

관리 번호	
----------	--

(주)씨에이에스 감리 2005-102호

서울특별시 시설관리공단
장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템
구축사업 최종감리 보고서

2005 년 11 월

(주)씨에이에스

(주)씨에이에스는 서울특별시 시설관리공단 계약 제1579호(2005.7.25) “장애인 콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 감리용역”에 근거하여 (주)카나스 에서 수행중인 장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업에 대한 최종감리를 실시하고 본 보고서를 제출합니다.

2005.11

(주)씨에이에스 대표이사 전영하

주관 감리인 : 정 부 영

감리인 : 윤 중 종

감리인 : 이 흥 원

감리인 : 지 만 용

< 목 차 >

I. 감리계획서.....	4
II. 사업개요	10
III. 총평	13
IV. 개선권고사항.....	16
V. 상세검토사항	20
1. 전기 감리 조치 분야.....	21
2. 프로젝트 관리 및 품질보증활동	21
3. 응용 및 데이터베이스 분야.....	37
4. 시스템 아키텍처 및 보안	56
VI. 첨부.....	62
1. 전기 감리 조치 내역.....	63

I. 감리계획서

1. 근거공문

서울특별시 시설관리공단과 (주)씨에이에스 사이에 체결된 “장애인 콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 감리 용역” 계약(계약번호 제157호, 2005.7.25)

2. 감리목적

서울특별시 시설관리공단에서 추진하는 "장애인 콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업"에 대하여 본 사업의 성공적인 수행 여부를 점검, 평가하는데 그 목적이 있음.

3. 감리기준

가. 관계법령 : 정보화촉진기본법 시행령 제10조 3호 및 동 법 시행령 제 11조 1항 5호

나. 정보시스템 감리기준 (정보통신부 고시 제 2004-72호)

다. 기타 관련 기준

- (1) 한국전산원 전산감리 관련 각종 지침
- (2) 정보통신공사업법과 관계법령
- (3) 정보시스템감사통제협회(ISACA) 정보기술관련통제목적(COBIT)

4. 감리대상

가. 대상기관

- (1) 주관기관 : 서울특별시 시설관리공단
- (2) 시스템공급자 : (주)카나스

나. 대상업무 : 장애인 콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업

5. 중점검토항목

가. 프로젝트 및 품질관리 분야

- 전기감리 지적사항 이행의 적정성
- 범위 및 일정관리의 적정성
- 위험 및 이슈 관리의 적정성
- 인력 및 형상관리의 적정성
- 의사소통관리의 적정성
- 품질보증활동의 적정성
- 향후 시스템 운영 준비의 적정성

나. 응용시스템 분야

- 전기감리 지적사항 이행의 적정성
- 사용자 요구사항 반영여부의 적정성
- 산출물 작성의 적정성
- 콜센터 등 시스템 기능 구현의 충분성 및 완전성
- 시스템 연계 구현의 적정성
- 사용자 인터페이스의 편이성
- 시험활동 및 결과의 적정성

다. 데이터베이스 분야

- 전기감리 지적사항 이행의 적정성
- 데이터베이스 설계표준 준수여부
- 초기데이터 구축의 적정성
- 테이블 구현의 적정성
- 데이터베이스 접근권한과 통제 구현의 적정성
- 데이터베이스 성능 및 튜닝의 적정성

- 데이터베이스 백업 및 복구 대책의 적정성

라. 시스템 아키텍처 및 보안 분야(정보통신설비 분야 포함)

- 전기감리 지적사항 이행의 적정성
- 시스템 및 보안 아키텍처 구현의 적정성
- 차량용 장비(콜처리차량관제용단말기, 택시미터기, 무선통신단말기 등) 도입, 설치 및 시험의 적정성
- 시스템 가용성 및 확장성 확보 여부
- 권한관리체계 구현의 적정성
- 장애대책의 적정성

6. 감리기간 : 2005.11.11 ~ 2005.11.19

구분	일 정	비고
사전문서 검토	2005.11.11(금) - 2005.11.12(토)	
착수회의	2005.11.14(월) PM 2:00	감리는 오전부터 시행
현장감리	2005.11.14(월) - 2005.11.17(목)	산출물 확인, 필요시 담당자 면담
보고서 작성	2005.11.18(금)	감리보고서 초안작성, 담당자확인
종료회의	2005.11.19(토)	
보고서 제출	2005.11.26(토)	종료회의 후 7일 이내 제출

7. 감리절차

가. 감리 개시

- (1) 본 감리는 감리 착수회의를 시행함으로써 개시함. 착수회의에 필요한 장소는 시스템공급자 또는 주관기관에서 준비함.

나. 진행 절차

- (1) 현장감리는 감리인이 현지에 도착하면 시스템공급자는 사업의 추진현황 및 과정에 대하여 종합적으로 요약 설명함.
- (2) 설명이 끝나면 시스템공급자는 감리인이 요청하는 분야별 담당자를 배정함.
- (3) 분야별 담당자는 감리인이 요청하는 문서류 및 사업실태에 대한 자료를 제시함.
- (4) 기타 사항은 정보시스템감리기준 및 한국전산원 감리규정에 의거함.

8. 감리계획서 및 보고서 통보 기관

가. 주관기관 : 서울특별시 시설관리공단

나. 시스템공급자 : (주)카나스

9. 행정사항

가. 감리자료

- (1) 시스템공급자는 감리인이 요청하는 자료를 작성 제출하고 정확히 인수 인계함.
- (2) 감리기관은 감리 후 필요한 자료만을 확보하고, 기타 자료는 감리의뢰기관 또는 피감리기관에 회송함.
- (3) 기타 필요한 행정사항은 협의하여 조치함.

나. 문서보안

- (1) 상호 문서보안 절차를 준수함.

다. 장소 및 설비 제공

- (1) 주관기관/시스템공급자는 감리를 위한 장소(독립된 공간) 및 필요한 설비를 제공함
- (2) 감리분야별 개발기관(시스템공급자) 담당자(연락처), 감리 제출 산출물 목록, 산출물 파일(CD) 등 제출 요망함.

10. 감리인

주관 감리인 : 정 부 영

감리인 : 윤 중 중

감리인 : 이 흥 원

감리인 : 지 만 용

II. 사업개요

1. 사업명

“ 장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 ”

2. 사업기간

2005년 5월 19일 ~ 2005년 12월 4일

3. 사업목표

서울특별시에서 위탁하여 운영하고 있는 장애인콜택시 콜센터를 발주기관에서 구축하여 운영함으로써 장애인 이동권에 대한 안정성 확보와 장애인에 대한 서비스 및 콜센터 운영의 효율성을 제고하고자 함.

4. 사업범위

가. 장애인콜택시 콜센터 부문

- 콜센터 관련 장비 설치
- 콜센터 관제프로그램 개발
- 콜센터 관리자 및 콜도우미(상담원) 교육 및 매뉴얼 제작
- 콜센터 시험운영
- 기타 콜센터 운영에 필요한 장비

나. 장애인콜택시 차량 부문 : 대상차량 100대 ※차종 : 리프트 장착 스타렉스 9인승

- 콜택시 차량용 장비 설치
- 콜택시 운전자 교육 및 매뉴얼 제작
- 기타 콜택시 운영에 필요한 장비

5. 감리대상범위

- 장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 분석/설계 단계 산출물

6. 사업수행기관

- 주관기관 : 서울특별시 시설관리공단
- 개발기관 : (주)카나스

7. 사업비 :

사업비 총액 : ₩374,000,000 (부가가치세 포함)

- S/W 개발비 : ₩130,000,000
- S/W 구매비 : ₩17,300,000
- H/W 구매비(차량용) : ₩114,500,000
- H/W 구매비(센터용) : ₩112,200,000

III. 총평

1. 전제조건

- 본 감리보고서는 감리 기간 중 수정 보완된 사항은 반영하지 않았음.

2. 각 분야별 현황

종합평가에 해당하는 감리영역별 검토의견은 정보통신부 고시 정보시스템 감리기준 제 11 조 2 의 각 호를 반영하여 다음과 같이 구분하여 판정함.

감리영역	검토의견	비 고
프로젝트 관리 및 품질보증활동	미흡	범위/일정관리 강화필요
응용시스템과 데이터베이스(S/W 개발)	보통	
시스템아키텍처 및 보안(정보통신설비분야 포함)	보통	

(범례 : 적정, 보통, 미흡, 부적정)¹⁾

3. 종합의견

본 사업은 서울특별시에서 위탁하여 운영하고 있는 장애인콜택시 콜센터를 발주기관에서 구축하여 운영함으로써 장애인 이동권에 대한 안정성 확보와 장애인에 대한 서비스 및 콜센터 운영의 효율성을 제고하고자 하는 사업임.

[프로젝트 관리 및 품질보증활동 분야]

과업범위에 있어서, 향후 추가적으로 수행될 부분(차량단말기 설치)과 일부 누락된부분(응용 S/W 기능)에 대한 지속적인 범위관리활동을 강화하고, 조정되는 일정(2005.11.17 일 요청)주관기관의 승인된 일정범위내에서 일정을 재 수립하고, 관련한 일정관리활동을 강화하여야 함. 또한 향후 운영준비활동 즉 인수인계, 교육, 유지(하자)보수 및 기술이전관련 계획에 대하여 이해당사자(주관기관, 운영지정기관, 시스템공급자)간의 협의를 거쳐

1) 정보시스템감리기준 제 11 조의 2(총평)

- 1.적정: 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 문제점이 발견되지 않았으며, 사업목표 달성이 충분한 상태
- 2.보통: 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 문제점이 발견되었으나 사업추진전략이나 계획된 자원 내에서 개선이 가능하여 사업목표 달성이 가능한 상태
- 3.미흡: 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 중대한 문제점이 발견되었고, 사업추진전략이나 계획된 자원의 정비가 선행되어야만 사업목표 달성이 가능한 상태
- 4.부적정: 사업의 성공적인 완수에 영향을 미칠 수 있는 중대한 문제점이 발견되었고, 사업추진전략이나 계획된 자원 내에서 개선이 불가능하여 사업목표 달성이 불가능한 상태

확정하고, 이에 따른 수행이 필요함.

[응용시스템 및 데이터베이스 (응용 S/W 개발) 분야]

응용 부문은 사업수행계획서, 추가 요구사항에서 정의된 기능중 일부 미구현된 기능의 조기 구현 필요하고, 추가 요구사항에 따른 변경사항이 반영될 수 있도록 산출물의 내용에 대한 전반적인 보완 작성이 요구되며, 시스템이 운영환경으로 완전히 전환되지 않은 상태에서 단위 기능 중심의 시험이 진행되고 있기 때문에, 시스템의 본격 운영시점 이전에 통합적인 운영환경에서의 추가적인 시험실시를 통해 시스템의 안정성을 확보할 수 있도록 해야 함. 데이터베이스 부문은 요구사항의 개발완료 단계에서 초기데이터의 확보 및 구축의 상세한 계획이 필요하며 데이터베이스 설계 산출물 중 ERD, 속성정의, CURD 매트릭스 등 관련 산출물의 오류를 정정하고 내용들을 정리하여 최신화할 것을 권고함.

[시스템아키텍처 및 보안(정보통신설비 포함) 분야]

시스템 아키텍처 부문에 있어 본 사업 전반의 아키텍처 구성 파악을 위해 아키텍처 구성도를 보완할 필요가 있고, 본 사업에 본 가동 이전에 차량용 장비에 대한 실차 테스트 일정이 확보되어 있지 않아 실차 테스트 혹은 이를 대체할 수 있는 테스트를 할 수 있도록 주관기관과의 협의를 요구되며, 향후 발생 가능한 장애에 대비한 구체적인 장애대책 수립이 필요 함. 보안 부문에 있어 향후 발생할 수 있는 정보의 노출위험을 최소화하고 신뢰성을 확보하기 위하여 시스템 보안대책 및 권한관리 체계 수립이 필요함.

본 감리에서 도출된 개선권고사항 들에 대해 체계적이고 실질적으로 개선 할 수 있는 조치계획 수립 및 그에 따른 이행으로 본 사업 수행에 있어 문제점들을 최소화시켜 나가야 할 것임.

IV. 개선권고사항

세부적으로 개선하여야 할 사항에 대한 개선유형은 다음과 같다.

