



특집 03



# 전자선거의 현재와 미래

## - 제19대 총선과 제18대 대선에서의 IT적용 사례를 중심으로

박혁진 (중앙선거관리위원회)

- 
- 목 차 »
1. 서론
  2. 전자선거의 추진 과정
  3. 선거제도와 IT
  4. 맺음말
- 

### 1. 서론

전자선거에 관한 논의는 2000년 초부터 시작되어 2005년부터 본격적으로 추진되었다. 중앙선거관리위원회는 2006년 전자선거도입을 위한 조직으로 전자선거추진단을 구성하고 전자투표를 위한 터치스크린 전자투표시스템과 통합선거인명부 등 관련시스템의 개발 및 관련 제도를 정비하였다. 공직선거법이 개정되지 않아 비록 전자투표가 공직선거에 적용되지 못했지만 당시 개발된 전자투표시스템은 지속적인 개선을 거쳐 정당의 당내 경선과 조합장 선거 및 대학 총장선거 등 각종 위탁선거에 활용되고 있다.

2012년은 20년 만에 국회의원 선거와 대통령 선거가 동시에 실시되는 해로서 그 어느 때보다 전자선거의 이슈가 뜨겁게 부각되고 있는 해이기도 하다. 인터넷실명제 위헌판정으로 SNS를 통한 선거운동이 상당부분 허용되기 시작하였다. 또한 2011년 10월 26일 재보궐선거시 발생한 선

관위 홈페이지 디도스 공격은 사회적으로 엄청난 파장을 일으키며 사이버 선거범죄에 대한 경각심을 일깨워주었으며 제19대 국회의원선거시 선거시스템의 보안 수준을 한 단계 높이는 계기가 되었다. 제19대 국회의원선거에서 처음 실시된 재외선거와 제18대 대통령선거에서 처음 실시되는 선상투표는 선거 절차에서 IT기술의 중요성을 다시 한번 확인시켜주었다. 스마트폰 보급이 확대됨에 따라 모바일 서비스에 대한 요구의 증가와 더불어 스마트폰으로 투표하는 모바일투표에 대한 논의도 본격적으로 시작되었다. 2013년 상반기 재보궐선거부터 통합선거인명부를 도입할 예정이며, 통합선거인명부의 도입은 ‘유비쿼터스 투표’로 한 걸음 더 다가가는 중요한 계기가 될 것이다.

본 고에서는 전자선거의 이슈가 시대적 요구에 어떻게 대응하여 전개되어 왔는지 진행 현황과 향후 전망을 제19대 국회의원선거와 제18대 대통령선거에서 거론된 쟁점을 중심으로 간략히 논하고자 한다.

## 2. 전자선거의 추진 과정

### 2.1 전자선거의 정의

통상 전자선거란 전자적인 수단을 통해 투표를 하는 전자투표(e-voting)를 의미하는 경우가 많지만, 여기서는 선거의 전 과정에서 전자적인 수단을 사용하는 모든 것을 전자선거라고 광의적으로 정의하고자 한다. 이렇게 정의하는 경우 전자선거를 대상이나 수단이 아닌 달성 단계로 이해할 수 있으며, 전자선거의 도입과 적용과정을 사회적 관계와의 상호작용으로 파악하기 때문에 특정 전자선거 기술의 도입에 대한 상황적 배경을 이해할 수 있게 된다. 또한 향후 전자선거 도입에 있어서 고려해야 할 요인을 기술결정적인 시각이 아닌 사회적, 정치적 맥락속에서 판단할 수 있도록 해준다.

전자선거를 선거 전 과정에서의 전자적인 수단으로 정의하면 전자선거의 구성요소인 전자선거시스템은 전자투표에 사용되는 터치스크린 전자투표시스템 뿐만 아니라 선거 절차사무 관리를 위해 이용하는 선거정보시스템과 선거정보통신망, 조사단속시스템, 정당관리시스템, 정치자금시스템, 선거와 연계되는 각 국가기관의 행정정보시스템 등이 모두 포함된다. 즉 전자선거시스템은 선거과정에서 이용하는 정보통신기술의 총체 또는 아키텍처로 정의될 수 있다. 전자선거의 구현을 위해서는 구성 요소인 전자선거시스템의 구조 및 상호 관계에 대한 총체적인 이해가 전제되어야 한다.

