

특정감사 결과보고

-정보시스템 장애발생 경위조사-

- 감사기간: 2015.12.21.(월)~2015.12.23.(수) / 3일간
- 감사인원: 9명, 청렴시민감사관 1명
- 지적사항: 5건 [통보 3, 개선 1, 권고 1]

2015. 12.

목 차

I. 감사실시 개요	1
1. 감사배경 및 목적.....	1
2. 감사대상 기관 및 범위.....	1
3. 감사 중점사항.....	1
4. 감사기간 및 인원.....	1
II. 감사결과	2
1. 총 평.....	2
2. 지적사항 총괄.....	4
3. 분야별 지적사항 요약.....	5
III. 지적사항에 대한 처분요구	7
1. 처분요구사항 일람표.....	7
IV. 기타사항	7
1. 향후 처리계획 및 특기사항.....	7

I . 감사실시 개요

1. 감사배경 및 목적

이번 감사는 공사에서 운영하는 정보시스템 및 전용 통신망의 장애가 지속적으로 발생되어 일선 직원의 불만이 가중됨에 따라 정보시스템의 장애발생 원인과 경위를 조사하여 재발방지 대책을 마련하고자 실시하였다.(CEO 감사 요청)

2. 감사대상 기관 및 범위

한국국토정보공사 본사 [] [] [] [] 처에서 운영하는 정보시스템(전자결재, COS/MOS) 및 전용 통신망 교체업무 등을 대상으로 감사하였다.

3. 감사 중점사항

이번 감사는 한국국토정보공사 본사 [] [] [] [] 처에서 운영하는 정보시스템(전자결재, COS/MOS) 및 통신망 구축·유지에 관한 계약서 및 과업지시서 등의 정상 이행여부와 정보시스템 장애 유형, 발생원인, 발생기간 등 경위 파악, 시스템 장애 시 조치 실태 및 일선(본부·지사) 직원의 애로사항 파악을 통하여 개선사항을 도출하는데 중점을 두었다.

4. 감사기간 및 인원

2015. 12. 21.부터 같은 해 12. 23.까지 3일간 감사실 9명과 청렴시민감사관 1인의 감사인력(연인원 30명)을 투입하여 실지감사를 하였다. 이후 감사실의 감사심의조정회의를 거쳐 감사결과를 최종 확정하였다.

II. 감사결과

1. 총 평

이번 특정감사는 정보화업무 담당자 전문성, 정보시스템(전자결재, COS/MOS) 장애발생 경위 및 전용 통신망 교체에 따른 네트워크 장애발생에 대한 분야별 감사결과는 아래와 같다.

○ 정보화업무 담당자 전문성

- (인력운영 현황)

구분	정보기획관리파트	정보개발운영파트	공간정보포털파트	정보보안
정보전문직	2	0	0	5
국토정보직	2	5	4	2
계	4	5	4	7

- (자격 현황)

자격	전 직원	인력 (현원 20명)	비고
정보처리기사	446	12	산업기사, 기능사 제외
OCP(오라클 인증 DBA*)	6	1	
ADsP(데이터분석전문가)	94	5	

*DBA(DataBase Administration): Oracle DB 운영, 장애복구 등 유지관리업무를 수행하는 IT전문가

- (문제점) 업무정보시스템을 관리하는 정보개발운영파트와 국가공간정보 서비스를 위한 공간정보포털파트에는 정보전문직이 없으며, 정보화 관련 자격보유는 전 직원 대비 과소
- (해결방안) 정보화업무에 종사하는 인력에 대하여는 공사 인력Pool을 활용한 선발기준 마련과 선발된 인력의 교육성과 극대화를 위하여 공인자격을 취득할 수 있도록 교육프로그램 도입이 요구됨

○ 전용 통신망 장애

- (장애 발생 현황)

장애일자	장애 내용	조치내용	조치결과
11. 16.	가상계좌서비스 장애 발생 (서버장비 비정상 작동)	서버장비 교체	조치 완료
11. 18.	가상계좌 접속 지연 현상이 발생 (케이블 연결 오류로 Pack drop 발생)	임대단말기 shutdown 조치 및 케이블 연결 방법 변경	조치 완료

- (장애 원인) LX전용통신망은 H/W, S/W, 네트워크 등의 연계위험을 감안한 종합적 전환계획이 수립되어야 하나, 단위 사업별 계획에 의해 실시됨으로써 서버장비 장애 발생
- (문제점) 최종 사용자인 본부 및 지사에 의한 테스트를 실시하여 시스템의 품질을 확보하여야 하나 본사 테스트만 실시, 정보자원에 대한 최종 설치 계획 및 작업결과의 확인은 종합적인 ‘사전 협의체’를 구성해 확인되어야 하나 업무 담당자별로 실시되어짐으로써 위험 요소 제거를 위한 종합적인 검토절차 미흡
- (해결방안) 정보화 사업계획 및 수행단계에서 종합적이고 충분한 검토가 진행될 수 있도록 「정보자원운영규칙」에 ‘사전검토 절차’ 마련 필요, 주요 정보자원 설치 시 반드시 ‘사전 협의체’를 구성해 운영할 수 있도록 지침 마련 필요

○ 전자결재시스템 장애

- (장애 발생 현황)

장애일자	장애 내용	조치내용	조치결과
12. 14.	위랜드에서 전자결재 SSO 로그인 후 끊김 발생	장애발생이 예상되는 요소를 변경	조치 완료

- (장애 원인) 웹서버에서 사용자의 세션이 종료되는 현상으로 구체적인 원인은 파악되지 않았으나, 사용자 접속이 집중됨에 따라 동시 접속자수가 6,151명으로 당초 설계된 임계치 5,000명 보다 1,151명이 초과 되는 등

정보시스템 과부하로 장애가 발생된 것으로 판단됨

- (문제점) 통합테스트 시나리오(310개)의 철저한 작성과 검증 미흡, 시범운영기간 중 사용자 테스트에 대한 확인과 관리 부족
- (해결방안) 시스템개발 시 테스트가 명확하게 수행될 수 있도록 통합 테스트는 실제 상황과 동일한 조건에서 실시

○ COS/MOS 장애

- (장애발생 현황)

장애일자	장애 내용	조치내용	조치결과
2015. 3. 4.	위랜드 접속장애로 인한 업무시스템 접속 불가	Backup분을 이용하여 장애복구 (소요시간: 15:40)	조치완료

- (장애 원인) 오라클 유지보수 업체가 업무시스템과 ERP 시스템 간의 연계가 불안정하여 엑사DB^{오라클} DB를 점검하는 도중 악성코드가 의심되는 현상이 발견되어 작업을 강제로 중지시키는 과정에서 DBMS 장애 발생
- (문제점) 감사일 현재까지 동일한 장애가 발생되지 않고 있으나, 본부·지사의 인터넷망분리가 되어있지 않아 보안이 취약한 상황임
- (해결방안) 시스템 정기점검을 유지관리업체와 합동으로 실시 필요, 본부 인터넷망 분리를 차질 없이 추진 필요

2. 지적사항 총괄

(단위: 건, 명, 원)

구분	계	행정상 조치				재정상 조치			신분상 조치		현지 처분	모범 사례
		통보	시정	개선	권고	추징	회수	지급	징계	문책		
건수	5	3		1	1							
금액												

3. 분야별 지적사항 요약

가. 전용통신망 장애 관련

5-1 「LX전용통신망 회선 구축」 사업 장애발생에 관한 사항

< 요약 >

「정보자원운영규칙」 제9조, 제10조

네트워크 공인IP 이전 사업의 경우 장애가 발생하는 경우 공사 전체 업무가 중단되는 위험을 내포하고 있어 장애 발생 시 당연히 2차 조치 계획과 일선에서 업무 혼선이 발생하지 않도록 수기 처리 계획을 마련해 배포하였어야 하나 종전에 처리하던 방법으로 업무를 처리함으로써 가상계좌 장애발생에 따른 업무 혼란이 가중