1. 우선개선 : 발견된 문제점 중 사업목표를 달성하기 위하여 다음 단계로 이행 하기 이전에 반드시 개선해야 할 사항
2. 통상개선 : 발견된 문제점 중 사업목표를 달성하기 위하여 점진적으로 개선할 사항
3. 협의개선 : 사업목표 달성에 도움이 되는 사항으로서 감리의뢰인과 피감리인이 상호 협의를 거쳐 반영여부를 결정할 사항

☞ 중 요 도 : 우선개선 및 통상개선의 대상이 사업목표 달성에 영향을 미칠 수 있는 중대한 문제점인 경우 “○” 로 표시

세부 개선사항에 대한 개선의 주체를 주관기관 “서울특별시 시설관리공단” 과 개발기관 “(주)카나스” 로 구분하여 표시함.

< 개선권고사항 >

세부개선사항	개선주체		개선유형	중요도
	서울시설 관리공단	(주)카나스		
<< 프로젝트 관리 및 품질보증활동 >>				
(1) 본 사업과업범위중 일부 누락 또는 미흡하게 수행된 부분에 대한 지속적인 범위통제가 필요	○	○	우선개선	○
(2) 본 사업추진일정의 재 수립 및 이와 관련한 향후 일정에 대한 체계적인 변경/관리활동의 강화등이 필요		○	우선개선	○
(3) 콜센터 구축 및 차량단말기, 기초자료구축에 대한 계획등 사업기간의 조정에 따른계획의 재 조정이 필요하고, 장비도입 및 설치관련한 제반 검수과정의 프로세스 수행 필요	○	○	통상개선	
(4) 본 콜센터의 원활한 운영을 위하여 시범운영방안, 그리고 운영을 위한 제반 준비작업(인수인계, 교육, 유지(하자)보수, 기술이전등)등 전반적인 계획수립을 위한 이해당사자(주관기관, 운영지정기관, 시스템공급자)간의 협의 및 계획수립 권고	○	○	협의개선	
(5) 사업종료를 위한 납품관련 사항에 대하여 품질보증 활동 차원에서 정리 필요		○	통상개선	○
<< 응용시스템 및 데이터베이스(응용 S/W 개발) >>				
(1) 사업수행계획서, 추가 요구사항에서 정의된 기능중 일부 미구현된 기능의 조기 구현 필요	○	○	우선개선	○
(2) 산출물의 무결성, 일관성 및 가독성을 전반적으로 보완하여 산출물의 완성도 제고 필요		○	통상개선	
(3) 시스템 구현 및 운영과정에서 사용될 일부 산출물이 미작성 되어 구현일정에 맞게 산출물 작성 필요		○	통상개선	
(4) 시험계획 및 시험결과 관련 문서의 작성내용이 다소 미흡하며, 시범운영 환경의 추가적인 시험활동 실시 필요	○	○	우선개선	
(5) 데이터베이스 관련 산출물의 무결성, 일관성 및 가독성 확보를 위한 산출물의 보완 필요		○	통상개선	

세부개선사항	개선주체		개선유형	중요도
	서울시설 관리공단	(주)카나스		
(6) 운영을 위한 초기데이터 확보 및 구축에 대한 상세한 계획과 실제 데이터 구축 필요	○	○	우선개선	○
<< 시스템 아키텍처 및 보안(정보통신설비 포함) >>				
(1) 시스템 및 보안 아키텍처 관련 산출물 보완 및 접근 통제 장치 필요		○	통상개선	
(2) 차량용 장비에 대한 실차 장착 시험 필요	○	○	우선개선	○
(3) 권한관리 체계 구현을 위한 시스템 보안 대책 수립 필요	○	○	통상개선	
(4) 주요 시스템에 대한 장애 대책 수립 필요		○	우선개선	○

V. 상세검토사항

1. 전기 감리 조치 분야

가. 조치현황 (전체 현황 [첨부 1] 참조)

부문	우선개선				통상개선			
	지적	조치	진행 중	미 조치	지적	조치	진행 중	미 조치
프로젝트 및 품질관리	3	1	2	-	2	1	1	-
응용시스템 및 데이터베이스	3	1	2	-	2	1	1	-
시스템아키텍처 및 보안	3	2	1	-	1	1		-
계	9	4	5		5	3	2	

나. 검토의견

1 차 감리에서 제시한 개선권고 사항들 중 협의개선을 제외한 우선개선과 통상개선에 대해 조치상황을 점검 결과, 상기와 같이 지적 건수 총 14 건에 대해 조치 완료 7 건 및 진행 중인 것이 7 건으로 확인되었음.

2. 프로젝트 관리 및 품질보증활동

가. 검토현황

(1) 중점검토항목

중점 검토항목	관련 개선권고사항
(가) 범위관리의 적정성	나.(1)
(나) 일정관리의 적정성	나.(2),(3)
(다) 의사소통관리의 적정성	-
(라) 인력관리의 적정성	-
(마) 품질보증계획 수립과 품질보증활동의 적정성	나.(5)
(바) 개발방법론 적용의 적정성	-
(사)운영준비(인수인계,교육,유지(하자)보수계획등)	나.(4)

(2) 검토의견

본 사업은 콜 관제센터 구축, 차량단말기 개발, 관제센터 시공 등으로 구성되며, 본 감리기간내 사업일정이 조정된 상태에 있으며, 콜센터구축 진행중에 있음.

과업범위관리활동에 있어서는, 향후 추가적으로 수행될 부분(차량단말기 설치)과 일부 누락된부분(응용 S/W 기능)에 대한 범위검증차원에서 검증되어야 할 것으로 보임.

일정관리활동에 있어서는, 현재 진행중인 일정과 연관하여 일정에 대한 재 수립이 필요하며, 이에 따른 주관기관의 승인획득이 필요함. 이에 따른 세부적인 계획수립이 필요하며, 일정관리강화가 필요함. 또한 향후 체계적인 운영활동을 위하여 제반 인수인계, 교육, 유지(하자)보수 및 기술이전관련 계획에 대해 이해당사자(주관기관, 운영지정기관, 시스템공급자)간의 협의를 거쳐 확정하고, 이에 따른 수행이 필요함.

그리고 향후의 콜센터, 차량단말기의 설치계획 및 기초자료계획서의 현행화하여 계획수정이 필요하며, 이에 따른 수행이 필요함.

또한 향후 체계적인 운영활동을 위하여 제반 인수인계, 교육, 유지(하자)보수 및 기술이전관련 계획수립 및 활동을 위하여 이해당사자(주관기관, 운영지정기관, 시스템공급자)간의 협의를 거쳐 확정하고, 이에 따른 계획을 수립하여야 할 것으로 판단됨. 그리고 계획에 따른 활동도 필요함.

프로젝트 관리 및 품질보증 활동 분야는 상기 검토사항을 고려 시 “미흡” 수준으로 평가됨.

나. 문제점 및 개선권고사항

(1) 본 사업과업범위중 일부 누락 또는 미흡하게 수행된 부분에 대한 지속적인 범위통제가 필요

(가) 현황 및 문제점

1) 본 사업은 아래의 자료를 근거로 하여 추진하고 이에 따른 범위로 설정하고 있음.

- 제안요청서(RDP)
- 착수계, 사업수행계획서
- 제안서 대비 협상결과서등

2) 위의 관련근거를 기준으로 다음의 [표 1]에서 보는 바와 같이 일부 과업범위중 보완하여야 하는 부분과 수행하지 못한 부분이 있어 이에 대하여 변경된 사업 일정(2006.01.10)에 맞출 수 있도록 추가적인 보완이 필요함. 이에 따른 범위 관리활동에 대한 강화가 필요함.

[표 1] 제안요청서 대비 과업 이행여부 점검결과

구분	내 용	완료 여부	비 고
콜관제센터	1588-4388 전화번호을 이용한 콜택시 이용신청 및 배차	●	장애인택시의 단말기 설치후, 전체적으로 확인요망
	주기적 차량 위치 파악(위치 수집주기 : 1 분 이내, 주기변경 기능 포함) ※ 위치추적 가능지역 : 서울시내 전역 및 서울시계 인접지역	●	서울시계 및 광역권에 대한 인접지역등에 대한(음영지역에 대한 무선통신부분까지 포함)
	서울시계 이탈 차량 통제	●	콜장애인택시 미터기 등 제반 장비설치후, 통합시험시확인요망
	차량 운행 상태 확인	○	
	차량 운행 궤적(이동 경로)상태 확인	○	
	문자 또는 음성(그룹, 개별 통신)을 통한 차량 배차	○	

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

구분	내 용		완료 여부	비 고	
	배차 시 콜 단말기로 승객의 탑승지, 목적지, 연락처 자동 전송		○	배차정보	
	차량관제 프로그램 원격지 모니터링		○		
	콜처리 내역, 택시 미터기 자료(승.하차, 운행거리,요금등), <u>고객정보</u> ,차량정보 및 운전자정보 관리		●	-콜장애인택시 제 설 치후, 추가확인 필요 - 고객정보부분은 누 락됨	
차량용장비(※)	콜단말기	- 차량위치주기적콜센터전송	○		
		-고객 탑승위치및 목적지등 자동 길안내	○		
		-운전원과 콜센터,운전원과 고객 간 전화 통화	○	TRS폰에 의한 통화	
		-택시 미터기 자료(승.하차, 운행거리,요금등)콜센터 전 송	○	콜장애인택시 단말기 설치후,통합시험시 확인요망	
		-기타 콜센터 운영에 필요한 기능	●	음영지역부분은 기능 보강필요	
	택시 미터기	미터기자료(승.하차,운행거 리,요금 등) 콜 단말기 전송	○	향후 장착대상 콜장 에인택시의 장비기능 부분에 대해 통합시 험시 확인요망	
		미터기 요금체계 설정 기능 (요금체계변경,서울시계외 운행 할증 등)	○		
		-기타 콜택시 운영에 필요한 기능(콜 단말기와 택시 미터 기는 상호 연동되어 택시 미 터기 조작(주행, 지불, 빈차 등)시 미터기 자료가 콜 단 말기를 통하여 콜센터 관제 시스템으로 자동 전송되어야 함	○	향후 장착대상 콜장 에인택시의 장비기능 부분에 대해 통합시 험시 확인요망	
	콜센터운영자료	기초자료	차량이력 관리(운전원, 정비, 주유,사고 등)	△	차량이력관리부분의 출력부분의 재 정의 필요

구분	내 용		완료 여부	비 고
		운전원관리(성명, 수탁일, 운전경력 등)	△	차량이력관리부분의 출력부분의 재 정의 필요
		차고지관리(위치, 등록차량, 운전원 등)	△	
	콜처리	시간, 기간별(날자, 주간, 요일, 월 등) 콜처리 현황	●	주간별콜처리현황 기능추가 및 출력기능 구비요망
콜센터운영자료	차량운행	차량, 운전원별 콜처리 현황	△	통계(출력)부분에 대한 협의 및 기능구비 요망
		자치구별 콜처리 현황		
		콜도우미별 콜처리 현황		
		차량위치추적(인접지역포함)		
		차량운행 여부		
		차량별 주행거리 현황		
		차량별 수입금 현황		
		장애 종류별 이용 현황		
		서울시계의 운행 현황		
		운전자 근태 관리 현황		
		콜도우미근태 및 콜처리 기록 관리		
		민원처리 관리 현황		
		기타 콜센터운영상 필요 자료		

(범례:○ - 완료, ● - 보완필요, △-진행중, X- 미 수행 또는 미 완료)

(※)은 차량용단말기는 현재 콜장애인택시에는 설치되지 않은 상태이며, 본 감리시점 (2005.11.15 ~ 17)사이 시제품(테스트택시)을 장착한 콜 장애인택시를 대상으로 시험한 결과를 토대로 정리한 S/W 적인 측면의 결과임)

3) 위의 [표 1]를 근거로 전반적인 범위의행여부를 점검한 결과, 다음의 [표 2]에서 보는 바와 같음.