### 2.2 국내 전자선거의 연혁

국내 전자선거의 역사는 선거정보시스템이 최초로 구축된 1994년으로 거슬러 올라가지만 본격

〈표 1〉 선거관리 정보화 연혁

년도	내용
1994년	선거관리정보시스템 구축
2001년	터치스크린식 전자투표기 개발 인터넷 선거정보시스템 구축
2002년	개표관리시스템 구축 : 방송사 등 언론사에 개표자료 실시간 제공 투표지분류기 도입
2003년	전자정부 로드맵 과제 「온라인 국민참여 확대」의 핵심사업으로 선정
2004년	전자투표 및 전자선거시스템 구축 기본계획 수립
2005년	전자선거추진단 발족 전자투표 및 전자선거시스템 구축을 위한 ISP 수립 터치스크린 시제품 개발
2006년	터치방식 시범 전자투표기 개발 및 보급
2007년	투표소 찾기 서비스 제공

적인 논의는 2000년 대 초부터라 할 수 있다. 2003년 전자투표가 전자정부 로드맵 과제「온라인 국민참여 확대」의 핵심사업으로 선정되고 2004년 전자투표를 위한 마스터플랜이 수립되었다. 이에 따르면, 2008년 실시되는 제18대 국회의원 선거부터 터치스크린 방식의 전자투표를 도입하고, 2012년 제19대 국회의원 선거부터 PC와 휴대전화, 이동투표차량 등을 이용해 투표할 수 있는 ‘유비쿼터스 전자투표 시스템’을 구축하는 것이었다. 비용절감, 투표 소요시간의 획기적 단축, 투표율 제고를 통한 직접민주주의의 발전 등을 기치로 야심차게 추진한 전자투표사업은 공직선거법 개정안이 통과되지 않아 실현되지 않았다. 하지만 당시 개발된 터치스크린 전자투표시스템은 지속적인 개선을 거쳐 현재까지 정당의 당내 경선과 조합장 선거 및 대학 총장선거 등 각종 위탁선거에 활용되고 있다. 또한 2002년 개표시간을 단축하고 개표시 오분류를 방지하기 위해 도입한 투표지분류기는 제3회 전국동시지방선거 및 제17대 대통령선거 이후 각종 선거에 활용하고 있다.)

〈표 2〉 제19대 국회의원 선거('12.4.11) 재외선거 현황

대륙별	재외공관		예상선거인수 (명)	등록인 수(명)			등록율 (%)	투표자수 (명)	투표율 (%)
	공관수	참여 공관		계	재외 선거인	국외 부재자			
전체	158	140	2,236,819	123,571	19,936	103,635	5.5	56,456	45.7
아시아	45	40	1,089,359	68,712	11,148	57,564	6.3	28,218	41.1
미주	37	33	1,032,397	34,749	8,280	26,469	3.4	17,053	49.1
유럽	45	40	93,427	13,397	465	12,932	14.3	7,642	57.1
중동	16	15	12,930	4,533	14	4,519	35.1	2,305	50.8
아프리카	15	12	8,706	2,180	29	2,151	25.0	1,238	56.8

### 3. 선거제도와 IT

#### 3.1 재외선거

##### 3.1.1 개요

재외선거는 재외선거를 규정하지 않은 공직선거법에 대해 2007년 헌법재판소에서 헌법불합치 결정을 내림에 따라<sup>2)</sup> 2009년 2월 12일 공직선거법이 개정되어 2012년 제19대 국회의원선거에서 처음 실시되었다. 이 때 재외선거 예상 선거인수는 약 223만명<sup>3)</sup>인데, 신고·신청자는 5.5%인 약 12만4천명이고 이 중 실제 투표자는 약 5만6천명으로 예상 선거인 수의 2.5%, 신고·신청자의 45.7%에 불과하였다.(〈표 2〉) 이렇게 투표율이

저조함에 따라 비용 대비 효과성에 대한 논란이 있지만 일각에서는 최초로 실시된 재외선거이니 만큼 절차상 사고가 단 한건도 발생하지 않은 점에 더 의미를 두기도 한다. 2012년 12월에 실시되는 제18대 대통령선거에서는 신고·신청자와 투표자가 다소 증가할 것으로 예상된다.