나. 전자결재시스템 장애 관련

5-2 전자결재시스템 재구축 추진 및 관리 소홀

< 요약 >

전자결재시스템 고도화 TFT 운영 계획(▣▣▣▣▣▣처-914)

전자결재시스템 재구축 TFT의 운영 실적이 없고, 시범운영에 직원들의 적극적인 참여 유도 및 관리가 제대로 되지 않았으며, 전자결재시스템의 시범운영 기간 중에 사용자가 실제 테스트를 진행하고 있는지에 대하여 확인과 관리를 보다 철저히 검증할 필요가 있었고, 부하 테스트는 웹서버에서부터 실시하였으나 실제 상황과 동일한 조건¹⁾에서 테스트 실시 필요

☞ 업무시스템 담당자의 전문성 강화를 위하여 다양한 교육프로그램 도입 등 정보전문 인력의 전문성 강화 방안 마련

1) 실제 동일 환경: 위랜드 ⇒ SSO ⇒ L4스위치 ⇒ Web ⇒ Was ⇒ 전자결재

5 - 3 전자결재와 타 정보시스템 인터페이스 연계에 관한 사항

< 요약 >

「문서규정」 제7조 제1항

사규에서 결재가 수반되는 출장명령부 및 차량운행일지 등 47종의 서식이 ERP, CRM 등 7개 정보시스템과 연계되어 있어, 전자결재 재구축 시스템 개통일인 2015. 12. 14. 오전 8시에서 9시까지 시스템 접속자수는 6,151명으로 당초 설계된 임계치 5,000명 보다 1,151명이 초과 되는 등 정보시스템이 과부하되어 장애가 발생된 것으로 판단됨

☞ 내부분서에 대하여는 개별 시스템의 결재로 갈음할 수 있도록 「문서규정」상의 문서효력을 재해석하는 등 관련 부서의 협의를 거쳐 전자결재시스템의 사용자수를 분산시키는 방안 마련

다. COS/MOS 장애 관련

5 - 4 H/W 통합유지보수 SLA평가지표 설정 및 검증 미흡

< 요약 >

통합유지보수 실적 데이터를 기준으로 공사에 부합하는 SLA기반 평가기준을 제시하지 않고 초기 평가지표에 의하여 유지보수 품질관리를 진행, 서비스수준의 적정성 여부를 검증할 수 있는 기본 장애처리 통계자료를 구축하지 않았으며 유지보수 실적보고서 검증 미흡

5 - 5 업무시스템(COS, MOS) 유지관리업무 소홀

< 요약 >

「지적측량 바로처리센터 운영규칙」 제17조

시스템 중단으로 인한 사용자 혼란을 방지하기 위해 위-랜드 등을 통해 오류의 원인, 조치 중인 상황을 공지하지 않았고, 유지관리 업체는 장애발생시 원인분석 후 조치하고 그 결과를 서면으로 제출해야 하나 이행하지 아니함

Ⅲ. 지적사항에 대한 처분요구

1. 처분요구사항 일람표

(단위 : 건, 명, 원)

처분지시 일련번호	감사대상기관 (관계기관/부서)	건 명	처분요구	조치기한	감사자
5 - 1	▣▣▣▣▣▣처	「LX전용통신망 회선 구축」 사업 장애발생에 관한 사항	개선	2개월	
5 - 2	▣▣▣▣▣▣처	전자결재시스템 재구축 추진 및 관리 소홀	통보	1개월	
5 - 3	▣▣▣▣▣▣처	전자결재와 타 정보시스템 인터페이스 연계에 관한 사항	권고	2개월	
5 - 4	▣▣▣▣▣▣처	H/W 통합유지보수 SLA평가지표 기준설정 및 검증 미흡	통보	1개월	
5 - 5	▣▣▣▣▣▣처	업무시스템(COS, MOS) 유지관리업무 소홀	통보	1개월	

※ 처분요구: 5건<개선 1건, 권고 1건, 통보 3건>

Ⅳ. 기타사항

1. 향후 처리계획

- 지적사항에 대하여는 해당 부서에 처분 요구하고, 사후 이행 관리 점검 실시

붙임: 감사결과 처분요구서 5부. 끝.

한국국토정보공사 상임감사

개 선

제 목 「LX전용통신망 회선 구축」 사업 장애발생에 관한 사항
관 계 기 관 〰〰〰〰〰〰처
내 용

한국국토정보공사에서는 국가공간정보 허브기관으로서 공간빅데이터 인프라 확충을 위해 광대역 전용통신망 구축을 추진하였다.

「정보자원운영규칙」 제9조(설치 신청) 제1항에 따르면 정보센터에 정보자원 신규·추가 설치, 운영·관리 의뢰, 정보자원 대체 등이 필요한 경우 총괄부서장에게 승인을 받도록 규정하고 있으며, 제2항에 따르면 정보자원 신규 또는 추가 설치의 경우 정보기술아키텍처 현행화를 수행해야 하며, 세부 업무처리 절차는 정보기술아키텍처 관리지침을 따르도록 규정하고 있다.

또한 같은 규칙 제10조(설치 협의)에 따르면 정보센터 내 설치 신청이 승인된 경우 총괄부서에서는 1. 정보시스템 현황조사, 설치 방법 및 일정 등에 관한 사항, 2. 업무중지 발생 시 사전 홍보 및 교육 등에 관한 사항, 3. 설치된 정보시스템의 운영 안정화에 관한 사항을 사전 협의하고 설치하도록 규정하고 있다.

이에 따라 〰〰〰〰〰〰처에서는 (주)〇〇로부터 네트워크 설치 내용 및 일정 등에 관한 사항과 업무중지 발생 시 조치계획 등이 포함된 사업수행계획서를 제출 받았다.

이후 'LX전용통신망 신설 구축'에 따른 공인IP 전환계획이 11월 13일부터 14일까지 2일간 네트워크 공인IP 전환이 실시되었다.

[표 1] 공인IP 전환을 위한 단위 사업별 작업계획서 및 결과보고서 현황

작업계획	조치결과
Cyber VPN 공인 IP 변경 등 (작업자: 임××)	결과보고서 없음
기존 IP사용대역 전환 (작업자: 백××, 강××)	조치 및 결과보고서 있음
방화벽 등 IP변경 (작업자: 윤××, 조××)	조치 및 결과보고서 있음
IP 변경 작업 (작업자: 이××) 작업계획(6가지 작업) 1. PC용 SSLVPN 장비 아이피 변경 2. PC용 SSLVPN 장비 라우팅 설정 변경 3. PC용 SSLVPN 장비 사용자 접속 서버 정보 변경 4. 모바일용 SSLVPN 장비 아이피 변경 5. 모바일용 SSLVPN 장비 라우팅 설정 변경 6. 모바일용 SSLVPN 장비 사용자 접속 서버 정보 변경	조치 및 결과보고서 있음 작업결과(4가지 작업) 1. PC용 SSLVPN 장비 아이피 변경 2. PC용 SSLVPN 장비 사용자 접속 서버 정보 변경 3. 모바일용 SSLVPN 장비 아이피 변경 4. 모바일용 SSLVPN 장비 사용자 접속 서버 정보 변경 ※ IP변경 시 디폴트 라우팅 설정되어서 라우팅 설정 변경 미 기록
내부망, 망연계 등 신규정책, 라우팅 추가, DMZ 방화벽 구축 (작업자: 최××, 김××, 류××)	내부망, 망연계 등 신규정책, 라우팅 추가, DMZ 방화벽 구축 (작업자: 최××, 김××) ※ 작업자 1명 미참여
계획서 없음	DMZ_L4 공인IP 전환 작업 (작업자: 박××)

그러나 [표 1]와 같이 Cyber VPN 공인 IP 변경 등을 위한 작업계획이 수립되었으나 결과보고서를 작성하지 않았으며, 일부 작업결과보고서는 계획 없이 추진된 것을 확인 할 수 있어 작업계획에 대한 전반적인 확인과 적정성 검토가 미흡한 것으로 보여지고 있다.