[표 2] 전반적인 사업과업범위 이행현황

구분	내 용	이행 여부	비 고
장애인콜센터부문	콜센터 관련 장비 설치	△	
	콜센터 관제프로그램 개발	△	-통계(출력)기능부문에 대한 구현 및 추가 보완필요
	콜센터 관리자 및 콜도우미(상담원) 교육 및 매뉴얼 제작	X	- 상담원채용 및 관련 교육은 현재 진행하지못함. - 관련 교육매뉴얼(사용자, 운영자)작성 및 관련 교육계획 재 수정필요
	콜센터 시험운영	-	콜센터 시범운영단계는 아님(구축중에 있으므로 향후 시범운영계획은 수정필요)
	기타 콜센터 운영에 필요한 장비	△	- 상담원관제용 통신 단말기 설치요망
장애인콜택시차량 부문	콜택시 차량용 장비 설치	X	- 향후 수정계획에 따른 수행필요
	콜택시 운전자 교육 및 매뉴얼 제작	△	- 1 차교육(네비게이션)무의미함. - 운전자교육에 필요한 사항의 매뉴얼제작이후 운영전에 사용자/운영자/운전자 등에 대한 재 교육이 필요
	기타 콜택시 운영에 필요한 장비	-	-관련사항의 협의필요

(범례:○ - 완료, △ - 보완 또는 진행중, X - 미 수행 또는 미 완료)

(나) 개선방향

- 1) 본 사업에 대한 과업범위관리활동은 현 시점에서는 사업완료관점에서의 범위검증차원인 관계로 사업완료와 연관되는 성격을 지니고 있음.
- 2) 따라서 시스템공급자는 본 감리기간중 사업연장(2005.11.18)이 2006.01.10 일경으로 연장된 상태이므로 변경된 기간내에 콜센터구축(차량용 장비설치 및 시험)부분과 콜센터내부 관제용 응용프로그램, 기타 관리용 통계기능등 제반 기능의 구현이 완료될 수 있도록 주관기관과 시스템공급자는 범위관리활동을 강화하는 방향으로 추진하여야 함.
 - 콜센터 내부설치 및 차량용 단말기의 변경 사업기간내 수행필요
 - 콜센터 내부 통계용 현황기능중 누락된 부분에 대한 점검 및 추가 수행
 - 콜센터 ~ 차량용 단말기와의 연계시험(통신, 데이터등)활동의 점검등

(2) 본 사업추진일정의 재 수립 및 이와 관련한 향후 일정에 대한 체계적인 변경/관리 활동의 강화등이 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 본 감리기간중 당초 사업기간이 약 1 개월 연장된 2006.1.10 일부로 연장될 예정으로 내부 업무협약이 결정된 상태이며, 관련 계약변경이 이루어질 예정임. 이러한 주된 사유는 “차량용 단말기 설치”를 함에 있어 기타 제약요인이 발생하고 있음에 따른 연장의 사유로 들고 있음.
- 2) 따라서 기존의 일정은 다음의 [그림 1]에서 보는 바와 같이 당초 사업추진계획은 선/후공정간의 시작(S)과 종료(F)간의 논리적인 모순관계 즉 선/후공정이 연장선상의 모순점이 존재하고 있어 이에 대한 사업추진과정에서 정리되지 못한 부분이 있음.
 - 아래의 [그림 1]은 본 콜센터구축사업 기간이 당초 예정된 사업기간(12/4)이 아닌 12/31 일에 완료되어 있어 이에 대한 모순이 발생하고 있음.
 - 이에 따른 차량용 장비의 설치와 통합/실차 테스트등의 테스트일정간이 ‘12/01’로 설정되어 있는 점과
 - 차량용 단말기의 즉 콜 장애인택시의 미터기, 네비게이션, 모뎀등의 장비 설치시점이 ‘12/31’에 완료되어 있어 선/후공정간의 논리적인 모순관계의 설정이 되어 있다는 점등이 발견될 수 있음

- ✓ 위의 전체 WBS(Work Breakdown Structure)공정간의 모순 정립의 원인은 ①콜센터 서비스 운영업체의 서비스 운영기간이 12/31 이라는 점에 따른 문제와,
- ✓ ②차량용 장비를 설치하는 경우, 현재의 장비대신 신규 장비로의 설치에 따른 서비스 장애, 그리고 운행중인 상황에서의 설치가 용이하지 못한 경우등이 있는 것으로 파악되고 있음.

[그림 1] 현 전체 공정작업분할도(WBS)상의 모순관계

63	설치 및 시공	71 days	05-09-26 (월)	05-12-31 (토)
64	콜센터	11 days	05-09-26 (월)	05-10-10 (월)
65	시스템	2 days	05-09-26 (월)	05-09-27 (화)
66	자원요구량조사	2 days	05-09-26 (월)	05-09-27 (화)
67	용량산정(CPU, RAM, DB)	2 days	05-09-26 (월)	05-09-27 (화)
68	설치 및 미전계획서	2 days	05-09-26 (월)	05-09-27 (화)
69	보안	4 days	05-10-05 (수)	05-10-10 (월)
70	방화벽	2 days	05-10-05 (수)	05-10-06 (목)
71	VPN	3 days	05-10-05 (수)	05-10-07 (금)
72	보안시스템 운영 계획서	4 days	05-10-05 (수)	05-10-10 (월)
73	택시(미확정 사안)	54 days	05-10-19 (수)	05-12-31 (토)
74	차량장학 계획서	2 days	05-10-19 (수)	05-10-20 (목)
75	Navi,미터기,모뎀설치	1 day	05-12-31 (토)	05-12-31 (토)
76	테스트	71 days	05-08-25 (목)	05-12-01 (목)
77	테스트계획수립	4 days	05-08-25 (목)	05-08-30 (화)
78	테스트계획서	4 days	05-08-25 (목)	05-08-30 (화)
79	Lab Test	15 days	05-09-01 (목)	05-09-21 (수)
80	결과보고서	15 days	05-09-01 (목)	05-09-21 (수)
81	단위테스트	15 days	05-09-22 (목)	05-10-12 (수)
82	결과보고서	15 days	05-09-22 (목)	05-10-12 (수)
83	통합테스트	15 days	05-10-13 (목)	05-11-02 (수)
84	결과보고서	15 days	05-10-13 (목)	05-11-02 (수)
85	설치테스트	21 days	05-11-03 (목)	05-12-01 (목)
86	결과보고서	10 days	05-11-03 (목)	05-11-16 (수)
87	시험운영보고서	3 days	05-11-16 (수)	05-11-18 (금)
88	완료보고서(준공계 제출)	12 days	05-11-16 (수)	05-12-01 (목)

- 3) 주간보고를 통하여 정성적인 실적관리를 보고하고 있으나, 구체적으로 공사부문과 이에 따른 응용 s/w 개발등의 진척상황이 구체적으로 파악하는 데 어려움이 있음.
- 4) 또한 시스템공급자는 프로젝트 관리도구인 “MS-Project”를 이용하여 일정 및 타스크를 관리하고 있으나, 각 태스크(task)에 대한 진척율을 파악하는 데 한계성이 있는 것으로 보임. 따라서 주간보고서 계획대비 누적개념의 정량적인 공정진척현황을 제시하여 주관기관이 정확한 진행상황을 파악할 수 있도록 하는 것이 바람직함.

(나) 개선방향

- 1) 우선적으로, 주관기관의 사업연장추진에 따른 사업일정의 재 수립이 불가피하며, 이에 대한 일정관리활동의 강화가 필요함.
- 2) 시스템공급자는 현재의 사업추진계획일정을 재 수립하여 주관기관의 승인을 통하여 수행하되, 현재 관리되고 있는 일정 Task 를 구체적으로 분할하고, 이에 대한 각 activity에 대한 사항이 관리될 수 있도록 하여야 함.
 - 우선적으로 콜센터 구축시공과 차량용 단말기(네비게이션,모뎀,미터기)설치를 수행하기 위한 세부공정(activity)을 설정하여 각 activity 활동의 시작

(S)와 끝점(F)이 명확하게 식별이 가능하도록 세분할 할 필요가 있으며,

- 설치와 시험(통합(연계), 시스템시험등)와의 공정의 선/후관계를 고려하여 일정을 재 설정하여 이를 관리할 수 있도록 제시하여야 함

3) 향후 조정된 사업기간내 체계적인 공정진척관리를 위하여 현재의 정성적인 형태보다는 정량적인 즉 누적 계획대비 실적개념의 형태로 관리하여 주요 수행범위(S/W,H/W) 및 설치등 제반 공정의 진척상황을 보다 면밀하게 관리할 수 있도록 이에 대한 조정할 것을 권고함.

(3) 콜센터 구축 및 차량단말기, 기초자료구축에 대한 계획등 사업기간의 조정에 따른 계획의 재 조정이 필요하고, 장비도입 및 설치관련한 제반 검수과정의 프로세스 수행 필요

(가) 현황 및 문제점

1) 본 감리 감리의견중 나.(2)의 일정연기 재 수립에 따른 시스템 공급자가 제시한 “장애인 콜센터 구축 통신공사 및 차량장비 장착계획서”은 다음의 [표 3]에서 보는 바와 같이 일부 지연되는 부분이 있어 센터 구축계획 및 이에 대한 점검 및 보완이 필요함.

[표 3] 콜 관제센터 구축일정

Task	공사내용	일정	완료여부	비고
사전작업	시공환경분석	10 월 20 일 ~ 10 월 24 일	○	현장 방문 조사
	시공계획수립	10 월 25 일 ~ 10 월 28 일	●	사업주관사 및 시설관리공단 협의
전원작업	메인전원인입공사	11 월 8 일	○	시공
	전원공사	11 월 9 일		
통신작업	유선전화공사	11 월 9 일	●	
	인터넷인입	11 월 9 일	○	
	교환기 설치	11 월 10 일	○	
	키폰설치	11 월 10 일	○	
	상담원용 통신단말기설치	-	X	계획서상 제시하지 않음
보안	방화벽/VPN 설치	-	○	
시공	시스템설치	11 월 10 일	X	일정 재 조정필요

Task	공사내용	일정	완료여부	비고
	설치테스트	11 월 11 일	X	일정 재 조정필요
시공확인	-	11 월 12 일	●	전체적으로 주관기관의 확인과정이 필요함

(범례:○ - 완료, ● - 보완필요,△-진행중, X- 미 수행 또는 미 완료)

2) 위의 [표 3]에 근거한 시공일정에 따른 시공 및 설치내용을 중심으로 한 설치유무를 다음의 [표 4]와 같이 확인한 결과 일부 설치되지 않은 부분이 있어 이에 대한 주관기관의 설치 확인 및 검증이 필요함.

[표 4] 시공 및 설치관련 확인내용

설치장소	제조사	모델	규격	대수	설치확인
콜 센 터	HP	DL_380_G4 Intel Xeon 3.0GHZ * 2 2GB PC-2700 DDR SDRAM NC7782 Dual Network Port U320 스마트 어레이 6i HotPlug 지원 150GB SCSI HDD * 6 2U Lack Type DVD R/W	대	1	○
		DL_360_G4 Intel Xeon 3.0GHZ * 2 2GB PC-2700 DDR SDRAM NC7782 Dual Network Port U320 스마트 어레이 6i HotPlug 지원 150GB SCSI HDD * 2 1U Lack Type DVD R/W	대	1	○
		DL_360_G4 Intel Xeon 3.0GH * 1 1GB PC-2700 DDR SDRAM NC7782 Dual Network Port U320 스마트 어레이 6i HotPlug 지원 150GB SCSI HDD * 2 1U Lack Type CD Rom Drive	대	2	○
		15" LCD 서버용 모니터	대	4	○
	삼성전자	-관리자용 PC P-4 1GB Memory / 17"LCD 모니터 포함	대	3	○

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

설치장소	제조사	모델	규격	대수	설치확인
		-상담원용 PC P-4 1GB Memory 19"LCD 모니터 포함	대	6	○
		-KP-OSDMA 주장치	식	1	○
		-KP-OSDB8T 국선카드			
		-CTI Option Tapi 라이선스			
	KCC 정보통신	-DS-5021D 디지털 키폰 전화기	대	9	○
		-Net Screen 5GT Appliance	대	1	○
	텔퀴스	-Net Screen Remote Access 500 Product	User	10	○
		-Mail Shot	대	1	○
	KVM	-KVM 2040ST 1:4	대	1	○
	Cisco	-2950 10/100 24 Port Switch Hub	대	1	○
	디토그	-19 " Network Cabinet	대	2	○
	Microsoft	-Windows Svr Std 2003 Korean OLP NL	10User	4	○
		-SQL Svr 2000	10User	1	○
		-MS-Office 2003 Pro	Copy	9	○
	한글과컴퓨터	-한글 2005	Copy	9	○
안철수연구소	-V3 Pro 2004	Copy	9	○	
	-V3 Net for Windows Server	Copy	4	○	
Plantronics	-헤드셋	대	6	○	
대한전원	-20KVA(NIPS-2000)UPS/HI-CA150A/12V 무보수 밀폐형бат테리*20 600*1450*1200 бат테리외장 케이스	식	1	○	
시공	-전화 및 Lan 공사 -UPS Main 인입전기 및 간선공사 -기타 시공	식	1	○	
모토롤라	C_370 관제용무전기	대	6	X	
차량	모토롤라	I_305 차량용 무전기	대	100	X
	카나스	CCI_2200 네비게이션	대	100	X
	중앙산전	PRO 1 운행미터기	대	100	X

(범례:○ - 완료, ● - 보완필요,△-진행중, X- 미 수행 또는 미 완료)

- 위의 설치관련한 주관기관의 설치확인서등 제반 확인할 수 있는 감리증적이 존재하지 않는 관계로 이에 대한 확인과정이 필요할 것으로 보이며, 도입장비에 대한 검수등의 제반사항이 확인이 되지 않은 상황임.