##### 3.1.2 재외선거와 IT

재외선거는 전세계에 설치되어 있는 재외공관에서 실시되고, 재외선거인등의 명부작성을 위한 신고·신청인의 선거권 확인 등을 위해 IT가 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 2012년 재외선거가 처음 시행된 이후 지속적으로 제기되는 추가 개선 요구사항도 모두 IT를 기반으로 하고 있다.

- 1) 일부에서 투표지분류기의 신뢰성에 이의를 제기하여 현재까지 소송이 진행중에 있으며, 이러한 사례에서 보듯이 전자선거 도입을 위해서는 기술적으로 안전하다 할지라도 도입에 따른 사회적 합의가 중요하다 할 것이다.
- 2) 최초의 헌법소원은 1997년 일본과 프랑스 거주 재외국민에 의해 제기되었으나, 1999년 헌법재판소의 합헌 판정으로 시행되지 못하다가 2004년 일본과 미국, 캐나다 거주 재외국민이 다시 헌법소원을 제기한 것이 2007년 헌법재판소에서 헌법불합치 결정이 내려진 것이다.
- 3) 예상선거인수는 재외국민의 현황을 정확히 파악하기 어렵기 때문에 전체 재외국민의 80%를 가정한 추정치이다.

##### • 통신망

재외선거를 관리하는 각 국의 외교 공관과의 정보 교류를 위해 재외선거관리시스템을 운영하고 있다. 통신망은 외교정보전용망을 사용하고 있으며, 각 국가별로 통신망 품질수준의 편차가 심해 예기치 못한 장애에 대비해야 한다. 재외선거인 등의 등록 신고·신청은 선거일 150일전부터 60일 전까지 3개월간 진행되기 때문에 24시간 관제 체제를 국내선거 실시 때보다 앞당겨 운영하고 있다.

• DB 연계

재외국민을 선거인으로 등록하려면 많은 행정기관의 DB가 연동된다.(<표 3>) 공직선거법에는 선거권 부여를 위해 국가기관의 DB를 연계할 수 있도록 명시하여 그 법률적 근거를 제공하고 있다. 먼저 본인여부 확인을 위해 외교통상부의 여권정보를 확인해야 한다. 국외출장 등 해외에 거주하는 국외부재자의 신분 및 선거구 확인을 위해서는 행정안전부가 제공하는 주민등록정보와 법무부가 제공하는 국내거소정보를 확인해야 한다. 재외선거인의 국적 및 등재대상지역 확인을 위해서는 주민등록정보와 가족관계등록정보를 확인하고, 최종 선거권 여부 확인을 위한 연령, 국적, 금치산여부, 수형정보 확인을 위해 행정안전부, 법무부, 대법원, 대검찰청의 정보를 확인해야 한다.

이처럼 국가기관의 DB연계를 위해서는 각 기관이 운영하고 있는 DB 자체의 무결성과 연계 DB 간의 상호 정합성이 문제가 된다. 행정기관과의 DB 연동은 재외선거 뿐만 아니라 국내선거에서도 그 대상이 확대되고 있다.

<표 3> 재외선거 연계 DB 현황<sup>4)</sup>

구분	필요정보	제공기관
본인 확인	여권정보	외교통상부
국외부재자 신분 및 선거구 확인	주민등록정보 국내거소정보	행정안전부 법무부
재외선거인 자격 및 등재지역 확인	주민등록정보 가족관계등록정보	행정안전부 대법원
선거권 여부 확인	연령	주민등록정보 국내거소정보
	국적	국적확인
	금치산정보	금치산정보
	수형정보	수형사실정보
		행정안전부 대검찰청

4) 각 기관의 DB를 직접 연동하지 않고 행정정보공유센터를 허브로 이용하는 경우도 있는데 외교통상부 여권정보, 대법원 가족관계등록정보 등이 이에 해당된다.

