무 길다는 이유로, 부분적으로 원시적인 수개표 시절로 돌아갈 수 있다는 것. 또, 선상투표는 아직까지 팩스 형태로 결과를 보내는 방식으로 진행되고 있다.

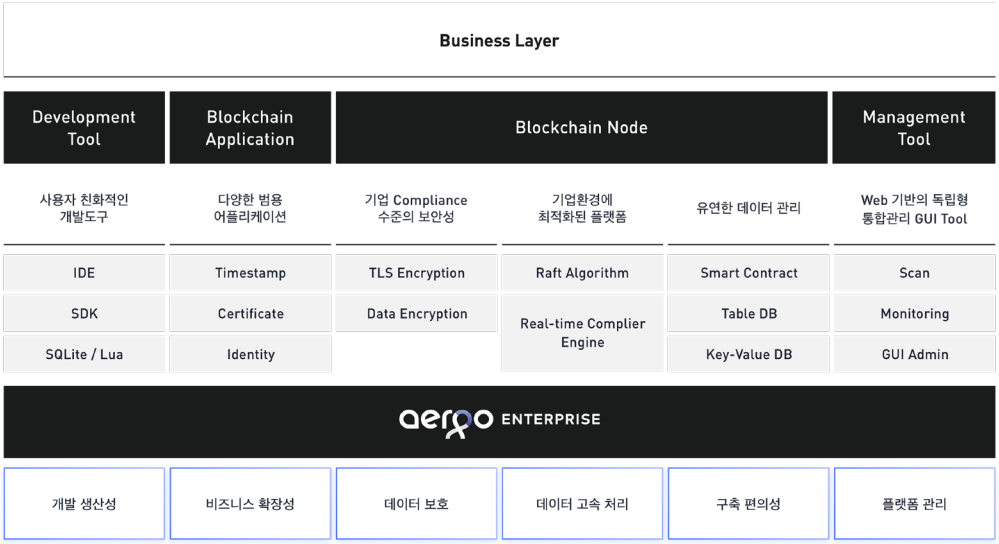
블로코는 규모가 큰 여론/설문 조사와 방송사 인기투표, 주주총회, 정당 의사 결정 등의 다양한 분야에서 다양한 방식으로 (API 연동, VaaS 등) 활용될 수 있는 솔루션을 개발해 테스트 중이다. 기존 종이투표 및 전자 투표 방식의 문제점 및 단점을 효율적으로 해결할 수 있는 해답이 될 수 있기 때문이다. 전자 투표는 방식을 불문하고 아직 해결해야 될 법적, 제도적 문제점 다수 존재하지만 전자 투표 적용 범위를 천천히 늘려가며, 다양한 방식을 적용하고 고민해봐야 할 때다.

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

아르고 엔터프라이즈(AERGO Enterprise) 소개

블로코는 기업용 블록체인 솔루션인 '아르고 엔터프라이즈(AERGO Enterprise)'를 기반으로 블록체인 핵심 기술과 IT 통합, 구축 및 설계 노하우를 제공합니다. 아르고 엔터프라이즈는 특정 기업 내부에서만 구축 및 운영되는 프라이빗 형태가 아닌, 기업 요구에 따라 프라이빗과 퍼블릭 네트워크를 혼합해 하이브리드 방식으로 운영이 가능합니다. 아르고 엔터프라이즈는 기존 IT 시스템과 유연하고 쉽게 연결하여 사용할 수 있으며, △클라우드 시스템 및 블록체인 네트워크 △리소스·자산관리 기능을 손쉽게 구현하고 모니터링할 수 있는 관제 기능 △PL/SQL(피엘에스큐엘) 문법 기반의 스마트 컨트랙트 개발 환경 △권한 관리와 데이터 삭제 등의 노드 관리 시스템 △신분인증 • 문서관리 • IoT(사물인터넷) • 지불결제 구축 등의 장점이 있습니다.

아르고 엔터프라이즈 플랫폼



블로코(BLOCKO) 소개

블로코는 2014년 설립된 블록체인 기술 전문 기업입니다. 블록체인 생태계 확장을 위해 한국은행, 한국전자통신연구원, 금융보안원, 금융결제원 등 다양한 국가 기관 및 기업체와 협력하고 있으며, 한국거래소와 신한금융그룹, 현대자동차그룹, 롯데카드, 경기도를 비롯해 국내외 대기업과 금융권, 공공 기관에 블록체인 기반 서비스를 구축한 국내 최대 블록체인 인프라 공급 기업입니다.

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.

BLOCKO

Blockchain Report
BLOCK-SHOT
April, 2020

www.blocko.io
info@blocko.io
82 31 8016 6253

Copyright © 2020 BLOCKO. All rights reserved.