3) 또한 차량장비 장착일정 및 수행내역을 확인한 결과, 다음의 [표 5]에서 보는 바와 같이 현 시점에서는 장착되지 않음에 따라 사업일정조정에 따른 차량장비 장착일정부분의 재 조정과 이에 따른 장착에 따른 세부 활동(activity)를 고려

하여 재 수립이 불가피함.

[표 5] 차량장비 장착(설치)일정 대비 설치현황

Task	공사내용	일정	이행여부	이행주체	비고
사전작업	작업환경분석	10.20 ~ 10.24	○	(주)카나스	현장방문조사
	작업계획수립	10.25 ~ 10.28	○	사업주관사 및 시설관리공단 협의	공문(11.4,05-1101) 참조
장착	1차 장착	12.31	X	60 대(휴무차량)	미 도입
	2차 장착	06.1.1	X	40 대(휴무차량)	미 도입
장착확인	-	06.1.2	X	공단실무자	

- 차량장비 장착일정은 위의 [표 5]에서 제시한 바와 같이 설치계획은 수립되었으나, 구체적인 설치장소, 단계별 장착방법, 장착담당 및 확인방법에 대한 사항이 누락되었으며, 본 감리현재 관련 장비는 미 도입상태임.

4) 기초자료계획서는 현재 제출되지 않은 상태이며, 이와 관련한 구축에 대한 사항은 확인이 되지 않은 상태이므로 이에 대한 확인이 필요함.

(나) 개선방향

1) 설치부분은 설치계획서에 따라 설치대상에 대해 설치를 하는 부분과 이에 따른 설치가 적정하게 수행되었는 지 여부에 대한 확인/검증과정까지 진행되는 프로세스임. 따라서 본 감리시점(2005.11.14)현재 미 설치된 부분에 대해서는 조정된 사업기간내 수행하고, 이에 따른 주관기관 또는 향후 운영기관의 담당자(인수인계 담당자)에 의한 설치에 따른 검증확인을 받는 절차를 수행하여야 함. 그리고 가능한 한 아래의 사항의 구비자료를 첨부하여 제시할 것을 권고함.

- 납품장비인 경우, 장비공급업체의 납품확인서, 기술지원확약서, 시험성적서 (품질보증서 대체가능)
- 소프트웨어인 경우, DBMS 등은 해당 소프트웨어의 라이선스 인증서

- 기타 검증시 해당장비의 관련 목록, 해당장비의 사진등 첨부
- 장비설치 및 기능확인서(주관기관 담당자 및 콜 센터 운영기관 서버운영책임자등)

2) 또한 현재 추진하지 못한 차량장비에 대한 설치계획을 재 조정하고, 이에 대한 사항을 주관기관의 승인을 받아 수행하는 과정등이 필요함.

(4) 본 콜센터의 원활한 운영을 위하여 시범운영방안, 그리고 운영을 위한 제반 준비 작업(인수인계,교육,유지(하자)보수, 기술이전등)등 전반적인 계획수립을 위한 이해당사자(주관기관,운영지정기관,시스템공급자)간의 협의 및 계획수립 권고

(가) 현황 및 문제점

1) 향후 원활한 인수인계를 위하여 본 콜센터시스템의 인수인계를 위한 제반 요건 및 정의를 위하여 이해당사자간의 협의 및 확정 필요하나, 현 감리시점에 있어서는 이러한 제반 활동에 대한 사항이 언급되지 아니한 상황에 있음.

- 우선적으로 향후 본 시스템을 인수인계하기 위한 주체를 지정하는 작업이 필요하고, 이와 관련 구체적인 인수인계일정등 전반적인 계획을 시스템공급자측에서 제시할 필요가 있으며,
- 구체적으로 인수인계대상, 범위 및 관련 인수인계 담당자, 일정, 방법, 기준 등 제반사항에 대한 협의가 필요하나, 현 시점에서는 이러한 부분에 대해 확인 할 수 있는 관련자료가 없는 상태임

2) 교육과 관련하여, 다음의 [표 6]에서 보는 바와 같이 제안요청서(RFP)의 요건에 대한 구체적인 사항에 대하여 이행이 되지 않은 부분이 있어 이에 대한 확인이 필요함. 또한 교육에 필요한 상담원용, 콜 택시봉사원등의 매뉴얼이 구비되지 않은 상태임.

[표 6] 교육관련한 제안요청서상의 이행여부

내 용	이행여부
제안사는 본 프로젝트의 수행 중 또는 수행 후 발주기관 전산 요원 및 현업 부서에 근무하는 직원의 원활한 업무수행을 위해 사용자, 관리자 등 시스템 이용대상별 교육내용, 교육방법 등을 제시한다.	협의필요(X)

3) 유지(하자)보수와 관련하여, 이해당사자간(주관기관,시스템공급자)간에 유지

(하자)보수 범위,대상,기간,방법등 제반 사항에 대하여 협의하여 처리하여야 하나, 관련 계획은 수립이 되지 않은 상태에 있음. 또한 다음의 [표 7]에서 제시한 바와 같이 유지보수관련 제안요청서상의 요건관련 이행여부를 점검한 결과, 현 시점에서는 이행을 하지 못한 상황임

[표 7] 유지보수/기술이전요건 관련한 제안요청서상의 이행여부

구분	내용	이행여부
유지보수요건	-시스템의 정상적인 운영을 위해 유지보수 방안을 제시한다.	X
	- 장비별 시스템 가동 및 종료 절차서, 주요 장애현상 및 조치방안을 제시한다.	X
	-무상유지보수 기간은 최종 검수일로부터 1년으로 한다.	-
기술이전요건	-차량관제시스템 구축과 관련하여 제안사에서 패키지 형태로 제공하는 프로그램이나 관제프로그램의 주요부분 외에 발주기관에서 추가로 요구하여 개발하는 프로그램이나 보고서 등에 대하여 소스코드를 제공	협의필요 (X)
	시스템의 운영 및 유지관리 등의 기술이전에 대한 실행 가능한 계획을 분야별로 상세하게 제시	

(범례:○ - 완료, ● - 보완필요,△-진행중, - : 협의필요, X- 미 수행)

4) 시범운영과 관련하여, 제안요청서(RFP)대비한 준비상태를 점검한 결과, 다음의 [표 8]에서 보는 바와 같이 이에 대한 협의를 하여야 할 것으로 보임.

[표 8] 시범운영 관련 이행여부

내용	이행여부
용역 완료 1 개월 전에 시험운영 방안을 제시하고, 시험운영을 통한 시스템 안정화를 추진하여야 한다.	협의필요(X)
시스템 장애대책을 위한 전반적인 관리방안과 장애시간을 최소화 할 수 있도록서버, 데이터, 소프트웨어로 구분하여 실현 가능한 장애복구 상세 절차서를 제시하여야 한다.	X
개발완료 후 인수시험을 통한 이관에 대한 절차가 명확히 제시 되어야 한다.	협의필요(X)

(범례:○ - 완료, ● - 보완필요,△-진행중, X- 미 수행 또는 미 완료)

(나) 개선방향

- 1) 전반적으로 향후 운영시스템의 운용요건을 충족하기 위한 시범운영을 하기 위한 사항을 이해당사자(주관기관, 운영지정기관, 시스템공급자)간의 협의를 통하여 전반적인 시범운영계획서를 시스템공급자는 제시하여야 함.
- 2) 또한 본 사업조정기간내 교육, 유지보수(하자보수) 및 인수인계를 위한 제반 협의 및 계획을 수립하여 주관기관의 승인을 통한 활동을 할 수 있도록 이에 대한 작업 수행이 필요할 것으로 판단됨.

(5) 사업종료를 위한 납품관련 사항에 대하여 품질보증활동 차원에서 정리 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 본 사업 착수계(2005.6.3) 및 사업수행계획서상에 제시된 개발산출물 및 납품 관련 자료에 대한 정리가 필요하며, 이에 대하여 사업관리/품질보증차원에서 다음의 [표 9]에서 보는 바와 같이 일부 보완되고 정리되어야 하는 부분이 있음.

[표 9] 착수계 대비 자료구비현황

산출물종류	내용	용도	시기	이행 여부
요구분석서	요구분석정의서/프로그램기능 구현 정의서	프로젝트범위산정	요구분석 완료 후	●
기본설계 보고서	소프트웨어 기본설계 내용	설계내용 검토, 승인	소프트웨어 개발일정	●
사용자지원및유지 보수계획서	자원 및 유지보수방법,조직 등	유지보수	시범운영시 제출	X
네트워크설치 계획서	네트워크 설치 일정, 계획, 설치도면 등	지정장소네트워크 설치	현장 답사 후	●
H/W 테스트수행 계획서	검수테스트 일정계획/테스트내용	H/W 설치 검수	H/W 구입결정 후	●
H/W 테스트결과 보고서	검수 테스트 결과 보고	H/W 설치 검수	검수 테스트 후	X
네트워크 설치 완료 보고서	설치시 변경내용 반영 준공도면 등	설계 내용 검토, 승인	설치 완료 후	X

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

산출물종류	내용	용도	시기	이행여부
차량장비 설치 테스트 결과보고	검수테스트 결과보고	차량장비 설치 검수	테스트장비설치완료 후	X
차량장비 설치 완료 보고서	차량장비 설치 검수 완료 결과 보고	차량장비 설치 완료 검수	설치 완료 후	X
S/W 테스트 수행 계획서	소프트웨어 검수일정	소프트웨어 검수	소프트웨어 개발일정	○
S/W 테스트 결과 보고서	소프트웨어 검수결과	소프트웨어 검수	소프트웨어 개발일정	X
사용자지침서	운영자 메뉴얼	시스템 사용지침 및 사용자 교육	소프트웨어 개발일정	X
운영자지침서	운영자메뉴얼	시스템 운영지침 및 운영자 교육	소프트웨어 개발일정	X
주간보고서	주간업무진행	보고용	매주 금요일	○
월간 보고서	월간 업무진행	보고용	매월 말일 근무일	○

(범례:○ - 완료, ● - 보완필요,△-진행중, X- 미 수행 또는 미 완료)

- 위의 [표 9]에서 보는 바와 같이 아래와 같은 문제점이 존재한 관계로 잉에 대한 보완이 필요함
 - ✓ 콜센터 구축을 위한 장비서버 및 환경구축을 제반 시설에 대한 도면등이 제시되지 않고 있으며,
 - ✓ 각종 장비도입분에 대한 설치확인서, 관련 기능작동에 대한 장비검수 분에 대한 자료정리건.

(나) 개선사항

- 1) 위의 [표 9]를 참조하여 사업종료를 위한 제반 산출물에 대하여 점검하여 종료 시 이상이 없도록 정리하고 제출하여야 할 것으로 판단됨.
- 2) 특히, 장비도입부분 및 테스트 결과서, 센터환경인프라에 대한 도면 및 설치확인서등은 향후 종료시의 검수자료로 활용되며, 유지(하자)보수시 활용될 가능성이 있으므로 이에 대한 보완이 필요함.