이에 대해서 관련자의 의견을 들어보면 작업결과보고서가 작업 종료 즉시 작성되는 것이 아닌 설치 완료 이후 1일 내지 2일 이후에 작성되고 있어 문서화되어 있는 작업결과보고서 검토에 어려움이 있다고 주장하고 있다. 결국 최종 결과에 대한 확인 및 이슈사항에 대한 추가 모니터링 필요 여부를 결정하는 최

중 결과 검토는 관련자의 주장처럼 현장에서 이루어지고 있다고 볼 수는 있으나 담당자의 실수 또는 자리 비움 등으로 현장 확인이 누락된 경우 작업 결과가 미 확인 될 수 있는 등 시스템 운영을 위한 최종 적용 시점의 확인이 미흡하게 이루어지고 있는 실정이다.

따라서 이번 사업을 추진하면서 위와 같은 문제점을 해소할 수 있는 현장 검수 계획을 체계적으로 수립하여 추진함으로써 공인IP 전환이 체계적으로 추진 될 수 있도록 전사 관리체계를 마련해 놓고 업무를 추진했어야 하나 담당자 별로 점검 및 확인한 것으로 보여지고 있어 장애 발생 시 체계적인 대응과 관리감독에 어려움이 있고 위험 발생 가능성이 높은 상태에서 업무가 처리되었다.

한편 ‘LX전용통신망 신설 구축’에 따른 공인IP 전환계획에 따라 전환 일정이 확정되었다면 네트워크 최종 전환 전에 공사 업무의 최종사용자인 본부 및 지사 직원에게 이상·유무를 확인하는 절차를 마련함으로써 사업 확산에 따라 발생될 위험을 최소화할 수 있었을 것으로 판단되나 2015. 11. 4. ‘업무시스템 서비스 중단 및 접속 환경 변경 조치 안내’(☐☐☐☐☐☐☐☐처-4994)만을 실시하고 최종 오픈(2015. 11. 16.) 이전에 실지 작업결과에 대한 정상작동 여부를 사전 확인할 수 있는 기간인 2015. 11. 14.(토)부터 11. 15.(일)까지 2일간에는 본부 및 지사 최종 사용자에 의한 사전 확인절차는 마련되지 않았다.

더불어 이번 네트워크 공인IP 이전 사업의 경우 장애가 발생하는 경우 공사 전체 업무가 중단되는 위험을 내포하고 있어 장애 발생 시 당연히 2차 조치 계획과 일선에서 업무 혼선이 발생되지 않도록 수기 처리 계획을 마련해 배포하여야 하나 종전에 처리하던 방법으로 업무를 처리함으로써 [표 2]와 같이 가상 계좌 장애발생에 따른 업무 혼란이 가중되었다.

[표 2] 공인IP 설치 이후(2015. 11. 14.) 네트워크 장애 발생 현황

장애일자	장애 내용(원인)	조치결과	적요
11. 16.	가상계좌서비스 장애 발생 (서버장비 서비스 비정상)	서버장비 교체	장애 원인 확인 안 됨
11. 18.	가상계좌 접속 지연 현상이 발생 (케이블 연결 오류로 Pack drop 발생)	임 대 단 말 기 shutdown 조치	네트워크 케이블 연결 오류 해소

결국 이번 사업과 관련해 (주)○○로부터 네트워크 이전계획이 수립되어 제출 되었으면 이후 공사에서는 ① 내·외부 종합 이전(설치) 시나리오 마련 ② 업무 영역별 담당자 지정(역할 분담 등) ③ 담당자에 의한 이전계획서 검토 ④ 이전 후 작업 단위별 결과보고서 검토 ⑤ 최종 사용자에게 의한 확인 등을 포함한 부서 전사 관리 및 점검 체계를 구체적으로 마련해 운영함으로써 이전과정에서 발생할 수 있는 위험이 사전에 차단될 수 있도록 종합 이전사업 계획을 수립하였어야 하나 미 수립하는 등 업무처리가 미흡하였다.

또한 같은 규칙 제10조(설치 협의)에 따르면 정보센터 내 설치 신청이 승인 된 경우 총괄부서에서는 1. 정보시스템 현황조사, 설치 방법 및 일정 등에 관한 사항, 2. 업무중지 발생 시 사전 홍보 및 교육 등에 관한 사항, 3. 설치된 정보시스템의 운영 안정화에 관한 사항 등을 종합적으로 검토하고 설치하도록 규정하고 있으나 정보자원 설치 시 분야별 업무 담당자에 의해 개인적으로 협의 및 검토가 실시되고 있는 실정이며 주요 사업도 단순히 내부결재를 통해 사전적으로 ‘설치 협의’가 되고 있어 공사에서 정한 주요 정보자원이 도입되는 경우와 일반적인 정보자원이 도입되는 경우가 다르게 협의 및 검토가 이루어지는 것이 타당하나 정보자원의 중요도와 영향도 구분 없이 담당자 1인 또는 내부보고를 통해 처리되고 있어 실질적인 사전검토 ‘설치 협의’ 절차로 보기 어렵다.

따라서 정보화 사업계획 및 수행단계에서 수립되는 단계별 업무추진계획은 반드시 사업에 맞는 사업 추진 시나리오(이행 테스트, 이행 후 안정화 방안 등)가 포함되어진 표준화된 서식으로 '사전 협의' 요청되고 전문가적인 관점에서 종합적인 논의가 이루어진 후 그 결과가 요청부서에 통보될 수 있도록 「정보자원 운영규칙」에 구체적인 절차를 마련하는 것이 바람직하며, 더불어 전사 업무영역에 영향을 미치는 주요 정보자원을 설치하는 경우 반드시 사전 협의체를 구성해 운영할 수 있도록 내부운영지침 등을 마련하는 것이 타당하다.

조치할 사항 한국국토정보공사 사장(☐☐☐☐☐☐처장)은 「정보자원운영규칙」 제10조(설치 협의)에 따른 사전협의를 반드시 이루어질 수 있도록 구체적인 절차를 마련하시기 바라며, 주요 정보자원을 설치하는 경우 반드시 사전 협의체를 구성해 최종 검토가 실시될 수 있도록 절차를 개선하시기 바랍니다.

한국국토정보공사 상임감사

통 보

제 목 전자결재시스템 재구축 추진 및 관리 소홀

관 계 기 관 〰〰〰〰〰〰처

내 용

한국국토정보공사(이하 ‘공사’라 한다)에서는 사용자 중심의 인터페이스 적용, 문서공유·협업체계 강화, 노후장비 교체를 통한 업무 효율성 향상과 공공기관 원문공개 서비스 대응을 위해 전자결재시스템 고도화를 추진하고 있다.

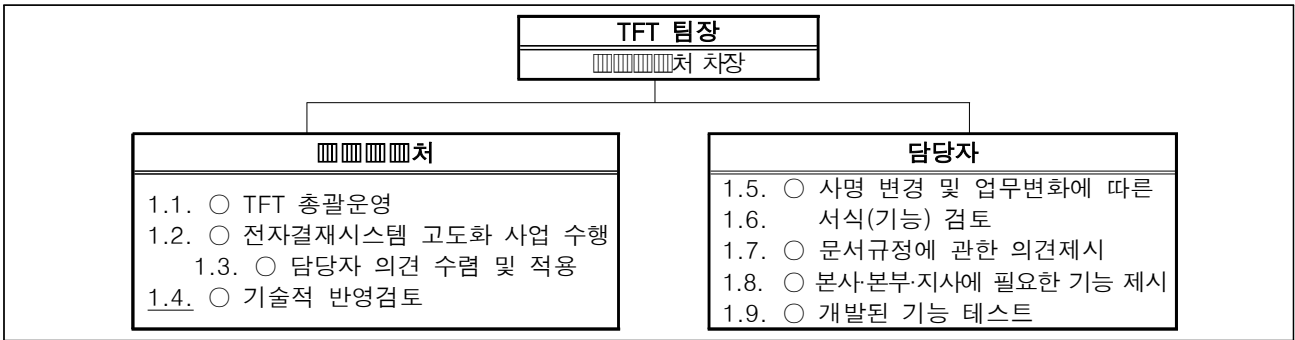
이에 따라 공사에서는 ‘전자결재시스템 재구축’을 위해 2015. 5. 7.부터 2016. 2. 6.까지(안정화 기간 3개월 포함) (주)〰〰소프트)와 (주)〰〰시스템 공동으로 계약 금액 613,800천 원의 용역계약을 체결하였고, 신규전자결재시스템 운영계획을 수립하여 2015. 12. 14.에 정식 오픈하였다.

