

38. 화리현배수지

38.1 시설물 현황

38.2 일반도 및 설계도면

38.3 자료수집 및 분석

38.4 현장조사 사진

38.5 정기안전점검표

38.6 점검결과 비교·분석

38.7 종합결론

38.1 시설물 현황

【표 1.1】 시설물 현황

구 분	내 용	구 분	내 용
시설물명	화리현배수지	시설물번호	WS2014-0000084
준공년월일	2011년 10월 28일	시설물 중별	2중
시설물위치	경기도 화성시 화리현리 207번지		
관리주체	화성시 맑은물사업소		
규 모	1지 : 47.2m x 36.8m x 5.1m / 2지 : 47.2m x 36.8m x 5.1m		
용 량	15,000㎥	설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트	배수지 개수	2지

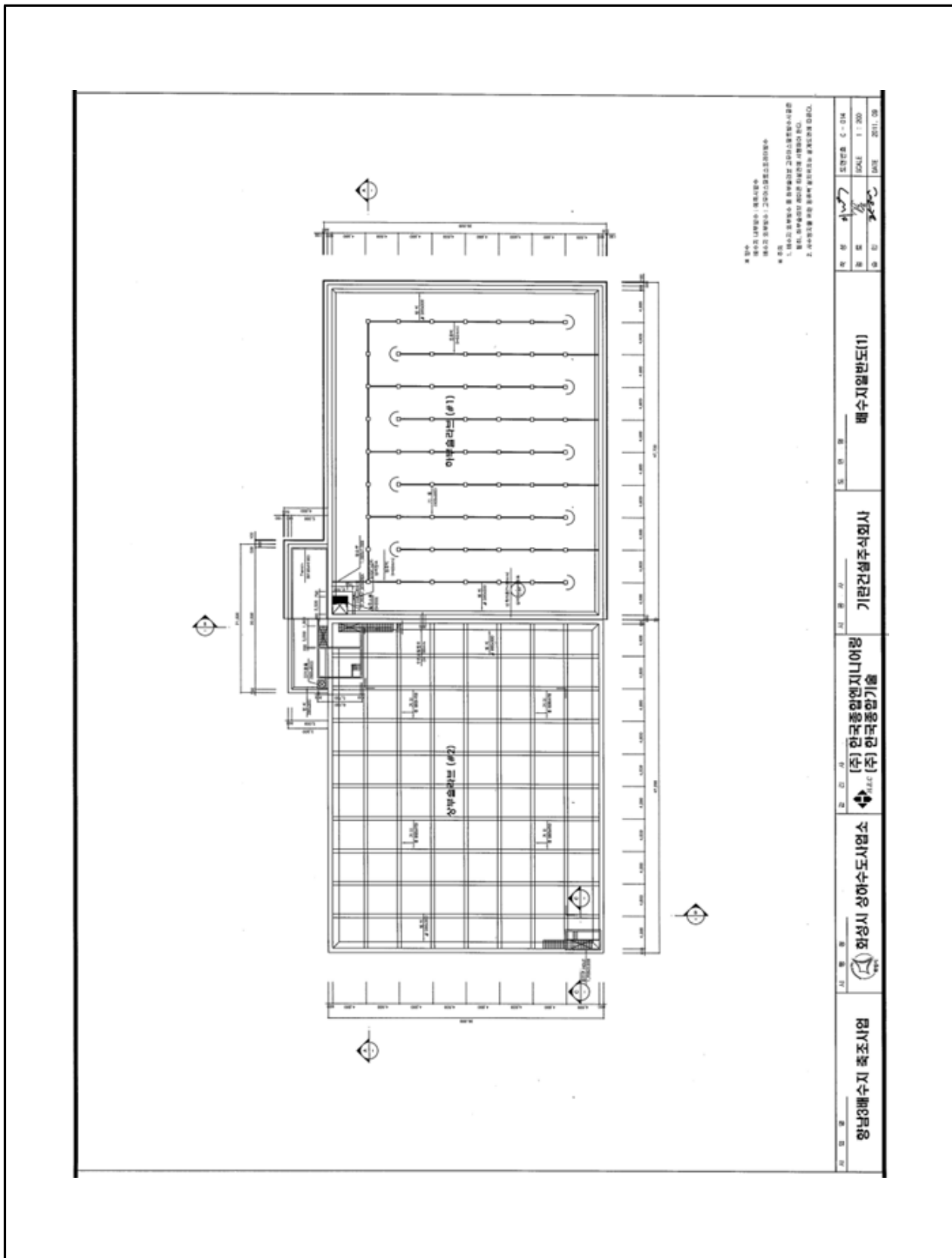


배수지 외부전경

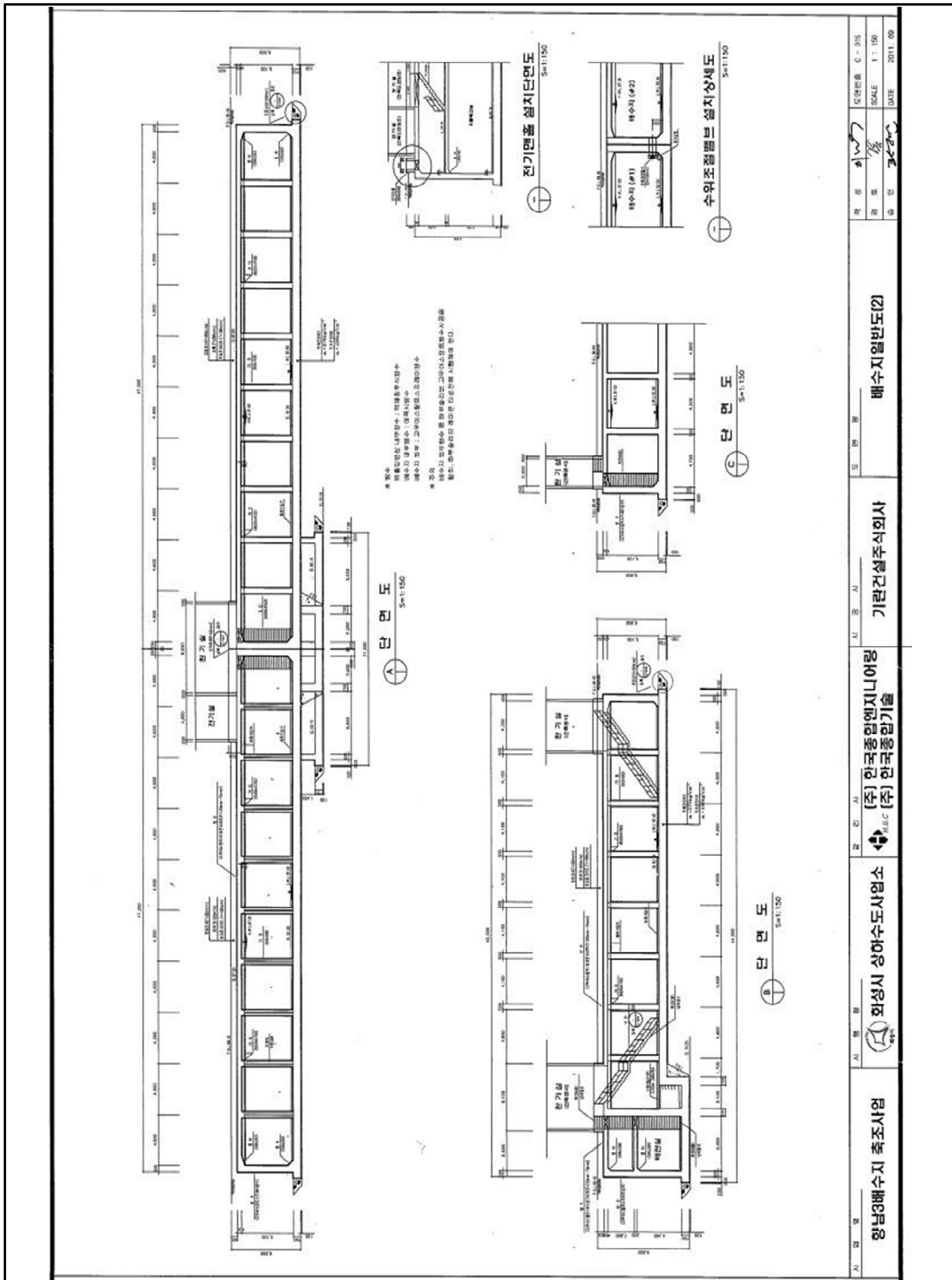


배수지 내부전경

38.2 일반도 및 설계도면



【그림 1.1】 일반도



【그림 1.2】 일반도(계속)

38.3 자료수집 및 분석

- 설계도서

구분	자료보유	구분	자료보유
준공도서	×	설계도면	○ (FMS 미등록)
공사시방서	×	시설물관리대장	○
구조계산서	×	기타자료	-
자료명	향남3배수지 축조사업 준공도면(2011.09)		
- 본 시설물은 시설물통합정보관리시스템(FMS)에는 미등록 되어 있으나, 설계도면은 보유하고 있는 것으로 확인되었다.			

- 기존 안전점검 이력

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