3. 응용 및 데이터베이스 분야

가. 검토현황

(1) 중점검토항목

중점 검토항목	관련 개선 권고사항
(가) 전기감리 지적 사항 이행의 적정성	첨부
(나) 사용자 요구사항 식별 및 반영여부의 적정성	나. (1)
(다) 산출물 작성의 적정성	나. (2), (3)
(라) 콜센터 등 시스템 기능 구현의 충분성 및 완전성	나. (4)
(마) 사용자 인터페이스의 편의성	나. (4)
(바) 시험계획의 적정성	나. (4)
(사) 시험활동 및 결과의 적정성	나. (4)
(아) 데이터베이스 설계표준 준수여부	나. (5)
(자) 초기데이터 구축의 적정성	나. (6)
(차) 테이블 구현의 적정성	나. (5)
(카) 데이터베이스 백업 및 복구 대책의 적정성	나. (6)

(2) 검토의견

응용 및 데이터베이스 분야는 상기 중점 검토 항목별로 전개 단계 이전까지의 산출물을 검토하였으며 주요한 사항을 요약하면 아래와 같음.

응용 시스템 분야는 요구 기능의 대부분을 기존 패키지 기능을 재사용하여 구현 되기 때문에, 현황 및 통계정보용 보고서 출력 등 일부 요구사항이 미확정되어 프로그램 개발이 진행되지 않은 부분을 제외하면, 시스템의 주요 기능의 구현은 양호하게 되었다고 판단됨.

현재 작성된 산출물 대해서는 시스템의 운영 및 유지보수가 효과적으로 수행될 수 있도록, 추가 요구사항에 따른 변경사항이 반영될 수 있도록 산출물의 내용에 대한 전반적인 보완 작성이 요구됨.

다만, 시스템이 운영환경으로 완전히 전환되지 않은 상태에서 단위 기능 중심의 시험이 진행되고 있기 때문에, 시스템의 본격 운영시점 이전에 통합적인 운영환경에서의 추가적인 시험실시를 통해 시스템의 안정성을 확보할 수 있도록 해야 함.

데이터베이스 분야는 전기감리 지적 사항에 대한 조치는 대체적으로 이행하였으나 ERD 를 검토 결과 Relation 오류가 식별되고 DB 설계서의 “속성정의” 문서에서 엔티티의 속성이 불 일치하는 오류와 CRUD 매트릭스의 엔티티와 테이블간의 관계 누락 오류가 식별되며, 초기데이터 구축에 대한 대응이 미흡하여 적절한 조치가 필요함.

응용 및 데이터베이스 분야는 상기 검토사항을 고려 시 “보통” 수준으로 평가됨.

나. 문제점 및 개선권고사항

(1) 사업수행계획서, 추가 요구사항에서 정의된 시스템 기능중 일부 미구현된 기능의 조기 구현 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 사용자 요구사항 및 사업수행계획서에 대한 요구 분석에서 구현 단계 까지의 반영 현황을 점검한 결과 아래 표와 같이 미 구현된 부분이 발견됨.
- 2) 현황 파악 및 관리를 위한 통계정보 제공용 각종 보고서 출력 양식이 확정되지 않아 해당 화면출력과 동일한 Excel 형태 등 패키지에서 기본적으로 제공되는 출력기능을 제외한 특별한 양식을 필요로 하는 보고서 출력관련 프로그램 개발이 진행되지 않고 있음.

[표 1] 시스템 기능 구현 현황

구분	요구사항 ID	요구사항	구현 여부	관련 기능	비고
Agent (관제 센터)	R.01.01	1588-4388 전화번호를 이용한 콜택시 이용신청 및 배차	○	콜접수/배차	
	R.02.01	차량관제 프로그램 원격지 모니터링	○	TCP/IP 연결	
	R.03.01	주기적 차량 위치 파악(위치 수집주기 : 1 분 이내, 주기변경 기능 포함)	○	콜접수/배차	
	R.03.02	차량 궤적 확인	○	보고서조회/인쇄	
	R.04.01	문자 또는 음성(그룹, 개별 통신)을 통한 차량 배차	○	콜접수/배차	
	R.05.01	배차 시 콜 단말기로 승객의 탑승지, 목적지, 연락처 자동 전송	○	콜접수/배차	
	R.06.01	승차정보(운행거리, 요금)정보	△	보고서조회/인쇄	보고서 양식 미결정 부분의 출력기능 미개발
	R.06.01	하차정보(운행거리, 요금)정보	△	보고서조회/인쇄	
	R.06.01	운행정보(운행거리, 요금)정보	△	보고서조회/인쇄	

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

구분	요구사항 ID	요구사항	구현 여부	관련 기능	비고
	R.07.01	고객 탑승위치 및 목적지 자동 길안내	○	콜접수/배차	
	R.10.01	콜단말기와 미터기 상호연동	○	콜접수/배차	
	R.11.01	고객정보(연락처, 휠체어 유무등) 수집	○	콜접수/배차	
	R.12.01	배차시 거리기준 배차	○	콜접수/배차	
	10-01	배차현황 등을 모니터링 할 수 있는 폼 추가	○	콜접수/배차	
	11-01	시계의 차량 실시간 모니터링	○	콜접수/배차	
Navi (차량)	R.03.01	주기적 차량 위치 파악(위치 수집주기 : 1 분 이내, 주기변경 기능 포함)	○	차량장비	
	R.03.02	차량 궤적 확인	○	차량장비	
	R.04.01	문자 또는 음성(그룹, 개별 통신)을 통한 차량 배차	○	차량장비	
	R.05.01	배차 시 콜 단말기로 승객의 탑승지, 목적지, 연락처 자동 전송	○	차량장비	
	R.06.01	승차정보(운행거리, 요금)정보	○	차량장비	
	R.06.01	하차정보(운행거리, 요금)정보	○	차량장비	
	R.06.01	운행정보(운행거리, 요금)정보	○	차량장비	
	R.07.01	고객 탑승위치 및 목적지 자동 길안내	○	차량장비	
	R.10.01	콜단말기와 미터기 상호연동	○	차량장비	
	R.12.01	배차시 거리기준 배차	○	차량장비	
09-01	배차시 단말기에 고객명, 등급, 연락처, 탑승지, 목적지표시	○	차량장비		
사업수행 계획서		콜배차방식(2 중배차 시스템지원)	○	콜접수/배차	
		차량운행관리	○	콜접수/배차	
		인터넷 예약	X		
		안전운행 서비스	○	콜접수/배차	
		CTI 연동 및 통계	△	보고서조회/인쇄	
		긴급구난 서비스	○	부가기능	
		근무자 근태관리	○	시스템관리	

범례(○:완료, △:일부(진행 중), X:미 반영)

(나) 개선방향

- 1) 일부 미 반영된 요구사항은 진행 중이거나 착오로 산출물에서 표기가 누락된 사항은 산출물의 보완작업을 이행하고, 개발 환경적인 여건에 의해 반영이 보류되었거나 향후 반영할 사항, 반영여부를 협의 중인 사항, 혹은 반영이 불가능한 사항 등 원활한 프로젝트 진행에 차질이 발생될 우려가 예상되는 요구사항을 조속한 협의가 필요함.
- 2) 시스템에서 제공되어야 할 통계정보의 유형, 관련 보고서 양식 등에 대한 확정 및 해당 프로그램 조기 개발이 필요함.

(2) 산출물의 무결성, 일관성 및 가독성을 전반적으로 보완하여 산출물의 완성도 제고 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 분석/설계 단계에서 보고서의 종류 및 유형에 대한 확정이 되지 않았으며, 시스템 인터페이스의 중요한 부분인 “보고서 설계”와 관련된 산출물이 작성되지 않음.
- 2) 추가 요구사항에 따른 시스템 반영 처리는 되었으나, 관련하여 다음 표와 같이 산출물에 대한 변경관리가 제대로 이루어지지 않아, 화면설계서 등 일부 산출물은 시스템과의 일치되지 않는 부분이 있음.

[표 2] 화면설계서 누락 예시

산출물명	최종 작성 현황	미반영 사항	비고
화면설계서	<ul style="list-style-type: none"> - 분석/설계단계 작성 (7월 14일) - 화면 : 25개 화면 	<ul style="list-style-type: none"> - 09-01 배차화면 변경(단말기) (9월 6일) - 10-01 배차현황 및 차량상태 모니터링 화면 (9월 7일) 	

3) 아래 표와 같이 CRUD 매트릭스의 경우 일부 프로그램 및 테이블(엔티티)간의 생성 및 활용 관계가 누락되어, 프로그램과 데이터베이스간 연관관계의 명확성이 떨어짐.

[표 3] CDUD 매트릭스간 매핑 누락 예시

구분	해당 사항	비고
프로그램	<ul style="list-style-type: none"> - 개인환경설정 - 전화걸기 	
테이블(엔티티)	<ul style="list-style-type: none"> - tblBiz - tblDamageLevel - tblGU - tblOPMsg - tblOPMsgRecv - tblOPMsgRecvList 	

- 4) 산출물 Head 부분에 대한 작성형태가 산출물별로 상이하며, Head 의 내용에 있어서도 산출물명칭의 불일치, 작업명 항목에 산출물명 기술 등 작성된 내용중 일부가 부적절하게 기술되어 있어 전반적 보완 필요.

[그림 1] 산출물 오류 예시

- 초기데이터 구축계획서(D5020001)

설치계획서		프로젝트명	장애인콜택시 System
		시스템명	관제
작성일	2004-07-14	작성부서	정보통신부
작성인	김영진	작성인	김영진

- 화면설계서(D5006001)

기초조사	프로그램	단위명	척기명	작성일	작성자	출인자	페이지(상위-규제)
장애인 콜 시스템	관제 설계	화면설계서 - Main	2004-07-14	김영진	김영진	1	

[보완 대상 산출물]

- 화면설계서(D5006001)
- 요구사항추적표(D5007001)
- 테스트계획서(Lab/단위/통합및실차)
- 테스트결과서(Lab/단위)
- 초기데이터 구축계획서(D5020001)
- 콜센터설치 및 이전설치 지침서(D5021001)
- 백업 및 복구절차서(D5023003)

(나) 개선방향

- 1) 주관기관과의 협의를 통해 시스템에서 제공할 관리/통계정보용 보고서를 확정하며, 사용자 인터페이스 설계 산출물인 “화면설계서”의 명칭을 “화면 및 보고서 설계서”로 조정하고, 화면과 보고서 설계 문서가 포함되도록 산출물 작성하는 것이 바람직함.
- 2) 설계산출물은 프로그램 개발단계 뿐만 아니라 시스템의 운영 및 유지보수를 위해 매우 중요한 자료이므로, 추가 요청사항에 따른 변경사항 등을 반영하여 전반적인 보완이 필요함.
- 3) 프로그램과 DB 의 연계성을 재검토하여 누락된 CRUD 및 불필요한 DB 의 변경 등 CRUD 매트릭스의 전반적 보완이 필요함.
- 4) 표준 Head 형태를 정의하여 산출물간의 표시형태를 일원화 하고, 해당 항목별 기술내용에 대해서도 전반적 검토 및 보완이 필요함.

(3) 시스템의 구현 및 운영과정에서 사용될 일부 산출물이 미작성되어 구현일정에 맞게 산출물 작성 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 사용자/운영자 매뉴얼, 교육계획서, 시스템 설치 계획서, 보안지침서 등 시스템의 운영에 필요한 주요 산출물이 현재 작성중에 있거나, 추후 작성 예정이기 때문에, 감리시점에 해당 산출물의 적정성 점검을 할 수 없었음.