1. 전자결재시스템 재구축 TFT 및 시범운영 등에 관한 사항

공사에서는 전자결재시스템 고도화 진행시 사용자 의견수렴, 사명 변경 및 업무변화에 따른 전자결재시스템 고도화 방향 검토, 의사소통을 통한 사용자 중심 시스템 구축 등을 위해 ‘전자결재시스템 고도화 TFT 운영 계획²⁾’을 수립하였다.

2) 〰〰〰〰〰〰처-914, 2015. 3.11. 〰〰〰〰〰〰〰〰장 결재 전자결재시스템 고도화 TFT는 〰〰〰〰〰〰처 차장을 팀장으로 하고, 본사 각 실·처 및 본부별 담당자 1명으로 구성되어 2015. 4. 1.부터 사업 종료 시까지 운영

[표 1] 전자결재시스템 고도화 TFT 조직체계 및 임무



따라서 사명 변경 및 업무변화에 따른 서식(기능) 검토, 문서규정에 관한 의견제시, 본사·본부·지사에 필요한 기능 제시, 개발된 기능 테스트를 위해 [표 1] 과 같이 전자결재시스템 고도화 TFT를 운영하여야 했다.

[표 2] 전자결재시스템 고도화 TFT 운영 현황

구 분	운 영 현 황	비 고
전자결재시스템 고도화 사업 착수보고회	본사 각 부서: 7명 (경영지원실 강구민외 6명) 차장: 5명	

그런데 전자결재시스템 고도화 TFT는 [표 2]와 같이 본사 타 부서에서 7명, 차장에서 5명이 사업 착수보고회에 참석하고, CoP만 개설하였을 뿐 그 외에 TFT 본연의 임무를 수행하기 위한 회의 등 관련 실적과 기록은 없다.

또한 공사에서는 재구축된 전자결재시스템의 전사적 운영에 앞서 안정된 운영과 기능검증을 위해 ‘전자결재시스템 고도화 시범운영 및 순회교육³⁾’을 2015. 11. 2.부터 같은 해 11. 20.까지 실시하였다.

시범운영은 기존 전자결재시스템과 고도화 된 전자결재시스템을 병행하여 운영하였고, 위랜드 로그인 시 신규 시스템 안내 및 팝업창을 설치하여 신규 전자결재시스템 모든 기능을 자유롭게 사용하도록 하였다.

따라서 전자결재시스템의 안정된 운영과 기능검증을 위해 직원들의 시범운

3) 차장-4883, 2015.10.28. 차장 결재

영에 적극적으로 참여하도록 유도해야 하며, 시범운영 실태 및 운영 결과 발생된 문제점 등을 분석하여 시스템에 반영할 수 있도록 하여야 한다.

[표 3] 전자결재시스템 재구축 시범운영 및 교육 현황

구 분	운영(교육) 결과 현황	비 고
시범 운영	결과 및 관련자료: 없음	
사용자 교육	결과보고: 본사의 14개 기관 366명 사용자 교육 (추가 개선 요구사항 12건)	

그런데 [표 3]과 같이 신규 전자결재시스템에 대한 사용자 교육을 통한 추가 기능개선 요구에 대한 결과는 있으나, 시범운영 결과에 대한 보고와 산출 자료는 보이지 않는다.

결론적으로 전자결재시스템 재구축 TFT의 운영 실적이 없고, 시범운영에 직원들의 적극적인 참여 유도 및 관리가 제대로 되지 않은 등 체계적으로 전자결재시스템 재구축 사업을 추진하였다고 볼 수 없다.

2. 전자결재시스템 장애발생에 관한 사항

가. 통합테스트 시나리오 작성 및 통합테스트 수행

공사에서는 전자결재시스템 재구축 테스트시나리오에는 테스트 데이터와 테스트 예상 결과가 표현되어야 한다. 통합테스트 시나리오에 대해 공사 담당자와 개발업체가 2015. 10. 31.부터 같은 해 11. 4.까지 5회에 걸쳐 기능 테스트를 진행했고 감리업체인 ▽▽스웨어에서 제출한 [표 4] 종료단계 감리수행결과보고서와 [표 5] 시정조치결과 확인보고서를 통해 증거자료를 확인하였다. 또한 ㉠㉠㉠㉠㉠㉠㉠㉠㉠ 직원 등이 참여⁴⁾하여 검수테스트를 2015. 11. 5.부터 같은 해 11. 6.까지 요구사항 추적이 가능한 검사 기준서를 토대로 310건의 기능, 비기능 부분과 통

4) ㉠㉠㉠㉠㉠㉠㉠㉠㉠ 유XX 외 2명, ◇◇실 최XX, ○○○○본부 ◆◆◆◆처 임XX

합테스트시나리오 테스트절차 외의 케이스에 대해서도 확인하였다.

그러나 통합 테스트가 보다 명확하고 객관적으로 수행될 수 있도록 시나리오를 철저히 작성하고 검증할 필요가 있다.

[표 4] 종료단계 기능(비기능) 점검이 가능한 감리수행 결과보고 현황

(단위: 건)

과업 유형	합계	점검 대상			점검제외
		소계	적합	부적합	
기능	204(267)	192	192	없음	12
비기능	57(52)	46	44	2	11
합계	261(310)	238	236	2	23

*자료: [] [] [] [] 처 제공(시스템 개시 후 당일점검 49개 항목 제외)

[표 5] 종료단계에서 점검 불가능 항목을 시정조치 결과보고 확인 현황

(단위: 건)

과업 유형	종료단계 감리 (건수)			시정조치확인 (건수)			비고
	적합	부적합	점검제외	적합	부적합	점검제외	
기능	192	-	12	12	없음	없음	
비기능	44	2	11	13	없음	없음	
합계	236	2	23	25			

*자료: [] [] [] [] 처 제공

나. 워랜드에서 전자결재 SSO⁵⁾ 로그인 후 종료되는 현상

공사에서는 2015. 12. 14. 전자결재시스템 재구축에 따른 전면 사용에 대비하여 같은 해 11. 2.부터 12. 11.까지 40일간 전 직원을 대상으로 시범운영을 실시하고, 같은 해 12. 9. [] [] [] [] 처 직원과 관련엔지니어⁶⁾와 함께 부하테스트 프로그램(네오로드)을 이용하여 가상의 사용자가 시나리오대로 전자결재시스템 서비스를 호출하는 방식으로 부하테스트를 거쳐 이상이 없는 것으로 판단하였고, 예정 된 같은 해 12. 14. 전자결재시스템을 전면 사용하도록 하였다.

그러나 전면시행한 당일 전자결재시스템 접속 시 웹서버(WebTire)⁷⁾에서 사용자의 세션이 종료되는 현상과 문서가 열람되지 않는 등 시스템이 정상적으로

5) SSO(single sign on): 한 번의 로그인으로 여러 개의 서비스들을 이용할 수 있게 해주는 시스템

6) 테스트 참여자: [] [] [] 직 [] 급 강XX, [] [] 소프트 남XX, [] [] [] 김XX, 송XX

7) 웹서버(WebTire) 제품명: OHS-Oracle Http Server

운영되지 않았고, 이로 인해 [표 6]과 같이 사용자의 접속이 재차 집중되어 시스템의 속도가 현저히 느려지는 현상이 발생하였다.