1	정밀안전점검	2016-01-03	에지건설주식회사	A등급	상태평가 결과 “문제점이 없는 최상의 상태” 인 A(우수)등급으로 평가되었으며 조사결과 배수지는 전반적으로 양호한 상태이며 시설물의 안전성에 영향을 주는 구조적 손상은 조사되지 않았으나, 1, 2지 배수지에 발생된 도장박리, 균열, 등의 손상은 하자담보기간내에 보수를 실시하여야 할 것으로 판단되며, 그 외 발생된 손상은 점검 결과에 따라 효과적인 유지관리를 실시한다면 시설물의 공용에는 지장이 없을 것으로 판단된다.
2	정기안전점검	2016-02-03	자체수행	양호	특이사항없음
3	정기안전점검	2016-12-22	자체수행	양호	특이사항없음
4	정기안전점검	2017-06-30	솔루션이엔씨 주식회사	양호	본 과업대상 시설물인 화리현배수지에 대한 정기안전점검결과, 1호지의 경우 천장슬래브에 도장 들뜸, 바닥에 균열, 도장박락, 벽체에 백태, 녹발생, 관부식 등의 손상이 조사되었으며, 2호지의 경우 천장슬래브에 도장박리, 바닥에 균열, 도장박리, 벽체에 균열, 백태균열, 관부식 등의 손상이 조사되었다. 또한 유출·입밸브실에 균열, 누수 및 백태, 실링재균열 손상이, 건축구조물에 균열, 파손, 실링재균열 및 이격 등의 손상이 조사되었다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
5	정기안전점검	2017-12-22	(재)한국재난연구원	양호	1.본대상시설물에대한외관조사결과,1지의경우상부슬래브에도장들뜸,벽체에백태,관부식,하부슬래브에균열,도장박락등의결함과2지의경우상부슬래브에도장박리,벽체에균열,백태균열,관부식,하부슬래브에균열,도장박리등이조사되었다.또한유출·입밸브실에균열,누수및백태,실링재균열손상과건축물에서는균열,파손,실링재균열및이격등이조사되었다.