[표 4] 산출물 작성 현황 (2005.11.14 일 현재)

단계	문서번호	문서명	작성	비고
설계/개발	D5001	요구사항기술서	○	
	D5002	프로세스정의서(Taxi)	○	
	D5003	프로세스정의서(CTR)	○	
	D5004	패킷정의서(Taxi)	○	
	D5005	패킷정의서(Agent)	○	
	D5006	화면설계서	○	
	D5007	요구사항추적표	○	
	D5008	커스터마이징요약표	○	
	D5009	용량산정서	○	
	D5010	시스템아키텍처설계서	○	
	D5011	네트워크설계서	○	
	D5012	데이터베이스설계서(ERD, Table 명세서)	○	
	D5013	CRUD 매트릭스	○	
테스트	D5014	테스트 계획서(LAB)	○	
	D5015	테스트 결과보고서(LAB)	○	
	D5016	테스트 계획서(단위)	○	
	D5017	테스트 결과보고서(단위)	○	
	D5018	테스트 계획서(통합 및 실차)	○	
	D5019	테스트 결과보고서(통합 및 실차)	X	
센터설치	D5020	초기데이터구축 계획서	○	
	D5021	콜센터 설치 및 이전설치 지침서	○	
	D5022	차량 장비 설치계획서	△	
	D5023	백업 및 복구 절차서	○	
사용매뉴얼	D5024	장애인콜택시 Agent	X	

단계	문서번호	문서명	작성	비고
	D5025	CTI Server	X	
	D5026	SMS Server	X	
	D5027	CTR Server	X	
	D5028	보안지침서	X	

범례(○:완료, △:일부(진행 중), X:미 작성)

(나) 개선방향

- 1) 시스템 본격운영까지는 일정상 여유기간이 있으며, 기존에 작성된 패키지의 매뉴얼을 이용하여 수정 작성이 가능하고, 기타 시스템 설치 관련 산출물의 작성도 큰 어려움이 없을 것으로 판단되나, 사용자교육 및 시스템 운영의 전반적인 일정에 차질이 없도록 관련 산출물이 작성될 수 있도록 해야 함.

(4) 시험계획 및 시험결과 관련 문서의 작성내용이 다소 미흡하며, 시범운영 환경의 추가적 시험활동 실시 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 시험계획서의 경우 Lab 시험, 단위시험, 통합 및 실차시험으로 구분하여 시험계획이 작성되어 있으나, 시험항목에 위주의 내용만 기술되어 있고 시험목적, 시험범위, 시험일정, 시험담당, 시험 시나리오, 시험준비사항 등의 전반적인 사항이 포함되어 있지 않음.
- 2) 현재 단위시험 및 일부 통합시험 차원의 실차시험이 실시되었으나, 운영환경과 유사하게 실행모듈로 변환된 프로그램이 아닌 개발자의 프로그래밍 환경의 프로그램과 테스트용 차량을 이용한 시험이 수행된 상황이며, 전체적인 시스템 전환 및 장비설치가 완료되지 않은 상태이기 때문에 실질적인 의미의 통합시험이 진행되고 있다고 보기 어려움.
- 3) 시험실시 결과에 대한 관리가 다소 미흡한 점이 있으나, 전반적으로 시험결과 발견된 오류 등에 대해서는 모두 보완됨.
- 4) 한편, 2006 년 1 월 1 일부터 실제 시스템 운영 예정이며, 실운영 차량에 대한 장비 장착이 2005 년 12 월 31 일 ~ 1 월 1 일에 수행될 예정이기 때문에, 장비가 차량에 장착된 상태에서의 시스템에 대한 전반적 기능 점검이 없이 실제 운영이 이루어짐에 따라, 검증되지 않은 기능오류 발생 위험이 높다고 판단됨.
- 5) 사용자 요구사항이 확정되지 않아 개발되지 않은 보고서 출력 기능을 제외한

시스템에 대한 프로그램 기능 점검 결과 아래 [표 5]와 같이 전반적인 시스템 기능은 양호하게 작동되는 것으로 판단되며, 차량이 전파 음영지역에 진입한 경우의 시스템 처리에서 오류가 발생됨.

- 6) 다만 아래 [표 6,7]와 같이 음영지역에서의 시스템 기능시험은 음영지역의 특성에 따라 차량과 관제센터간의 연계상황이 달라지는 바, 음영지역에서의 고객 승/하차 처리에 대한 처리 방안은 주관기관과 개발기관 협의하여 업무적 또는 기술적인 처리방안을 확정하여 적용토록 하는 것이 바람직함.
- 7) 사용자 인터페이스의 경우 화면의 “닫기” 기능의 처리방식 및 “닫기” 버튼의 위치가 화면별로 달라 처음 사용자에게 다소 불편한 점이 있으나, 기타 대부분의 기능은 사용자 편의성을 고려하여 개발된 것으로 판단됨.

[표 5] 프로그램 기능 점검 결과 현황

프로그램 기능 점검항목		점검 내용	점검 결과	비 고	
인증	초기 인증처리	영업시작 인증처리	○		
영업 및 주기처리	영업개시	상황발생시 데이터 전송 및 화면표시	○		
	영업정지		○		
	영업휴식		○		
	주기전송	주기별(1 분) 위치 데이터 전송, 표시	○		
콜접수/ 배차	콜접수/ 배차	콜 접수	고객콜 접수 처리	○	
		자동배차	접수 목록중 자동 배차여부	○	
		수동배차	수동 배차 처리	○	
		고객정보수신	차량단말기에서 고객정보 수신여부	○	
		배차수락	배차수락 정보연계	○	
		배차거부	배차거부 정보연계	○	
	승객 승/하차	고객 승차	승차처리 정보연계	○	
		고객 탑승 거부	탑승거부 정보연계	○	
		신규위치등록	신규 위치명 등록, 수정	○	
	차량 공지관리	공지사항	공지사항 작성 및 전송	○	
메시지		개별/전체 메시지 작성 및 전송	○		

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

프로그램 기능 점검항목			점검 내용	점검 결과	비 고	
	차량	개인위치확인	개인차량 위치확인	○		
	위치확인	전체위치확인	전체차량 위치확인	○		
시계 및 음영지역 처리	시계지역 진입		진입시 경보 및 화면표시	○		
	음영지역 진입 경보		음영지역 경보	○		
	음영지역 진입후 주행정보 손실		음영지역에서의 승/하차 처리 정보 전송/보완여부	△	음영지역 특성에 따라 변동됨	
	음영지역 진입시 센터와의 동기화		동기화 유지 여부	△	“	
작업환경 설정	Log In/Log Out		로그인/아웃 처리	○		
	개인환경설정		시스템 환경 설정	○		
	암호변경		암호 설정/변경	○		
보고서 조회/인쇄	업무총괄보고		월별,일별 업무현황 정보 처리	○	보고서출력 관련 기능 제외	
	콜처리집계(CTI)		콜 연계 정보 처리	○	“	
	차량정보	운행거리		운행거리정보 표시	○	“
		수입금		수입금 자료 표시	○	“
		이동경로확인		차량이동경로확인	○	
		시계외운행		시계외운행 차량 표시	○	
부가기능	전화걸기		외부에 전화걸기	○		
	민원관리		민원 접수 및 관리	○		
	고객관리		고객정보 등록/관리	○		
	센터공지보기		공지사항 표시처리	○		
	공지사항등록		공지사항 등록,전송	○		
	상담원메모		상담원간 메모 작성/ 전송	○		
	분실물관리		분실물 접수, 목록 관리	○		
	비상호출관리		긴급사항 처리시 경보 및 화면표시	○		
시스템관리	기초자료관리	서비스등록	서비스유형 처리	○		
		차량등록	차량정보 처리	○		
		사용자그룹관리	사용자그룹 처리	○		

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

프로그램 기능 점검항목			점검 내용	점검 결과	비 고
		운전원등록	운전원정보 처리	○	
		사용자등록	사용자정보 처리	○	
		정비소등록	정비소정보 처리	○	
		주유소등록	주유소정보 처리	○	
		차량보험등록	차량보험정보 처리	○	
		차고지등록	차고지정보 처리	○	
		근무조등록	근무조정보 처리	○	
		장애유형등록	장애유형정보 처리	○	
	차량관리	정비내역	정비내역 등록	○	
		주유내역	주유내역 등록	○	
		사고내역	사고내역 등록	○	
근태관리	운전원	운전원 근태현황	○		
	콜도우미	상담원 근태현황	○		
도움말	사용자 매뉴얼	사용자 매뉴얼 파일 제공	-	책자 제공으로 대체	
	시스템정보	시스템 정보 표시	○		

범례 (○:정상, △:일부(일부오류), X:오류)

[표 6] 접수 이력현황 예시

접수일시	접수 번호	장소	목적지	CarID	접수 상담원	예정일시	배차일시	승차일시
2005-11-16 오후 5:25:09	5	롯데월드 호텔	광나루한강 시민공원	1235	2	2005-11-16 오후 5:25:35	2005-11-16 오후 5:25:09	2005-11-16 오후 5:26:52
2005-11-16 오후 5:30:44	6	압사동 강동초교	상일동상일 우체국	1235	2	2005-11-16 오후 5:31:10	2005-11-16 오후 5:30:44	2005-11-16 오후 6:19:46
ㅋㅋㅋ	8	서하남시청	경기광주시청	1235	2	2005-11-16 오후 6:13:08	2005-11-16 오후 6:30:00	2005-11-16 오후 6:31:05
2005-11-16 오후 6:46:08	10	하남시청 신안@	경기광주시청	1235	2	2005-11-16 오후 7:01:08	2005-11-16 오후 6:46:08	2005-11-16 오후 6:58:58
2005-11-16 오후 7:04:02	11	서하남시청	경기광주시청	1235	2	2005-11-16 오후 7:05:04	2005-11-16 오후 7:04:03	2005-11-16 오후 7:16:33
2005-11-16 오후 7:20:18	12	하남시청	잠실교통회관	1235	2	2005-11-16 오후 7:21:18	2005-11-16 오후 7:20:18	2005-11-16 오후 7:20:42

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

접수일시	접수 번호	장소	목적지	CarID	접수 상담원	예정일시	배차일시	승차일시
2005-11-16 오후 7:25:48	13	서하남시청	잠실교통회관	1235	2	2005-11-16 오후 7:26:51	2005-11-16 오후 7:25:48	2005-11-16 오후 7:26:28

[표 7] 운행 정보 현황 예시

수신일시	서비스 번호	차량 ID	순번	차량 상태	경도	위도	주행 거리	요금	접수 번호	Gps 전송일시
2005.11.16	1	1235	10	T	127.1047	37.525394	2486	0	5	2005-11-16 오후 5:28:35
2005.11.16	1	1235	11	O	127.1197	37.542655	2433	2300	5	2005-11-16 오후 5:30:28
2005.11.16	1	1235	12	T	127.245	37.477488	19490	0	6	2005-11-16 오후 5:45:27
2005.11.16	1	1235	13	T	127.245	37.477488	19490	0	6	2005-11-16 오후 5:45:27
2005.11.16	1	1235	14	T	127.245	37.477488	19490	0	6	2005-11-16 오후 5:45:27
2005.11.16	1	1235	15	T	127.2032	37.543411	26645	0	8	2005-11-16 오후 6:32:48
2005.11.16	1	1235	16	O	127.2324	37.49635	6216	5200	8	2005-11-16 오후 6:41:48
2005.11.16	1	1235	17	O	127.2324	37.49635	6216	5200	8	2005-11-16 오후 6:41:48
2005.11.16	1	1235	18	T	127.2321	37.4978	8561	0	10	2005-11-16 오후 6:55:09
2005.11.16	1	1235	19	O	127.2383	37.486166	1761	1900	10	2005-11-16 오후 6:57:22
2005.11.16	1	1235	20	O	127.2383	37.486166	1761	1900	10	2005-11-16 오후 6:57:22
2005.11.16	1	1235	21	T	127.2315	37.502555	11118	0	11	2005-11-16 오후 7:14:16
2005.11.16	1	1235	22	T	127.2315	37.502555	11118	0	11	2005-11-16 오후 7:14:16
2005.11.16	1	1235	23	O	127.2215	37.521516	3849	3500	11	2005-11-16 오후 7:20:21

장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업 최종감리보고서

수신일시	서비스 번호	차량 ID	순번	차량 상태	경도	위도	주행 거리	요금	접수 번호	Gps 전송일시
2005.11.16	1	1235	24	O	127.2215	37.521288	3849	3500	11	2005-11-16 오후 7:20:10
2005.11.16	1	1235	25	O	127.2216	37.520288	3849	3500	11	2005-11-16 오후 7:20:00
2005.11.16	1	1235	26	T	127.2161	37.533116	1686	0	12	2005-11-16 오후 7:22:24
2005.11.16	1	1235	27	O	127.1924	37.5469	2814	2600	12	2005-11-16 오후 7:26:17
2005.11.16	1	1235	28	T	0	0	1302	0	13	2005-11-16 오후 7:28:08
2005.11.16	1	1235	29	O	127.1767	37.548111	224	1900	13	2005-11-16 오후 7:30:57

범례 차량상태(T:빈차거리, O:탑승거리, D:배차거부)

- 음영지역에서의 저장된 통신패킷이 음영지역을 벗어나면 재전송으로 인한 데이터베이스에 중복으로 저장되는 현상이 나타남.