• 웹접근성

재외선거 웹사이트(ok.nec.go.kr)는 전 세계 재외국민이 이용하므로 웹접근성 준수가 필수적이다. 웹브라우저의 접근성 뿐 아니라 각종 등록서류도 한글서식(hwp)과 함께 PDF 파일 등으로 제공할 필요가 있다. 향후 재외선거인의 온라인 등록제도가 도입되면 웹사이트는 단순한 홍보사이트가 아닌 절차사무의 핵심이 되므로 웹 표준을 준수한 설계의 중요성이 더욱 부각될 것이다.

• 재외선거인 등록 방식 개선 : 전자우편 등록 신청과 영구명부제

국내 투표는 선거일에 투표소에 한 번만 방문하면 되는 것과는 달리 재외선거서 재외선거인의 경우 등록할 때 한 번, 선거 당일에 투표를 위해 한 번, 총 2회 공관을 방문해야 한다. 각 국가별로 설치된 재외공관의 수가 많지 않아 먼 거리를 방문해야 하는 번거로움이 있으며, 이렇게 2회 방문하는 것이 19대 국회의원선거에서 재외선거 투표율이 저조했던 주요 원인으로 거론되고 있다. 이러한 문제를 개선하기 위해 제18대 대통령 선거에서는 전자우편으로 등록 신청이 가능하도록 공직선거법이 개정되었다.

향후에는 전자우편뿐만 아니라 웹사이트를 통한 온라인 등록신청이 검토되고 있으며, 한 발 더 나아가 한번 등록한 명부를 다음 선거 때 계속 활용할 수 있도록 하는 ‘영구명부제’가 검토되고 있다.

### 3.2 선상투표

#### 3.2.1 개요

2012년 12월 19일에 실시되는 제18대 대통령 선거부터 해상의 선박에서 투표하는 ‘선상투표’가 최초로 시행된다.<sup>5)</sup> 선상투표는 대통령선거와

〈표 4〉 선박투표 대상 선박 및 선원현황\*

(단위: 척,명)

구분	합계	국내 국적선박			외국국적으로 선장이 대한민국 국민인 선박
		원양어선	외항여객선	외항화물선	
선박수	2,134	315	14	981	824
선원수	13,543	2,053 (15.2%)	208 (1.5%)	7,783 (57.55)	3,499 (25.8%)

\* 전체 선박수 : 6,675척, 전체 선원수 : 38,998명

임기만료 국회의원선거를 대상으로 하며, 선거권자는 대한민국 국적과 외국국적 선박을 불문하고 대한민국 국민이 선장인 원양어선, 외항여객선, 외항화물선에 탑승한 선원이다. 선상투표는 국내 부재자 신고기간과 동일 기간인 11월21일~11월 25일 4일간 실시된다.

### 3.2.2 선상투표와 IT

선상투표는 해상에서 이루어지므로 인공위성을 통한 무선통신을 이용하여 투표용지를 팩스로 송부해야 한다. 이 경우 팩스시스템과 통신망의 안정성과 보안성이 보장되어야 한다. 통신망의 경우 대부분의 선박이 사용하는 국제해사위성기구(INMARSAT)의 위성통신 서비스를 이용하며 외부 해킹 방지를 위해 전용망을 구축할 예정이다. 선박 팩스는 입력번호가 15~20자리로 오입력에 따른 무효표가 많이 발생할 우려가 있기 때문

에 단축번호를 제공하며, 아울러 통신망 발신번호를 근거로 번호를 인식하도록 지능망을 구성하여 취득한 발신번호가 신고 당시 선박팩스 번호와 일치하지 않을 경우 접속을 차단함으로써 미등록 선박의 위성통신 사용을 차단하고 외부 해킹을 방지할 계획이다. 팩스의 경우 중앙선거관리위원회에 팩스서버를 설치하여 운영하며, 17개 시도선거관리위원회에 실드팩스(shield FAX)를 설치, 운영할 예정이다. 이 실드 팩스는 부재자투표의 투표 내용이 노출되지 않도록 투표용지가 물리적으로 밀봉되어 출력되도록 구성되어 있다.

## 3.3 통합선거인명부

### 3.3.1 개요

지금까지 공직선거에서 투표는 선거인의 주민등록지를 기준으로 지정된 투표소에서만 가능하였다. 전국 어느 읍·면·동사무소에서도 내 주민등록등본을 발급받을 수 있는데 투표는 왜 전국 임의의 투표소에서 하는 것이 어려운가? 투표를 하려면 먼저 관할 자치구·시·군·의장이 선거구를 기준으로 선거권자의 목록(선거인명부)을 작성해야 한다. 즉, 선거인명부의 작성 범위가 해당 선거구에 한정되어 있다. 전국 임의의 투표소에서 투표가 가능하려면 선거인명부가 전국 단위로 통합되어야 한다. 이것이 통합선거인명부이다.