6	정기안전점검	2018-06-20	한국시설건설단 주식회사	양호	1) 토목구조물 - 배수지 내부 균열, 백태, 관부식, 도장박락, 녹 발생, 논슬립 탈락 등 - 밸브실 균열, 실링재 균열, 누수 및 백태 2) 부속시설 - 균열, 실링재 균열 및 이격, 도장박리, 파손, 몰탈박락 등
7	정밀안전점검	2018-12-18	영동이엔지(주)	B등급	1)토목구조물 - 관내부 도장탈락, 관부식, 균열(0.3mm미만), 도장(박리, 박락, 탈락) 도장탈락/들뜸, 백태, 누수, 균열/백태, 도장박리/균열 - 배관실 균열(0.3mm이상, 0.5mm이상), 실링균열, 실링재균열, 누수/백태, 백태, 실링재균열 2)부속시설 - 도장박리, 실링균열, 조적균열, 파손, 몰탈박락
8	정기안전점검	2019-06-30	(주)한국구조물 안전연구원	양호	- 화리현배수지의 평가결과, 주요 부재별 등급은 a~c등급으로 평가되었으며, 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “양호” 로 평가됨.
9	정기안전점검	2019-12-20	(주)한국구조물 안전연구원	양호	화리현배수지의 평가결과, 주요 부재별 등급은 a~c등급으로 평가되었으며, 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “양호” 로 평가됨.
10	정기안전점검	2020-06-30	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-본 시설물은 전반적으로 양호한 상태로 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인” 인 “양호” 로 평가하였음.