[표 6] 전자결재시스템 시간대별 접속 현황

(단위: 건)

시간	舊)전자결재					평균	新)전자결재	비고
	12. 7.	12. 8.	12. 9.	12. 10.	12. 11.		12.14.	
08시 ~ 09시	2588	2506	2622	2557	2399	2534	6151	
09시 ~ 10시	711	725	756	985	742	784	3372	
10시 ~ 11시	245	212	294	374	274	280	2114	
11시 ~ 12시	191	193	180	300	246	222	1347	
12시 ~ 13시	166	167	167	235	231	193	355	
13시 ~ 14시	476	518	536	699	547	555	1202	
14시 ~ 15시	603	560	603	616	656	608	1129	
15시 ~ 16시	658	868	785	608	703	724	1349	
16시 ~ 17시	660	1273	859	594	691	815	1410	
17시 ~ 18시	807	824	683	642	799	751	1103	
18시 ~ 19시	577	609	511	400	426	505	0	

*자료: [공공누리] 제 3종

이에 따라 공사에서는 시스템의 장애를 해결하기 위하여 개발업체⁸⁾와 함께 같은 날 19시부터 다음 날 07시까지 장애발생에 대한 원인분석과 장애발생 가능성이 있는 모든 경우의 상황에 대해 [표 7]과 같이 예상되는 리스크를 제거 하여 다음날인 12월 15일부터 정상운영 되었다.

[표 7] 시스템 장애 처리 시 조치 내역

(단위: 회)

구분	변경 전	변경 후	비고
Web서버	Connection TimeoutSecs ⁹⁾	10	30
	WLSocketTimeoutSecs ¹⁰⁾	2	10
	WLIOTimeOutSecs ¹¹⁾	300	500
Was서버	Thread count ¹²⁾	300	500
데이터구성 흐름도	장애대비 이중화를 위한 부 하분산 및 장애 우회경로		

*자료: [공공누리] 제 3종

8) 개발업체: (주) [공공누리] 소프트웨어

9) 웹서버와 웹어플리케이션 서버 간 사용자 연결정보 유지시간 항목

10) 웹서버와 웹어플리케이션 서버 간 응답속도가 얼마만큼 지연되면 연결을 끊을 것 인지 결정하는 항목

11) 보안이 적용된 상태에서 얼마만큼 지연되면 연결을 끊을 것 인지 결정하는 항목

12) 프로그램의 실행단위를 몇 개까지 사용하는 지 설정하는 항목 (1개의 프로그램은 여러 개의 실행단위로 실행)

따라서 공사에서는 전자결재시스템의 시범운영기간 중에 사용자가 실제 테스트를 진행하고 있는지에 대하여 확인과 관리를 보다 철저히 검증할 필요가 있었고, 부하 테스트는 웹서버에서부터 실시하였으나 실제 상황과 동일한 조건¹³⁾에서 테스트를 해볼 필요가 있었다.

다. 舊)전자결재 데이터 불완전 이관 및 문서번호 중복 채번

공사에서는 전자결재시스템의 데이터를 전자결재시스템으로 차질 없는 이관을 위하여 각 부서별 샘플링 조회를 6월과 10월에 걸쳐 진행하여 정상 여부를 확인 하였고, 시스템전면사용(2015. 12. 14.) 이전인 2015. 12. 11. 18:00를 기준으로 모든 문서의 생산을 완료하고 시스템개발업체에서 직접 개발한 이관툴(rtool)을 사용하여 같은 해 12. 13.까지 이관작업을 완료하였다.

그러나 시스템개발업체에서 개발한 이관툴(rtool)의 버그와 일부 전자결재 문서번호 ID Table update의 누락으로 인하여 이관된 문서 중 일부가 [표 8]과 같이 미 이관 또는 불완전 이관되었고 일부 기관의 문서번호가 중복되어 채번되는 등의 장애가 발생하였다.

공사에서는 불완전 이관된 기록물에 대하여 보정작업을 진행하였고, 문서번호 ID Table에 누락된 번호만큼 증가처리 하여 같은 해 12. 19. 문서철 조회 및 문서번호 중복에 대한 장애를 해결하였다.

13) 실제 동일 환경: 위랜드 ⇒ SSO ⇒ L4스위치 ⇒ Web ⇒ Was ⇒ 전자결재

[표 8] 데이터 불완전 이관 및 문서번호 채번 오류 내역

(단위: 건)

기관명	데이터 불완전 이관	문서번호 채번 오류	합계	비고
○○	25	204	229	
○○	12	101	113	
○○	8	63	71	
○○	7	61	68	
○○	45	358	403	
○○	11	92	103	
○○	9	72	81	
○○	20	162	182	
○○	14	109	123	
○○	19	158	177	
○○	26	201	227	
○○	17	139	156	
○○	5	43	48	

*자료: 〰〰〰〰〰〰처 제공

따라서, 공사에서는 불완전하게 이관된 데이터로 인하여 실사용자의 업무에 혼선을 주었던 만큼 이관작업 완료 후 실 데이터를 기준으로 확인하는 등 데이터의 검증에 보다 신중을 기하여야 하였다.

조치할 사항 한국국토정보공사 사장(〰〰〰〰〰〰처장)은 정보시스템 개발 시 구체적인 통합테스트 시나리오를 작성하여 업무에 지장이 없도록 추진하시기 바라며, 업무시스템 담당자의 전문성 강화를 위하여 다양한 교육프로그램 도입 등 정보전문 인력의 전문성 강화 방안을 강구하시기 바랍니다.

한국국토정보공사 상임감사

권 고

제 목 전자결재와 타 정보시스템 인터페이스 연계에 관한 사항

관 계 기 관 〰〰〰〰〰〰처

내 용

한국국토정보공사(이하 ‘공사’라 한다)는 정보관리의 효율성을 증대할 목적으로 종이 서류 대신 전산망을 이용하여 문서의 승인이나 신고 등의 업무를 처리하는 전자결재시스템을 [표 1]과 같이 2003년부터 운영하고 있다. 그리고 IT 기술변화에 따른 시스템 환경 변화에 맞춰 노후한 전자결재시스템을 사용자 중심의 인터페이스 적용과 공공기관 원문공개 서비스 대응을 위하여 전자결재시스템 고도화¹⁴⁾를 추진하였다.

[표 1] 舊전자결재시스템 운영현황

시스템명	구축년도	내용	재구축 배경
전자결재시스템	2003. 3.31.	전자결재시스템 1차 구축	<ul style="list-style-type: none"> • H/W, S/W 성능 저하로 인한 업무처리 지연 발생 • 문서 공유·협업 기능 미비로 업무 효율성 감소 • 공공기관 원문공개 서비스를 위한 추가 개발 필요 • 전자문서 생산 증가에 따른 문서보안 강화 요구 • IT 기술변화에 따른 시스템 환경 변화 필요 • 스마트 시대 대응을 위한 모바일 전자결재 개발 필요 • 공사 직원의 다양한 시스템 개선 요구 등
	2004. 8.27.	전자결재시스템 2차 구축	
	2005.11.29.	전자결재시스템 라이선스 증설	
	2006.11. 8.	자료관이관 작업	
	2011. 4.11.	메모보고시스템 구축	
	2014. 4. 4.	전자결재시스템 라이선스 증설	

「문서규정」 제7조 제1항에 따르면 “문서는 당해문서의 서명(전자문자서명을 포함한다. 이하 같다)에 의한 결재가 있음으로써 성립한다.”고 되어 있어, 타 정보시스템과 연동되어 있는 인터페이스 목록을 살펴보면 [별표 1]과 같이 사규에서 결재가 수반되는 출장명령부 및 차량운행일지 등 47종의 서식이 ERP, CRM 등 7

14) 전자결재시스템 고도화 계획(안): 〰〰〰〰〰〰처-758(2015. 3. 2.)

개 정보시스템과 연계되어 있다.