(나) 개선방향

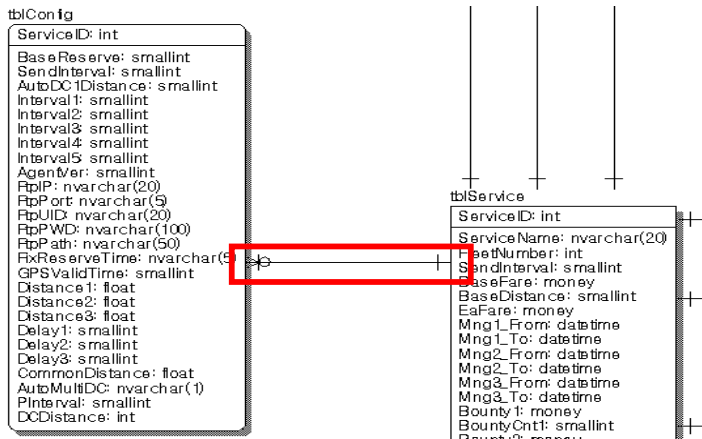
- 1) 시험계획 수립시 시험단계별로 시험의 특성을 고려하여, 시험목적, 시험범위, 시험일정, 시험담당, 시험시나리오 등의 전반적인 사항이 포함될 수 있도록 시험계획서를 작성하여 향후 수행될 시험에 적용하는 것이 바람직함.
- 2) 향후 수행될 시험에 대한 계획 및 시험활동에 대한 체계적인 관리가 요구됨.
- 3) 운영서버로 시스템 이관, 시범운영용 차량 확보 등 운영환경을 우선 구축하고, 시스템의 본격운영 시점이전에 시범운영 차원의 실차시험을 추가적으로 시행하여 시스템 기능의 확인 및 시스템 운영의 안정성이 확보될 수 있도록 하는 것이 바람직함.
- 4) 장애인콜택시 콜센터 차량관제시스템 구축사업의 완료를 앞두고 단위별 기능점검은 개발자별로 실시하였으나 사용자측면에서 기능점검이 이루어 지지 않아 일부기능에 오류가 발생하였음. 오류 및 미비된 응용프로그램에 대하여는 조속히 보완 및 기능을 개선하고, 전체 서비스 개시전 철저한 세부기능 점검으로 응용시스템의 완성도를 높여야 할 것임.

(5) 데이터베이스 관련 산출물의 무결성, 일관성 및 가독성 확보를 위한 산출물 보완 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 데이터 모델링의 적정성을 검토한 결과 ERD 상에서 [그림 2]과 같이 “시스템환경 설정” 과 “서비스유형” 엔티티간의 관계 오류(1:N 관계설정 오류)가 식별되어 데이터 무결성에 문제가 되어 개선사항을 제시하였음.

[그림 2] ERD 검토 결과 오류 내역



- 2) 데이터베이스 설계서의 엔티티(Table)정의서에 엔티티(Table)명 및 컬럼명에 대한 한글명과 기본적인 설명이 되지 않아 가독성이 떨어짐.
- 3) 엔티티정의서를 분석한 결과 컬럼명, 컬럼속성, 컬럼길이 등에서 아래 [표 8]에서와 같이 컬럼명이 식별 불가능한 경우, 동일 컬럼명의 속성이 다른 경우, 동일 의미의 컬럼명이 상이한 경우 등의 오류가 발견되어 일관성, 무결성 및 정확성이 미흡함.

[표 8] 엔티티정의서 검토 결과 오류 내역

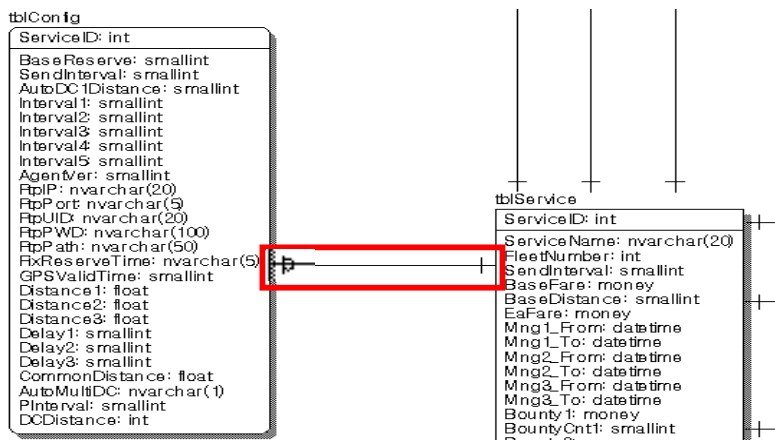
Table Name	column Name	Datatype	Null	PK	FK	FK
tblReceive	»6AA2	smallint	NULL	No	No	컬럼명 오류
tblUser	1 yA11 ø ÈÈ	int	NULL	No	No	
tblAppeal	CallNumber	int	NULL	No	No	DataType
tblService	CallNumber	nvarchar(14)	NULL	No	No	확인후 일치
tblReceive	CancelTime	datetime	NULL	No	No	컬럼명

Table Name	column Name	Datatype	Null	PK	FK	FK
tblReceiveHistory	CanceTime	datetime	NULL	No	No	확인후 일치
tblDriverLogInOut	chkDate	char(10)	N/N	Yes	No	DataType
tblLogInOut	chkDate	datetime	N/N	Yes	No	확인후 일치
tblGroup	GroupID	int	N/N	Yes	No	DataType 확인후 일치
tblGroupAccessList	GroupID	int	N/N	Yes	Yes	
tblUser	GroupID	nvarchar(1)	NULL	No	No	
tblCus_Tel	telNum	nvarchar(14)	N/N	Yes	No	컬럼명 확인후 일치
tblTelList	TelNumber	nvarchar(14)	NULL	No	No	
tblUser	TelNumber	nvarchar(14)	NULL	No	No	

(나) 개선방향

- 1) [그림 2]의 ERD 상 관계는 1:1 의 관계로 아래의 [그림 3]과 같이 수정 보완을 하여야 함.

[그림 3] ERD 수정 보완 방향



- 2) 엔티티정의서는 향후 시스템 운영 시 중요한 필수적인 산출물로 최초 개발자가 아닌 운영자의 가독성에도 상당한 비중이 있는 문서로 내용을 충분히 파악할 수 있는 수준으로 작성하도록 권고함. 아래 [표 9]을 참조.

[표 9] 엔티티(Table) 설명(예)

세그먼트	400S	설계	작성자	송길동	작성일	2005.11.16
태 스크	394S	데이터베이스 설계	승인자	홍길동	승인일	2005.11.16
오브젝트	관계형 테이블 설명				버 전	1.0
제 목	장애인 콜택시 콜센터 차량관제 System				페이지	53/65

테이블 ID		tblOilStation		테이블명	주유소 정보	
테이블정의		주유소의 기본 정보관리				
순번	컬럼 ID	컬럼명	데이터 타입	NULL	KEY	비 고
1	ostCode	주유소코드	int	Identity	PK	SEQ-No, System부여
2	ostComNum	주유소 관리코드	nvarchar(12)	NULL	FK	관리코드
3	ostComName	주유소명	nvarchar(20)	NULL		
4	ostOwner	대표자명	nvarchar(20)	NULL		
5	ostPostNum	우편번호	nvarchar(7)	NULL		“-“ 포함
6	ostAddress	주소	nvarchar(50)	NULL		
7						
8						
인덱스		인덱스 KEY			인덱스 유형	
특이사항						

3) 위의 [표 8]을 참조하여 엔티티정의서(테이블정의서)의 보완이 필요하며 위의 [표 9]과 같이 코드성 컬럼을 포함하는 엔티티는 해당 코드성 컬럼에 대한 정의를 비고란에 작성하고, 각 엔티티의 개요, 키 항목을 작성하여 엔티티에 대한 설명을 표기하여 가독성을 높일 수 있도록 권고함.

(6) 운영을 위한 초기 데이터 확보 및 구축에 대한 상세한 계획과 실제 데이터 구축 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 개발 완료단계에서 전개단계로 가는 시점에서 시스템 운을 위해 각종 구분자 및 코드 정의에 산출물이 없어 보완이 필요함.
- 2) 초기 데이터 구축 계획서가 수립되어 있으나 구축일정이 없이 막연하며 본 사업인 “장애인 콜택시 콜센터 차량관제 시스템 구축”에서 가장 중요한 “차량정보” 및 “운전봉사자정보”에 대한 기초 데이터에 대한 정보획득이나 초기데이터 구축에 대한 계획이 누락되어 사업완료에 대한 대비가 미흡한 상태임.
- 3) 또한 “데이터 백업 및 복구 절차서”를 작성 하였으나 실제 작업한 “백업일지”가 없어 백업에 대한 내용이나 상태 등의 정보를 파악할 수 없어 유사시에 대비한 대응이 미비한 상태임.

(나) 개선방향

- 1) “코드정의서”를 다음 [표 10]과 같이 작성하여 시스템 운영단계에서 보완이 필요한 경우 편리하게 대응할 수 있는 산출물로 보완하도록 권고함.

[표 10] 코드정의서 예시

세그먼트	400S	설계	작성자	송길동	작성일	2005.11.16
태 스크	394S	데이터베이스 설계	승인자	홍길동	승인일	2005.11.16
오브젝트	코드 설계				버 전	1.0
제 목	장애인 콜택시 콜센터 차량관제 System				페이지	54/65

코드 ID			코드명	신고_상세구분	
설명	생활민원 신고 구분의 상세 구분				
코드길이	5	건수	7건	Table명	UM_0001_C
구성 및 부여방법	숫자 3자리 연번 (대분류코드,신고구분) + 숫자 2자리 연번 (중분류코드)				
관련근거	회의록				
코드	내역		코드	내역	
10901	차도보수				
10902	보도보수				
10903	시설물_휨스				
10904	시설물_차선규제봉				

- 2) 초기 데이터 중 다음 [표 11]과 같이 개발서버 또는 타 서버에 있는 자료의 마

이그레이션과 특히 “차량정보” 및 “운전봉사자정보”에 대한 기초 데이터에 대한 정보획득을 위한 방안과 이를 입력 또는 마이그레이션할 일정을 명확히 하여 운영에 지장이 없도록 철저한 대비를 권고함.

[표 11] 초기 데이터 구축 방안 예시

No.	테이블 명	건수	초기 데이터 생성 방법	정보취득 (예정)일	자료생성 (예정)일

* 생성방법 작성 예 : SQL 문으로 생성, 직접 입력, 이전 데이터 마이그레이션, 컨버터로 자동 생성 등

3) 데이터 백업 및 복구 절차는 실제 운영자가 활용할 수 있도록 보완하고 운영자 교육시 이용토록 권고함

[표 12] 백업관리대장 예시

백업관리대장(개발서버)					
프로젝트명(코드)		장애인콜택시 콜센터 관제시스템		작성자	홍길동
백업매체명	백업종류	백업대상	백업파일	백업일자	담당자
해당 서버 DISK 에 백업	일일 백업	개발소스	예) \$backup/Backup_src_Monday.tar.Z	2005.06.01	
DAT Tape	주간 백업	개발소스			

4. 시스템 아키텍처 및 보안

가. 검토현황

(1) 중점검토항목

중점 검토항목	관련 개선권고사항
(가) 전기감리 지적 사항 이행의 적정성	첨부
(나) 시스템 및 보안 아키텍처 구현의 적정성	나. (1)
(다) 차량용 장비 도입, 설치 및 시험의 적정성	나. (2)
(라) 시스템 가용성 및 확장성 확보 여부	
(마) 권한관리체계 구현의 적정성	다. (3)
(바) 장애대책의 적정성	나. (4)

(2) 검토의견

시스템 아키텍처 및 시스템 보안 측면에 있어 본 사업의 감리 관점을 시스템 성능 유지를 위한 아키텍처 구성 설계와 시스템 용량산정, 시스템에 대한 보안체계 구성, 차량용 장비 인증 부분으로 나누어 점검을 실시하였고, 사업 진행 상태는 테스트 단계까지로 한정하여 감리를 실시하였음.