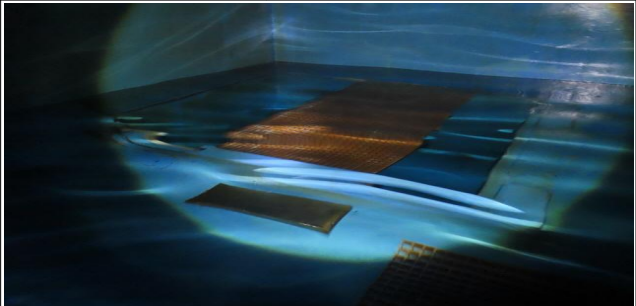
- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
11	정밀안전점검	2020-12-09	(주)한국구조물 안전연구원	B등급	-본 시설물은 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태”인 “B(양호)등급”으로 평가되었음.
12	정기안전점검	2021-06-30	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-본 시설물은 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태”인 “B(양호)등급”으로 평가되었음.
13	정기안전점검	2021-12-15	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-본 시설물은 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태”인 “B(양호)등급”으로 평가되었음.
14	정기안전점검	2022-06-30	(주)삼립엔지니어링	양호	· 배수지에서는 백태, 도장박리, 도장기포, 박락(이물질), 균열(폭 0.3mm 미만), 백태 등이 조사됨. · 유출입밸브실에서는 균열(폭 0.3mm 미만 및 이상), 신축이음부 실링재 이격, 백태, 누수흔적, 망상균열 등이 조사됨. · 계단실에서는 도장박리, 마감재 손상, 모르타르 균열 및 망상균열, 균열(폭 0.3mm 미만), 신축이음부 실링재 이격 등이 조사됨. · 기전설비에서는 관 부식, 관보호공 균열이 조사됨.
15	정밀안전점검	2022-12-09	(주)삼립엔지니어링	B등급	-배수지에서는 백태, 도장박리, 도장기포, 박락(이물질), 균열(폭 0.3mm 미만), 백태 등이 조사됨. -유출입밸브실에서는 균열, 신축이음부 실링재 이격, 백태, 망상균열 등이 조사됨. -계단실에서는 도장박리, 마감재 손상, 모르타르 균열 및 망상균열, 균열(폭 0.3mm 미만), 신축이음부 실링재 이격 등이 조사됨. -기전설비에서는 관 부식, 관보호공 균열이 조사됨.