그 결과 [표 2]와 같이 재구축 시스템 개통일인 2015. 12. 14. 오전 8시에서 9시까지 시스템 접속자수는 6,151명으로 당초 설계된 임계치 5,000명 보다 1,151명이 초과 되어 전자결재시스템 장애가 발생한 사실이 있다.

[표 2] 전자결재시스템 시간대별 접속 현황

(단위: 건)

시간	구)전자결재						신)전자결재	비고
	12. 7.	12. 8.	12. 9.	12. 10.	12. 11.	평균	12.14.	
08시 ~ 09시	2588	2506	2622	2557	2399	2534	6151	
09시 ~ 10시	711	725	756	985	742	784	3372	
10시 ~ 11시	245	212	294	374	274	280	2114	
11시 ~ 12시	191	193	180	300	246	222	1347	
12시 ~ 13시	166	167	167	235	231	193	355	
13시 ~ 14시	476	518	536	699	547	555	1202	
14시 ~ 15시	603	560	603	616	656	608	1129	
15시 ~ 16시	658	868	785	608	703	724	1349	
16시 ~ 17시	660	1273	859	594	691	815	1410	
17시 ~ 18시	807	824	683	642	799	751	1103	
18시 ~ 19시	577	609	511	400	426	505	0	

자료: [표 2] 처 제공

또한 ERP상의 여비교통비내역과 연동되는 전자결재의 출장명령부를 살펴보면 [표 3]과 같이 전자결재시스템의 출장명령부 여비금액과 ERP의 출장여비 실비정산 결과가 다르게 기록되고 있다. 이는 2014년부터 도입된 출장여비 실비 정산제 시행으로 ERP에는 사후 정산결과를 기록하나 전자결재는 계획단계에서 문서가 생산되므로 여비금액이 불일치하는 사례가 발생하고 있다.

[표 3] 출장여비에 대한 전자결재시스템과 ERP 정보

구 분	메 뉴	기록내용		저 장
		사 전	사 후	
ERP	여비교통비내역	출장자, 목적, 교통비 등	실비정산 정산결과 반영	기록내용: 정산결과 반영 정산내용: 별도문서로 보관
전자결재	출장명령부	ERP연동 자구수정 불가	정산결과 반영 없음	사전(계획금액 반영)

조치할 사항 한국국토정보공사장(국토정보처장)은 정보시스템의 안정화 및 업무처리 간소화를 위하여 현재 운영 중인 47종의 서식 중 내부분서에 대하여는 개별 시스템의 결재로 갈음할 수 있도록 「문서규정」상의 문서효력을 재해석하는 등 관련 부서의 협의를 거쳐 전자결재시스템의 사용자수를 분산시키는 방안을 마련하시기 바랍니다.

[별표1] 전자결재 연동 인터페이스 목록

송신/제공 시스템명	인터페이스한글명 (FormName)	내용	관련부서
CRM	CRM_내부결재	성과협의회	
	CRM_내부결재	실사위원회	
	CRM_민원상담접수	민원접수	
	민원업무(상담)처리부	민원상담처리부	
	민원이송_협조문	민원이송	
	업무추진활동일지	업무추진활동일지	
	처리기간연장통지서	처리기간연장통지	
ERP	ERP시간제근무유형변경신청서	유연근무제신청해제시	
	ERP원격근무제신청서		
	ERP탄력근무제신청서		
	ERP탄력근무제재량근무형신청서		
	ERP탄력근무제해제신청서		
	건강검진동의서	건강검진 동의	
	법인카드승인전표	법인카드 사용	
	보험동의서	보험가입 동의	
	음주운전동의서	음주운전조사 동의	
	차량운행일지	일일 차량 운행시	
	출장명령부	출장처리시	
	휴가원	휴가 처리시	
e-감사	연간감사계획결재	연간감사	
	외부강의회의등신고서	외부강의 신고	
	일상감사	일상감사	
	처분요구	처분요구에 관한 사항	
사규관리	협조문_규정집	규정집	
바로처리	바로처리_일일업무처리결과보고서	일일업무처리 결고 보고	
	자금송금결의서	자금송금결의서	
	지적측량수수료 정산결과 추가납부 통지서	지적측량수수료 정산결과 추가납부 통지서	
	지적측량수수료 정산결과 반환금 통지서	지적측량수수료 정산결과 반환금 통지서	
	지적측량보완통지서	지적측량보완통지서	
	지적측량 예정일 알림	지적측량 예정일 알림	
	지적측량 예정일 변경 통지서	지적측량 예정일 변경 통지서	
	지적측량 조기집행 통지서	지적측량 조기집행 통지서	
	지적측량보완통지서	지적측량보완통지서	
	지적측량 예정일 변경 통지서	지적측량 예정일 변경 통지서	

송신/제공 시스템명	인터페이스한글명 (FormName)	내용	관련부서
	지적측량수수료 정산결과 반환금 통 지서	지적측량수수료 정산결과 반환금 통 지서	
	지적측량성과검사요청	지적측량 성과검사 요청 관련	
	지적측량성과검사요청서_1		
	지적측량성과검사요청서_2		
	지적측량성과검사요청서_3		
	지적측량수수료	지적측량수수료 관련	
	지적측량수행(변경)계획서_1		
	지적측량수행(변경)계획서_2		
	지적측량수행(변경)계획서_3		
	지적측량수행(변경)신청서	지적측량 변경 신청서	
	지적측량연기신청서	지적측량 연기 신청서	
	지적측량취소신청서	지적측량 취소 신청서	
	측량수수료일계표	측량수수료일계표	
인사관리	광역발령	12월연동예정	
	파견발령		
	교육발령		
	기타발령		
	기타발령		
연구관리시스템	1(연동명미정)	1월연동예정	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		

한국국토정보공사 상임감사

통 보

제 목 H/W 통합유지보수 SLA평가지표 기준설정 및 검증 미흡

관 계 기 관 ○○○○○○처

내 용

한국국토정보공사(이하 ‘공사’라 한다)는 운영 중인 H/W, S/W 장애발생을 미연에 방지하고 장애발생시 신속하게 대처하고 복구하여 서비스를 안정적으로 운영하기 위하여 SLA¹⁵⁾기반의 정보자산 통합유지보수를 실시하고 있다.

1. H/W 통합유지보수 SLA평가지표 기준설정 미흡

「통합유지보수 용역 제안요청서¹⁶⁾」에 각 유지보수 대상 품목별 정기점검 및 점검 항목 등에 대한 문제점 및 개선방향을 매달 SLA 기반 실적보고서에 반영하여 제출하도록 하였으며, 그 내용으로는 가동률관리, 장애관리, 요청사항 적기 처리율, 동일 장애발생 건수, 성능 개선 건수 등을 포함하도록 하였고 유지보수 시작 30일 (60일¹⁷⁾) 동안의 유지보수 데이터를 기준으로 이후 유지보수 평가보고서의 목표수준 및 최저수준을 정하여 유지보수의 품질을 보증 받도록 하였다.

그런데도 공사의 통합유지보수 실적 데이터를 기준으로 공사에 부합하는 SLA 기반 실적보고서를 작성하도록 기준을 제시하지 않고 초기의 기본적인 평가지표에 의하여 유지보수 품질관리를 진행하였다.

15) SLA : Service Level Agreement 서비스수준관리

16) 정보자산 통합유지보수 용역 추진계획(안) 용역 제안요청서 : ○○○○○○처-968(2014.03.04.)

17) 통합유지보수업체(○○○) 사업수행계획서 : ○○○○○○처-1908(2014.05.08.)

2. 유지보수업체 SLA기반 서비스수준 검증 미흡

공사는 매월 유지보수업체로부터 제출되는 SLA기반 실적보고서의 가동률 관리, 장애관리, 요청사항 적기 처리율, 동일 장애발생 건수, 성능 개선 건수 등의 이상 여부를 점검하고 적정한 유지보수 품질을 확보하기 위해서는 실적보고서의 내용을 검증할 수 있는 장애처리에 대한 기본 통계를 구축하고 관리하여야 한다.