2012년 2월 28일 공직선거법 개정으로 2013년 1월 1일부터 통합선거인명부가 도입된다. 이번에

5) 선상투표는 2005년 8월 18일 원양업계 선원들의 헌법소원심판 청구를 계기로 시작되었다. 공직선거법 중 부재자투표에 대한 조항인 제38조(부재자신고)와 제158조(부재자투표)에 선원들의 부재자투표에 관한 절차와 방법을 규정하고 있지 않아 선원들의 선거권과 평등권이 침해된다는 것이었다. 2007년 6월 28일 헌법재판소는 공직선거법 제38조 제3항과 제158조 제4항에 대해 “선거의 공정성을 담보할 수 있는 기술적 방법이 존재함에도 아무런 법적장치도 마련하지 않고 있는 것은 헌법에 합치되지 아니함”이라고 헌법불합치 결정을 내렸고, 이에 따라 2012년 2월 29일 공직선거법을 개정함으로써 법률적 근거를 갖게 되었다.

적용되는 것은 선거일 투표가 아닌 부재자투표에 한정된다. 선거일에 본인의 주소지에서 투표가 불가능할 경우 지금까지는 1)사전에 부재자신고를 하고 2)가까운 지역에 설치된 부재자투표소에서 투표를 해야 했는데, 2013년부터는 1)사전에 부재자신고 없이 2)부재자투표소에서 투표를 하는 것이다. 부재자신고 없이 투표일 전에 투표를 한다는 점에서 이는 부재자투표가 아닌 사전투표(early voting)이다. 향후 재·보궐선거 뿐 아니라 전국선거에도 통합인명부가 적용될 경우 공간적 시간적 제약을 벗어나 전국 어느 곳에서나 투표를 할 수 있기 때문에 기존 선거방식에 일대 전환점이 될 것으로 예상된다.

### 3.3.2 통합선거인명부와 IT

투표구 단위로 관리되는 기존의 선거인명부를 전국 단위의 통합DB 구축이 필요하다. 또한 통합선거인명부를 위한 보안성이 강화된 통신망 구축운영이 필요하며, 더불어 선거인의 정보를 확인하여 해당 선거구의 투표용지를 발급하는 시스템이 필요하다. 통합선거인명부 시스템은 중앙선거관리위원회에서 2009년 1차 구축을 완료하였으며 현재 법 개정에 따른 변경사항에 대한 추가 개발을 진행 중에 있다.

## 3.4 선거정보 공개

### 3.4.1 개요

선거관리위원회는 2007년 제17대 대통령선거부터 홈페이지를 통해 투표소 찾기 서비스를 제공해왔다. 2010년 제5회 동시지방선거에서는 주소외에 성명과 주민등록번호 조회 기능을 추가하여 2010년 하반기 재·보궐선거와 2011년 상·하반기 재·보궐선거, 2011년 서울특별시 주민투표 등에 적용하였다.<sup>6)</sup> 2011년 9월 개인정보보호법이

〈표 5〉 ‘내 투표소 찾기’ 서비스 검색 결과 (2012.4.5 ~ 4.11)

구분	선관위	포털 사이트	계(건)
합계	579,414 (23.17%)	1,921,460 (76.83%)	2,500,874

발효됨에 따라, 2012년 4월 11일 제19대 국회의 원선거부터는 이름과 생년월일만으로도 조회가 가능하도록 기능을 개선하였고, 선관위 홈페이지 접속 폭주 및 장애에 대비하여 네이버, 다음 등 주요 포털사와 공동으로 ‘내투표소 찾기’ 서비스를 제공하였다. 서비스 개시일인 4월 5일부터 투표 당일인 4월 11일까지 내투표소 찾기 검색 서비스 이용 건수는 약 250만건으로 이 중 선관위 홈페이지 이용 건수는 약 58만건 포털사이트의 서비스 이용건수는 약 192만건으로 포털사이트 이용건수가 선관위 사이트 이용건수에 비해 약 3.3배 많음을 알 수 있다.(〈표 5〉)