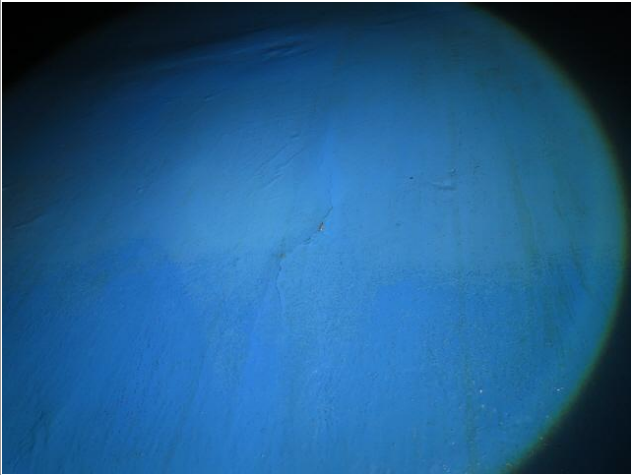
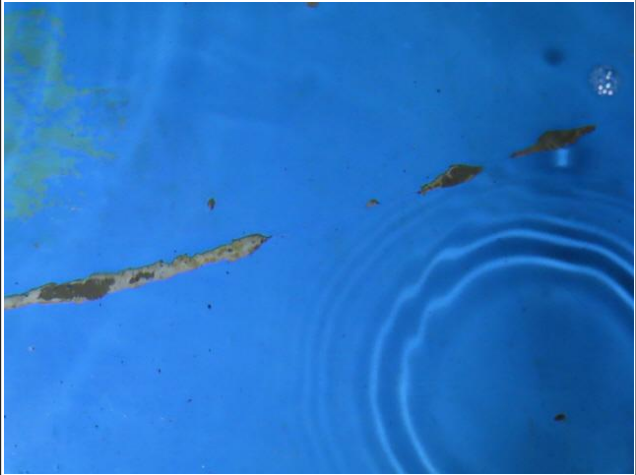
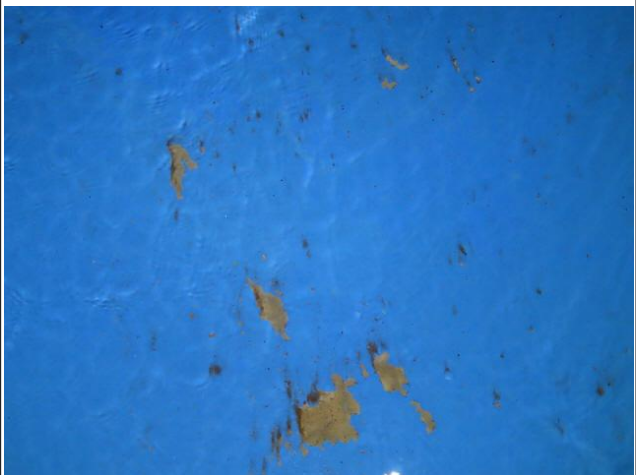
- 보수·보강이력

일 자	보수보강 이력	시공사
-	-	-

38.4 현장조사 사진

			
통합검수실	전경사진	유입밸브실	전경사진
			
유출밸브실	전경사진	검수실	전경사진
			
배수지 주변	전경사진	배수지 주변	전경사진
			
배수지 1지(유입)	전경사진	배수지 1지(유출)	전경사진
			
배수지 2지(유입)	전경사진	배수지 2지(유출)	전경사진

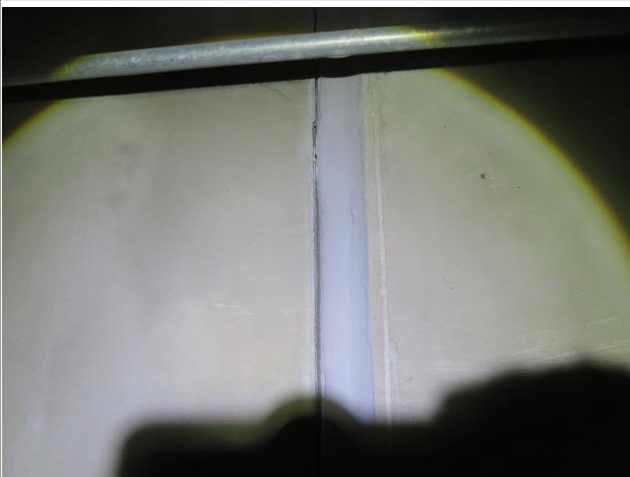
38.4 현장조사 사진 (계속)