그런데도 공사는 유지보수업체에서 제출된 실적보고서의 SLA기반 서비스수준의 적정성 여부를 검증할 수 있는 기본 장애처리 통계자료를 구축하지 않았으며, 유지보수업체에서 매월 보고하는 [표 1]의 보고서상 장애건수 및 동일 장애 발생건수 등이 장애처리 내역인 [별표 1]과 부합하지 않는 등 SLA평가항목에 대한 검증이 미흡하였다.

[표 1] SLA 기반 서비스 수준 보고서(2015.2월 참고)

2) SLA 평가표

SLA 항목	가중치	서비스 목표			1월		
		목표수준	기본수준	최저허용	측정결과	평가점수	
가동률 관리	1. 서버	10	99.9%	99.8%	99.5%	99.998%	10
	2. 스토리지	10	99.9%	99.8%	99.5%	100%	10
	3. 네트워크 장비	10	99.9%	99.8%	99.5%	100%	10
	4. WAS	10	99.9%	99.8%	99.5%	99.999%	10
	5. DBMS	10	99.9%	99.8%	99.5%	100%	10
장애 관리	1. 장애건수	10	1건	3건	5건	SLA 평가점수 참조	30
	2. 장애시간	10	2시간	4시간	10시간		
	3. 장애 적기 처리율	10	99%	97%	95%		
요청사항 적기 처리율	15	99%	95%	90%	100%	15	
동일장애 발생 건수	건당 -1				0	0	
성능개선 건수	건당 +1				0	0	
합 계							95

※ 2월 가동률 관리는

서버 99.992% 스토리지 100% 네트워크 장비 100% WAS 99.970% DBMS 99.959%

※ 2월 장애관리 장애건수는 0건

※ 2월 요청사항 적기 처리율은 100%

2월 서비스 요청건수 총 5건

서버 5건 DBMS 0건

결론적으로 공사가 운영하는 전산시스템의 유지보수 품질 수준관리가 미흡하였으며, 유지보수업체의 서비스 품질에 대한 검증활동이 미흡하여 COS/MOS 등 전산시스템의 장애발생 가능성이 증가하였다.

조치할 사항 한국국토정보공사(한국국토정보공사)은 전산시스템 유지보수 연장 계약 등의 기초자료가 되는 유지보수 품질 기준(SLA기반)이 공사 요구수준에 부합하는지 점검하여 운영하시고, 앞으로 이러한 사례가 발생하지 않도록 유지보수 서비스 품질에 대한 검증활동을 철저히 하시기 바랍니다.

[별표 1] 2015. 2월 정보센터 시스템 점검 및 장애처리 내역

일자	시작	종료	구분	원인/현상	조치사항	시간
01. 05	9:50	9:55	장애	전자결재 WAS 다운	WAS 재시작	0:05:00
01. 05	10:00	10:05	장애	ERP WAS 다운	WAS 재시작	0:05:00
01. 06	12:05	12:20	점검		전자결재 WAS 서버 재부팅(서버 성능향상을 위한 재부팅)	0:15:00
01. 07	12:30	12:40	점검		ERP WAS 재시작(결산관련 긴급 소스변경 적용을 위한 재시작)	0:10:00
01. 09	12:30	12:40	점검		ERP WAS 재시작(결산관련 긴급 소스변경 적용을 위한 재시작)	0:10:00
01. 12	16:00	18:55	장애	대표홈페이지 다운/Tomcat 실행 오류(통합검색 신규기능 연동에 문제 발생)	신규기능 제거/원상복구	2:55:00
01. 14	20:35	20:40	장애	바로처리DB1자동 재부팅됨/해당오라클버전 이슈로 인한 오라클 자동 shutdown 바로처리DB2오라클자동shutdown/동일증상	정상서비스확인 완료/ 분석결과해당오라클설치버전이슈로인한오라클자동shutdown현상으로2월중오라클패치예정(2/13패치완료)	0:05:00
01. 15	9:55	10:05	점검		ERP WAS 재시작(결산관련 긴급 소스변경 적용을 위한 재시작)	0:10:00
01. 16	19:00	19:05	장애	전자결재 접속장애/ 전자결재 DB에서 대량의 delete 작업 발생으로 인한 아카이브로그 갑작스런 증가로 아카이브영역 FULL로 DB 행걸림	아카이브 로그정리 및 정상서비스 확인 완료	0:05:00
01. 19	15:30	15:50	장애	대표홈페이지 접속장애/ WAS out of memory 발생	WAS 재시작	0:20:00
01. 23	2:45	2:50	장애	바로처리DB1자동재부팅됨/해당오라클버전 이슈로 인한 오라클 자동 shutdown 바로처리DB2오라클자동shutdown/동일증상	정상서비스 확인 완료/ 2월중오라클패치예정(2/13패치완료)	0:05:00
01. 26	19:55	20:05	점검		ERP WAS 재시작(서비스 속도 지연 해소를 위함)	0:10:00
01. 26	21:30	21:45	장애	전자결재 WAS 다운	WAS 재시작	0:15:00
01. 28	8:00	8:50	장애	바로처리포털(C4C) 접속장애/80, 443 포트 이상 위랜드접속장애/	WAS 재시작	0:50:00
01. 30	0:40	8:30	장애	KMDB아카이브FULL발생 및 iis계정 비밀번호와 OS계정 비밀번호 불일치로 WAS행 걸림	아카이브로그 정리 및 계정비밀번호 변경, 서버재부팅	7:50:00
02. 09	18:25	18:26	장애	바로처리DB2 자동 재부팅	정상서비스 확인 완료/ 2월중오라클패치예정(2/13패치완료)	0:01:00
02. 09	16:00	16:20	점검		바로처리DB 1, 2 로드밸런싱을 위한 오라클리스너 재시작	0:20:00
02. 11	14:00	17:00	장애	전자결재 접속장애/ 전자결재 엔진 설치영역 /usr 영역의 읽기쓰기 지연으로 서비스장애	자동해소	3:00:00
02. 11	14:00	19:00	점검	바로처리DB 2번의 root vg 영역의 쓰기가 100%로 운영체제가 연결정보를 정상처리 못함	ologgerd 프로세스 종료 후 정상운영	5:00:00
02. 13	20:00	23:30	점검		바로처리DB1,2번oracle패치적용./oracle 영역스토리지영역으로 재구성	3:30:00

한국국토정보공사 상임감사

통 보

제 목 업무시스템(COS, MOS) 유지관리업무 소홀

관 계 기 관 〰〰〰〰〰〰처

내 용

한국국토정보공사(이하 ‘공사’라 한다.)에서는 측량업무의 신속한 처리를 통한 대국민서비스 강화와 시스템 간 정보 연계를 통한 효율성 향상을 목적으로 업무시스템(바로처리센터)¹⁸⁾을 구축하여 운영하고 있다.

바로처리센터시스템은 [표 1]과 같이 2009. 8. 31. 1단계 구축을 시작으로 2012. 9. 30. 고도화 및 전국 확산, 2014. 7. 7. 기능개선 이후 현재까지 시스템을 운영하고 있다.

[표 1] 바로처리센터 시스템 구축 현황

시스템명	사업명	완료일자	금액(억 원)
바로처리센터	• 1단계 구축	2009. 8. 31.	4.0
	• 2단계 구축	2011. 3. 31.	16.2
	• 고도화 및 전국 확산	2012. 9. 30.	9.0
	• 기능개선	2014. 7. 7.	14.1
계			43.3

자료: 업무시스템 유지관리 계획(안)-2015. 3. 10.참조

[표 2] 바로처리시스템 장애발생 및 처리 현황(2015. 1. 1. ~ 12. 21.)