다음과 제휴를 하여 투표안내문을 각 세대에 발송할 때 투표소의 약도를 표시하였다. 하지만 일부에서 투표소 약도의 좌표가 정확하게 표시가 되지 않는 경우가 발생하여 민원이 제기되기도 하였다. 향후 이러한 문제를 개선하기 위해서는 정확한 좌표 값이 필요하다. 이번 제18대 대통령 선거에서는 정확한 주소를 입력하지 않아도 검색이 가능하도록 검색기능을 개선할 계획이며 이동통신사와 협력하여 스마트폰 이용자를 위한 서비스를 확대할 예정이다.

6) 선관위가 인터넷에서 ‘내 투표소 찾기’ 서비스를 제공한 것은 법적 의무사항이 아니라 유권자의 선거 편의를 위한 서비스 차원이었다. 그럼에도 불구하고 2011. 10. 26. 디도스 공격에 대해 의혹의 핵심은 내 투표소찾기였다. 즉 홈페이지에 디도스 공격을 통해 내투표소 찾기 서비스를 이용하지 못하게 하여 결과적으로 투표율을 떨어뜨리려했다는 것이다. 10.26. 사이버테러 사건 이후, 유권자 편의를 위한 서비스도 법적 의무사항 못지않게 품질의 무결성이 요구되고 있다. 따라서 새로운 기술이 적용되는 서비스를 시도할 때는 사전에 법적 검토가 선행되어야 한다.

## 4. 맺음말

전자선거의 개념을 전자투표에 국한하지 않고 선거의 전 과정에서 적용되는 전자적 수단, 또는 전자적 수단을 사용하는 선거의 전 과정으로 규정된 후 전자선거의 요소가 각 선거에 어떻게 반영되어 왔는지, 향후 어떻게 전개될 것인지 제19대 국회의 원선거와 제18대 대통령선거를 중심으로 살펴보았다. 전자선거는 재외선거, 선상투표, 통합선거인명부 도입, 선거관련 정보의 공개 등 새로운 사회적 요구에 부응하기 위한 방법으로서 단계적으로 도입되어 왔다. 앞으로 스마트폰을 활용한 선거 서비스에 대한 요구가 늘어날 것이기 때문에 이에 대한 정책 검토가 시급하다.

전자선거는 선거의 전 과정을 디지털로 재구성하는 방식이다. 선거과정의 디지털화는 공간적으로는 재외선거를 계기로 전세계를 대상으로 확대되고 전국 어디에서나 투표를 할 수 있으며, 시간적으로는 투표당일이 아닌 사전선거를 가능케 한다. 이를 가능토록 하기 위해서 선거정보시스템은 국가 최고의 보안 수준 보장, 국가기관의 시스템 연계 확대, 선거 정보의 획기적인 개방과 공개 등 그 양적 질적 수준의 요구가 급격히 높아지고 있으며 앞으로 더욱 더 높아질 것이다.

향후 선거는 투표율을 높이고 유권자가 편하고 안전하게 선거에 참여할 수 있는 방향으로 전개될 것이며, 전자선거는 이러한 사회적 요구가 실시간으로 구현될 수 있도록 준비되어야 한다. 이러한 요구에 신속하고 유연하게 대응하기 위해서는 선거 정보 아키텍처의 정립, 국가기관과의 시스템 연동 정책 수립 및 공조체계 정립, 선거제도의 변화에 대한 정보통신의 역할을 선제적으로 검토하는 체계 구성이 필요할 것이다.

## 저 자 약 력



**박 혁 진**

이메일 : [hjpark1@nec.go.kr](mailto:hjpark1@nec.go.kr)

- 1989년 서울대학교 무기재료공학과(학사)
- 1989년~1999년 쌍용양회공업(주) SIS추진팀 과장
- 1999년~2007년 리눅스코리아(주) 대표
- 2007년~2011년 서울특별시 정보시스템담당관
- 2011년~현재 중앙선거관리위원회 정보화담당관
- 관심분야 : IT거버넌스, EA, 전자정부, 보안, 공개SW, 빅데이터