			
1지 상부슬래브	도장박리	1지 벽체	녹물
			
1지 벽체	도장박리	1지 바닥슬래브	도장박리
			
1지 벽체	계단 백태	2지 바닥슬래브	도장박리

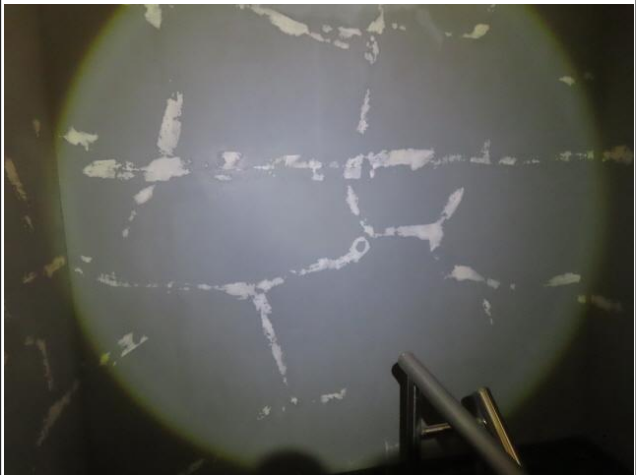
38.4 현장조사 사진 (계속)

			
2지 벽체	도장박리	2지 상부슬래브	균열(0.3mm미만)
			
2지 기둥	도장박리	2지 상부슬래브	도장박리
			
2지 바닥슬래브	도장박리	유입밸브실 내부	백태

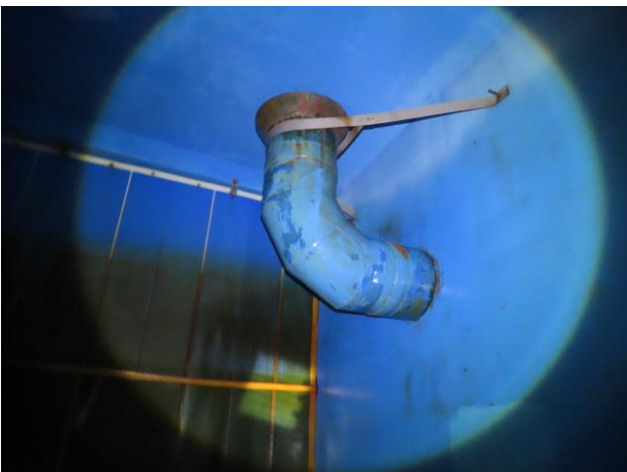
38.4 현장조사 사진 (계속)

			
유출밸브실 내부	망상균열	유출밸브실 내부	백태
			
유출밸브실 내부	실링재 파손		조적균열
			
통합검수실 외부	마감재 손상		물탈박락

38.4 현장조사 사진 (계속)

			
통합검수실 내부	이음부 이격	통합검수실 내부	물탈균열
			
통합검수실 내부	물탈균열	검수지(1지) 내부	도장박리
			
검수지(2지) 내부	도장박리	검수지(2지) 내부	망상균열

38.4 현장조사 사진 (계속)

			
주변시설	포장부 이격	주변시설	배수로 상태양호
			
전기설비	상태양호	전기설비	상태양호
			
기계설비	배수지 1지 배관 부식	기계설비	유입밸브실 베드 균열

38.4 현장조사 사진 (계속)