일시	시스템	발생시간	조치일자	장애현상	장애원인	조치사항
3. 4.	COS, MOS	15:00	3/5 06:40	접속장애	전자결재 DBMS 장애	전자결재 연동 DB 세션 확인 바로처리 자원점유 SQL ¹⁹⁾ 튜닝

자료: 업무시스템 헬프데스크 자료 재구성

18) 업무지원시스템(COS): 측량접수, 정산, 성과검사, 결산, 통계지원
 현장지원시스템(MOS): 측량준비, 집행지시, 성과작성 지원
 바로처리포털(C4C): 지적측량 및 도면상담 신청 인터넷 포털
 고객관리시스템(CRM): 고객관리(VOC), 영업관리(SFA)
 사내메신저(LX Messenger): 업무용 메신저

19) SQL(Structured Query Language): 데이터베이스를 사용할 때 데이터베이스에 접근하여 생성, 수정, 삭제 등 데이터에 대한 조작을 처리하는 데이터베이스 언어

1. 접속장애에 관한 사항

공사에서는 개별 DB 구축으로 효율적인 DB관리가 어렵고, 최신 패치가 불가하여 이를 개선하기 위해 재해복구센터 2단계 구축 사업에서 최신 데이터베이스관리시스템(DBMS)을 구입하고 개별 DB를 통합하여 운영하고 있다.

2015. 3. 4.(수) 14시경 바로처리시스템과 ERP시스템 간의 연계가 불안정한 현상이 발생하여 이를 해소하기 위해 오라클 유지보수 업체에서 엑사DB^{오라클DB}를 점검하는 도중 악성 코드로 의심되는 작업이 발견되어 유지보수 업체 담당자가 작업을 강제로 중지시키는 과정에서 위랜드, ERP, SSO 등 서비스가 중단되는 장애가 발생하였다.

이에 따라 〰〰〰〰〰처에서는 시스템의 장애를 해결하기 위하여 개발업체와 함께 같은 날 19시부터 다음 날 06:40까지 장애 발생에 대한 원인분석과 장애 발생 가능성이 있는 모든 경우의 상황에 대해 [표 3]과 같이 제거 하였으며, 같은 날인 3월 5일 06:40부터 정상 운영되었다.

그런데 이러한 시스템 장애 원인을 살펴보면 ① 국토교통부 사이버 안전센터에 문의한 결과 외부 침입흔적이 없는 것으로 확인되어 내부적인 문제일 가능성이 의심되나 주원인을 밝히지 못한 상태이며 ② 이후 같은 장애가 발생하고 있지는 않지만 언제든지 이와 유사한 장애가 발생할 가능성이 있는 상황이다.

또한 〰〰〰〰〰처에서는 시스템 중단으로 인한 사용자 혼란을 방지하기 위해 「지적측량 바로처리센터 운영규칙」 제17조²⁰⁾에 따라 위-랜드 등을 통해 오류의 원인, 조치 중인 상황과 복구될 시점 등 그에 관한 사항을 공지하지 않았고, 유

20) 「지적측량 바로처리센터 운영규칙」 제17조 프로그램 및 시스템의 오류가 심각하여 상당 시간을 필요로 하는 경우에는 한국 국토정보공사의 홈페이지와 내부 시스템(위-랜드) 등을 통해 그 사항을 일반인과 직원에게 공지하여야 한다. 이 경우 공지되는 내용에는 오류의 원인, 조치 중인 상황 및 복구될 시점 등 그에 관한 상세 정보를 수록하여야 한다.

지관리 업체는 장애발생 시 원인분석 후 조치하고 그 결과를 즉시 서면으로 제출해야 하나 이를 이행하지 않았다.

따라서 공사는 정보시스템 보안체계 강화 방안이 필요하며, 시스템 중단으로 사용자 혼란을 방지하기 위한 업무처리와 과업지시서 내용에 근거한 철저한 업무감독을 통해 업무시스템의 유지관리를 철저히 하여야 할 것이다.

[표 3] 장애 조치내용

일시	조치시간	조치내용	비고
3. 4.	19:00~24:00	백업시스템 최근 Full Backup본(2. 28자) 1TB 선별하여 DB 서버로 Restore	
3. 5.	00:00~03:00	중분 Backup본 테이블 이상여부 체크	
3. 5.	03:00~06:04	장애발생 시점까지 아카이브파일 복구	
3. 5.	06:04~06:40	시스템별 데이터 검증 및 서비스 개시	

*자료: [] [] [] [] 처 제공

2. 업무시스템 유지관리에 관한 사항

공사에서는 측량업무의 신속한 처리를 통한 대국민서비스 강화와 시스템 간 정보 연계를 통한 효율성 향상을 목적으로 구축한 업무시스템의 안정적인 운영을 위해 전문 업체와 유지관리 용역 계약²¹⁾을 체결하여 업무시스템 유지관리 업무를 수행하고 있다.

「계약규정」 제11조에 따르면 공사·제조·용역 등의 계약을 체결한 경우에 그 계약의 적정한 이행을 확보하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 계약서·설계서 기타 관계 서류에 의하여 소속 직원에게 그 사무를 위임하여 감독하게 하여야 한다고 규정하고 있다.

21) 업무시스템 유지관리 용역계약 체결 안내-[] 처-2919(2015. 5. 21.)]

또한, 2015년 5월 공사에서 제안 요청한 ‘업무시스템 유지관리 용역’에 의하면 계약 상대자는 시스템의 안정적인 운영 및 효율적 유지관리를 위한 협의회를 월 1회 이상 실시하고, 장애발생 시에도 원인분석 후 조치결과를 제출하여야 하며, 시스템의 철저한 예방점검을 위하여 매월 2회 이상 정기점검을 하고 보고서를 제출하여야 한다고 되어있다.

그런데도 〰〰〰〰처에서는 유지관리 업체와 공동으로 시스템의 안정적 운영 및 효율적인 유지관리를 위한 협의회를 현재까지 한 차례도 개최하지 아니하였으며, 장애예방을 위한 정기점검은 매월 2회 구두로 실시했다고 하지만 정기점검 보고서를 작성·제출받지 않는 등 과업지시서 내용에 근거한 철저한 업무감독을 소홀히 하였다.

따라서 공사는 업무시스템의 안정적인 운영을 위하여 전문 업체와 유지관리 용역 계약을 체결할 당시 서비스 수준에 관한 협약(SLA)²²⁾을 체결하지 않았고, 이로 인해 유지보수에 대한 서비스 시간, 서비스 가용성, 성능, 복구 등 다양한 항목에 대해 충분한 서비스를 받지 못하는 결과를 초래했다고 판단하므로 향후 유사한 계약을 체결할 경우에는 SLA 계약을 검토해 볼 필요성이 있다.

22) Service Level Agreement : 서비스 사업자와 서비스 사용자가 제공될 정보 서비스 및 그와 연관된 여러 조건들에 대한 서로의 책임과 의무 사항을 기술해 놓은 협약서. 서비스 사업자와 서비스 사용자 간 합의를 통하여 서비스 시간, 서비스 가용성, 성능, 복구 등 다양한 항목에 대해 최소한의 서비스를 제공하기로 사전에 협약을 맺는다. 만약 서비스 제공 수준이 주기적으로 혹은 일정기간 사전에 합의된 수준에 미치지 못하는 경우 서비스 사업자는 벌과금을 받게 된다. 서비스 수준 협약(SLA)이 있으면 사용자는 서비스 사업자의 서비스 성능을 측정할 수 있는 지표를 가질 수 있게 됨으로써 서비스에 대한 막연한 기대감에서 벗어나 구체적인 성능을 기준으로 이용 환경을 평가할 수 있게 되는 장점이 있다.

조치할 사항 한국국토정보공사장(국토정보처장)은 각종 업무 시스템 중단으로 인한 사용자 혼란을 방지하기 위해 「지적측량 바로처리센터 운영규칙」에 따라서 사내 통신망을 통해 오류의 원인, 조치 중인 상황 및 복구될 시점 등 그에 관한 사항을 공지하시고 업무시스템 유지관리 업체 감독을 철저히 하시기 바라며, 향후 업무시스템 유지관리와 관련한 유사한 계약을 체결할 경우에는 SLA 계약을 검토하시기 바랍니다.