시스템 아키텍처 부분에 있어 본 사업 전반의 아키텍처 구성 파악을 위해 아키텍처 구성도를 보완할 필요가 있고, 본 사업에 본 가동 이전에 차량용 장비에 대한 실차 테스트 일정이 확보되어 있지 않아 실차 테스트 혹은 이를 대체할 수 있는 테스트를 할 수 있도록 주관기관과의 협의가 요구되며, 향후 발생 가능한 장애에 대비한 구체적인 장애대책 수립이 필요 함.

보안 부분에 있어 향후 발생할 수 있는 정보의 노출위험을 최소화하고 신뢰성을 확보하기 위하여 시스템 보안대책 및 권한관리 체계 수립이 필요함.

시스템 아키텍처 및 보안 분야는 상기 검토사항을 고려 시 “보통” 수준으로 평가됨.

나. 문제점 및 개선권고사항

(1) 시스템 및 보안 아키텍처 관련 산출물 보완 및 접근 통제 장치 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 시스템 아키텍처 측면에서 검토 한 결과 본 사업에 필요한 산출물이 시스템 아키텍처 설계서, 네트워크 설계서 및 보안지침서 등의 문서는 있으나 내용이 미흡한 상태 임.
- 2) 보안은 물리적 보안, 기술적 보안, 관리적 보안으로 구분 할 수 있는데 서버실은 독립된 공간에 구성하되 관리자 외에 물리적 접근 통제 장치가 필요하나 개방된 사무실에 설치 되어 있음.

(나) 개선 방향

- 1) 시스템 아키텍처와 관련된 시스템 아키텍처 설계서, 네트워크 설계서 및 보안지침서에 대한 문서 내용 보완을 요함.
- 2) 서버실에 대한 물리적 접근 통제를 위한 출입문 설치 및 관리자 외에 출입을 통제 할 수 있도록 출입 제한이 필요 함.

(2) 차량용 장비에 대한 실차 장착 시험 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 본 프로젝트의 사업수행계획서(1.사업수행일정-가.전체일정)를 보면 11 월부터 차량장착 및 시험 서비스를 하도록 되어 있으나 기존 장비와 호환성 문제로 실차에 차량용 장비를 설치 할 수 없는 상태 임.
- 2) 차량용 장비 현황 점검 결과 다음 표와 과 같이 장비 도입은 되었으나 일부 장비는 실제 차량설치를 할 수 없어 실차 시험을 대신 할 방안이 필요 함.

[표 1] 차량용 장비 현황

품 목	모 델	계획건수 (계약서)	도입 건수	설치 여부	비고
차량용 통신장비	I_305 차량용 무전기	100	100	X	시험차량설치

품 목	모 델	계획건수 (계약서)	도입 건수	설치 여부	비고
관제용 통신장비	C_370관제용무전기	6	6	X	변경승인 요함 (M_370과 비교한 자료첨부)
네비 게이션	CCI_2200네비게이션	100	100	X	시험차량설치
미터기	중앙산전 Pro-1	100	100	X	시험차량설치

범례 (○:도입설치, △:설치(일부설치), X:미 설치)

(나) 개선 방향

- 1) 실차에 장착할 수 없다면 시험 차량을 확보하여 실제와 동일한 시험을 할 수 있도록 해야 함.
- 2) 이와 관련 차량장착 및 시험 서비스를 할 수 있도록 일정계획을 조정할 필요가 있음.
- 3) 시험 차량을 이용한 시험 결과 문제가 없을지라도 실차 장착 후 최소한 한번 이상의 콜택시 기사의 인수 시험을 하는 것이 바람직함.

(3) 권한관리 체계 구현을 위한 시스템 보안 대책 수립 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 방화벽, VPN 장비 등 기술적 보안대책은 마련되었으나 본 사업 운영 시 필요한 사용자에게 대한 접근통제, 권한관리 체계 등 관리적 보안대책에 관해 문서화된 자료가 없음.
- 2) 시스템운영에 필요한 분야별 보안요건이 정의되지 않을 경우 접근통제 및 데이터 보호 등에 문제를 일으킬 소지가 있음.
- 3) 현재 개발기관이 작성한 사용자 그룹별로 권한관리 프로그램은 개발되어 있으나 보안통제, 권한관리 등에 관한 지침을 작성할 필요가 있음.

(나) 개선 방향

- 1) 시스템 자원 별로 내·외부 사용자 위협에 대한 취약성의 정도, 그리고 중요도를 감안한 데이터, 프로그램 접근 통제와 자료의 수정, 삭제 등 권한부여 방법 등을 분석하여 보안대책을 수립하여야 함.
- 2) 시스템 자원에 대한 사용자 접근통제를 위해 사용자 별 그룹을 정의하여 그룹별 접근권한을 통제하여야 하며, 데이터 접근통제를 위해 업무 유형별로 사용자 접근권한을 분류하고 분류된 사용자에게 권한을 부여하여야 함.
- 3) 본 사업 수행과정 및 운영과정에서 획득되는 중요 정보에 대해 보호방안을 마련하여 향후 발생될 수 있는 정보의 노출위험을 최소화하고 신뢰성을 확보해야 함.
- 4) 일반적인 보안 관리 예시는 다음 표와 같으나 관련내용을 추가하거나 조정하여 작성할 것을 권고함.

[표 2] 일반적인 보안 관리 예시

구 분	내 용
1. 관리적 보안	1.1 보안 조직 구성 1.2 정보 보호 인력의 역할 및 책임 1.3 정보시스템 자산분류 - 서버 - 네트워크 - 데이터 - 응용시스템
2. 물리적 보안	2.1 관제 센터 출입통제 방안 2.2 출입통제 시스템
3. 기술적 보안	3.1 서버 보안 3.2 네트워크 보안 3.3 응용시스템 보안 3.4.PC 보안 3.5 바이러스 관리

(4) 주요 시스템에 대한 장애 대책 수립 필요

(가) 현황 및 문제점

- 1) 본 프로젝트의 제안요청서(4.응용시스템 운용 요건)를 보면 시스템 장애대책

및 실현 가능한 장애복구 상세 절차를 제시하도록 되어있음

- 2) 사업수행계획서(III.기대효과)를 보면 안정성을 위한 주요 시스템에 대한 장애 복구 시스템 구축으로 안정성을 극대화 하도록 되어있음.
- 3) 주요 시스템에 대한 장애 대책이 수립되지 않을 경우 시스템 장애로 인한 서비스 중단 시 신속한 대응을 할 수 없을 수도 있음.
- 4) 현재 데이터 백업 및 복구 절차는 문서화 되어 있으나, 서버 및 네트워크 등에 발생 할 수 있는 장애에 대한 대책도 필요 함.

(나) 개선 방향

- 1) 주요 시스템에 대한 장애 유형별로 장애 발생 가능 정도, 그리고 중요도를 감안한 장애 대책을 수립하여야 함.
- 2) 장애 대상 시스템을 정의하고 장애 유형별로 장애 발생시 복구 절차 및 대응책을 수립하여야 함.
- 3) 장애 대책을 수립함으로써 주요 시스템에 대하여 향후 발생할 수 있는 서비스 중단위험을 최소화하고 신뢰성을 확보하여야 함.
- 4) 일반적인 장애 관리 예시는 다음 표와 같으나 관련내용을 추가하거나 조정하여 작성할 것을 권고함.

[표 3] 일반적인 장애 관리 예시

구 분	내 용
1. 장애대책 수립	1.1 하드웨어 장애 대책 1.2 네트워크 장애 대책 1.3 데이터 백업-복구 대책
2. 장애 접수	2.1 접수 장애에 대한 유형 분류 2.2 장애 처리 담당자 지정
3. 장애 보고 및 공지	3.1 보고 체계 확립 3.2 장애 감지 체제, 감지 시스템

구 분	내 용
4. 장애처리 및 기록관리	4.1 장애 원인 분석 및 처리 4.2 장애 처리 결과 등 기록 - 장애 일시 및 내용 - 장애 원인 - 처리 내용 - 조치 완료 시간 - 재발 방지 대책 등
5. 조치 결과 및 사후관리	5.1 조치 결과 보고 5.2 장애 유형 분석 및 취합 현황 보고 5.3 장애 원인에 따른 대처방안 수립 등

VI. 첨부

1. 전기 감리 조치 내역

가. 프로젝트 및 품질관리

[법례 : ○(조치), △(진행 중), X(미 조치)]

세부개선사항	개선 유형	조치내역	완료 여부	비고
(1) 과업범위 내용 중 분석/설계에 일부 미반영된 사항들에 대하여 사용자 요구사항을 명확히 파악하여 과업범위관리가 이루어져야 함.	통상 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 본 감리(최종)의 재 지적사항으로서, 나(1)을 참조바람 	△	
(2) 실제 사업추진 공정에 적합하도록 일정관리표가 보완되어서 관리되어야 함.	우선 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업일정이 조정됨. 따라서 지속적인 일정관리활동이 강화되어야 함 ■ 나.(2)참조 	△	
(3) 투입인력관리의 보완 활동이 필요함.	통상 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 조치완료됨 	○	
(4) 품질목표 설정, 품질보증계획의 수립 등 품질보증활동의 보완이 필요함.	우선 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 조치완료됨 	○	
(5) 사업규모와 기술 환경에 적합하도록 시스템 구축의 단계, 활동, 과업, 산출물 등을 보완하여 결정하고 준수할 필요가 있음.	우선 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 응용시스템(5.3)을 참조바람 ■ 일부 산출물에 대한 보완이 필요함. 	△	

나. 응용시스템 및 데이터베이스

[범례 : ○(조치), △(진행 중), X(미 조치)]

세부개선사항	개선 유형	조치내역	완료 여부	비고
(1) 요구사항의 체계적인 관리를 위하여 요구사항 기술서 및 추적표의 작성 필요	우선 개선	■ 요구사항추적표를 작성하여 요구사항의 반영여부를 관리하고 있음.	○	
(2) 소프트웨어 요구기능별 패키지 커스터마이징 내역 및 설계 문서의 작성 필요	통상 개선	■ 커스터마이징 요약표를 작성하여 기능별 커스터마이징 내역을 관리함.	○	추가요청사항에 따른 일부 설계 산출물 보완 필요
(3) 데이터베이스 설계 문서의 무결성, 일관성 및 가독성을 전반적으로 보완하여 산출물의 완성도 제고 필요	우선 개선	■ D5013001.CRUD 매트릭스 ■ D5012004.데이터베이스 설계서 (ERD 및 속성정의서)	△	조치를 했으나미진한 부분 발견 나. (1)항 참조
(4) 데이터베이스 설계서의 속성정의 문서 내용의 일관성 보장을 위한 개선 필요	우선 개선	■ D5012004.데이터베이스 설계서 (ERD 및 속성정의서)	△	조치를 했으나미진한 부분 발견 나.(1)항 참조
(5) 데이터베이스 설계서이외에 CRUD 매트릭스 등 추가 산출물을 작성하여 개발 및 운영 단계에서 활용 필요	통상 개선	■ CURD 매트릭스 작성 ■ D5023003.백업및복구절차서 ■ D5020001.초기데이터구축계획서	△	조치를 했으나미진한 부분 발견 나.(1),(2)항 참조

다. 시스템 아키텍처 및 보안

[범례 : ○(조치), △(진행 중), X(미 조치)]

세부개선사항	개선 유형	조치내역	완료 여부	비고
(1) 시스템 요구사항을 반영하고 또한 아키텍처 보고서 작성이 필요	우선 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 요구사항기술서 및 추적표 작성 ■ 시스템아키텍처 설계서 ■ 네트워크 설계서 ■ 데이터베이스 설계서 	○	
(2) 도입된 장비와 제안요청서 내역과 차이가 있는 사항들에 대해서는 변경관리 및 설치 계획의 재검토 필요	통상 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 설치 및 이전설치 계획서 	○	
(3) 목표시스템의 성능 및 자원 요구량을 분석하여 용량 산정의 객관적인 근거 확보가 필요	우선 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 용량산정서 작성 	○	
(4) 보안체계 구축을 위한 시스템 보안 대책 수립이 필요	우선 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 보안지침서 작성 ■ 방화벽, VPN 설치 	△	미진한 부분 일부 설계 산출물 보완 필요