			
기계설비	유입밸브실 베드 파손	기계설비	유출밸브실 상태양호
			
공중이용시설	배수지 1지 안전난간 상태양호	공중이용시설	배수지 2지 안전난간 상태양호
			
공중이용시설	유입밸브실 안전난간 상태양호	공중이용시설	유출밸브실 안전난간 상태양호

38.5 정기안전점검표

시 설 물 명	화리현배수지	관 리 주 체	화성시맑은물사업소
준공년월일	2011년 10월 28일	최종점검년월일	2023년 07월 08일
세 부 시 설	점 검 결 과		
배수지	배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 도장박리, 백태, 녹물, 이물질노출 배수지 2지 : 균열(0.3mm미만), 도장박리, 도장기포, 녹물, 누수흔적, 백태		
유·출입 밸브실	유입 밸브실 : 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 백태, 누수흔적, 실링재 파손, 신축이음부 파손 유출 밸브실 : 균열(0.3mm미만), 누수흔적, 백태, 망상균열, 실링재 파손		
구내배관	배수지 내 : 배관부식 유입 밸브실 : 베드 파손, 베드 균열 유출 밸브실 : 상태양호		
각종 밸브류	배수지 내 : 상태양호 유입 밸브실 : 상태양호 유출 밸브실 : 상태양호		
공중이 이용하는 부위	■ 유 □ 무	배수지 내 : 상태양호 유입 밸브실 : 상태양호 유출 밸브실 : 상태양호	□ 보수필요 ■ 보수불필요
기타	검수실(1,2지) : 마감재 탈락/손상, 몰탈 박락 전기실 : 조적균열 통합검수실 외부/내부 : 마감재 손상, 몰탈 파손, 박리, 시공이음부 파손, 이격, 조적균열, 도장박리, 몰탈 균열, 파손, 균열(0.3mm미만)		
점검자 의견 및 특이사항	- 정기안전점검 결과 전차점검에서 조사된 기존손상들이 확인되었으며, 진전은 없는 것으로 판단된다. 금회 조사된 손상들은 공용기간 증가, 담수 및 습윤접촉, 건조수축 및 온도변화, 시공미흡 등에 의해 발생하는 손상들인 것으로 사료된다.		

38.6 점검결과 비교·분석

구 분			전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
배수지	1지	상부슬래브	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 청소 · 재도장 · 표면보수
		바닥슬래브	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 표면보수 · 재도장
		벽체	· 균열(0.3mm미만) · 녹물 · 도장박리 · 백태 · 이물질노출	· 균열(0.3mm미만) · 녹물 · 도장박리 · 백태 · 이물질노출	· 표면보수 · 청소 · 재도장 · 표면보수 · 주의관찰
		기둥	· 녹물 · 백태	· 녹물 · 백태	· 청소 · 표면보수
		도류벽	상태양호	상태양호	-
		상부슬래브	· 균열(0.3mm미만) · 도장기포 · 녹물 · 누수흔적 · 도장박리 · 백태	· 균열(0.3mm미만) · 도장기포 · 녹물 · 누수흔적 · 도장박리 · 백태	· 표면보수 · 주의관찰 · 청소 · 주의관찰 · 재도장 · 표면보수
	2지	바닥슬래브	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 표면보수 · 재도장
		벽체	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 도장박리 · 백태	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 도장박리 · 백태	· 표면보수 · 표면보수 · 재도장 · 표면보수
		기둥	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 청소 · 재도장 · 표면보수
		도류벽	상태양호	상태양호	-
	밸브실	유입 밸브실	· 균열(0.3mm미만) · 균열(0.3mm이상) · 백태 · 누수흔적 · 실링재 파손 · 신축이음부 파손	· 균열(0.3mm미만) · 균열(0.3mm이상) · 백태 · 누수흔적 · 실링재 파손 · 신축이음부 파손	· 표면보수 · 주입보수 · 표면보수 · 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰
		유출 밸브실	· 균열(0.3mm미만) · 누수흔적 · 백태 · 망상균열 · 실링재 파손	· 균열(0.3mm미만) · 누수흔적 · 백태 · 망상균열 · 실링재 파손	· 표면보수 · 주의관찰 · 표면보수 · 표면보수 · 주의관찰

38.6 점검결과 비교·분석(계속)

구 분			전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
건축 구조물	통합 검수실	1,2지 검수실	· 마감재 탈락/손상 · 몰탈 박락	· 마감재 탈락/손상 · 몰탈 박락	· 주의관찰 · 주의관찰
		전기실	· 조적균열	· 조적균열	· 주의관찰
		외부	· 마감재 손상 · 몰탈 파손 · 박리 · 시공이음부 파손 · 이격 · 조적균열	· 마감재 손상 · 몰탈 파손 · 박리 · 시공이음부 파손 · 이격 · 조적균열	· 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰
			· 도장박리 · 몰탈 균열 · 실링재 균열 · 조적균열 · 파손 · 균열(0.3mm미만)	· 도장박리 · 몰탈 균열 · 실링재 균열 · 조적균열 · 파손 · 균열(0.3mm미만)	· 재도장 · 단면보수 · 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰
기전 설비	기계설비	배관류	· 배관 부식 · 베드 균열 · 베드 파손	· 배관 부식 · 베드 균열 · 베드 파손	· 재도장 · 주의관찰 · 주의관찰
	전기설비	제어반	상태양호	상태양호	-
공중이용시설			상태양호	상태양호	-

38.7 종합결론

- 정기안전점검 종합결론

- 화리현배수지는 경기도 화성시 화리현리 207번지에 위치하고 있으며, 규모 47.2m x 36.8m x 5.1m x 2지(철근콘크리트)로 구성된 구조물로 배수지의 시설용량은 15,000㎥/일로 2011년에 준공되어 현재까지 약 12년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 배수지 내부의 주요손상은 균열(0.3mm미만), 도장박리, 녹물, 백태, 도장기포 등의 손상들이 조사되었고 조사된 손상은 공용기간 증가, 담수접촉, 시공미흡 등에 의해 발생한 것으로 판단된다. 배수지 내부에서 발생한 손상들은 추가손상방지 및 내구성확보를 위해 표면보수, 재도장, 청소 등을 실시하는 것이 바람직 할 것으로 사료된다.
- 밸브실에서 조사된 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 망상균열, 백태, 누수흔적, 도장박리의 경우 공용기간 증가, 습윤환경 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 안전성에 영향을 미치는 손상은 아닌 것으로 판단된다. 밸브실 유지관리를 위해 표면보수, 주입보수를 실시하는 것이 바람직 할 것으로 사료된다.
- 검수실에 대한 점검결과 마감재 탈락/손상, 몰탈 박락, 조적균열, 시공이음부 파손, 몰탈 균열 등 손상들이 국부적으로 발생한 것으로 조사되었으나 대부분 단기적인 보수보다는 정기적인 점검을 통한 유지관리가 요구되는 손상인 것으로 판단된다.
- 기전설비 확인결과 배수지 내부에서 담수접촉에 의해 배관 부식이 발생된 것으로 판단되며, 유입밸브실에서 공용기간 증가, 배관진동, 외부충격, 시공미흡, 건조수축 등에 의해 베드 균열과 파손이 발생된 것으로 판단된다. 배관부식의 경우 재도장을 실시하여 유지관리가 필요하며, 베드에서 발생한 손상은 손상의 진전은 없는 것으로 확인되어 보수보다 정기적인 점검을 통한 주의관찰이 바람직할 것으로 사료된다.
- 공중이용시설 확인결과 변형, 파손이 없는 양호한 상태로 확인되어 정기적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다.
- 정기안전점검 결과 본 시설물은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “양호”로 평가하였다.
- 금회 조사된 손상들은 안전성을 저해할 만한 손상은 없으며, 부재별로 조사된 손상에 대해서는 정기적인 점검 등의 유지관리활동을 통한 시설물 유지관리를 실시한다면 시설물의 사용성은 문제가 없을 것으로 판단된다.

- 정밀안전점검, 정밀안전진단 및 사용제한 필요여부

시설물 안전성에 크게 영향을 미치는 손상은 없는 것으로 확인되어 정밀안전점검, 정밀안전진단 등의 점검, 시설물의 사용제한 등은 필요하지 않는 것으로 판단된다.

- 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 상태이므로 정기적인 점검을 통한 기존손상의 진전, 신규손상 발생 등을 확인하여 시설물을 관리하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

그 외 작업자의 안전을 위해, 안전을 저해할만한 손상 발생 여부, 안전설치가 미흡한 부재 확인 등 공중이용시설에 대한 정기적인 조사가 필요하다.

- 기타 필요한 사항

현재 시설물 공용하는데 문제점이 없는 상태이므로 기타 필요한 사항은 없는 것으로 판단된다.