

DATA RECOVERY SOFTWARE

USER MANUAL



복구천사 STANDARD ————— Ver.7.0



목차

03 복구천사 소프트웨어

- 03 소개
- 05 준비사항
- 07 라이선스
- 10 소프트웨어 관리
 - 복구천사 설치 / 소프트웨어 제거

11 전문가(Advanced) 모드

- 11 화면설명
- 12 디스크 파티션 선택
 - 프로그램 설정 및 파일복사설정
- 13 데이터 검색
 - 정밀스캔 및 파일 별 검색
- 17 데이터 확인 및 저장
 - 필터링 옵션으로 저장
 - 파일 상태(유효성)정보의 표시 형태를 설정

21 기타기능

- 21 파티션 검색
- 22 확장자 복구(RAW 파일 생성)
- 27 소프트웨어 이벤트 로그
- 28 ATA-direct 디스크 열기
- 30 소프트웨어 강제종료
- 31 LVM 논리 볼륨 검색
- 33 비트락커(BitLocker) 암호화 해제
- 35 APFS 암호화 해제
- 36 이미징(복제)하기
 - 이미지 파일 백업
 - 옵션 설정
 - Bad Sector 이미징(복제)

목차

기타 기능

- 41 이미지 파일 불러오기 및 지원 가능 파일
- 42 RAID 볼륨 (미디어 관리자)

45 서포트 안내



물리적 장애가 발생한 저장 장치의 경우, 본 소프트웨어로 데이터를 복구할 수 없습니다.

저장 장치 자체에 물리적인 손상이 있는 경우에는, 데이터 복구 작업을 하면 할수록 추가적으로 상태가 악화됩니다. 손상된 저장 장치를 대상으로 무리하게 복구 작업을 진행하는 경우, **저장 장치가 복구 불능의 상태에 빠질 우려가 있으므로**, 이런 경우엔 소프트웨어를 통한 복구작업을 시도하지 마시고 데이터 복구 전문 업체에 문의해 주시기 바랍니다.



복구 대상 저장 장치에는 복구천사 소프트웨어를 설치하지 마십시오.

소프트웨어 설치로 인해 데이터 덮어쓰기가 발생하는 경우, **데이터 복구작업이 불가능하게 될 수도 있습니다.**



장애 미디어 취급 주의사항

외장 케이스를 사용하여 연결하는 경우, **케이스 제조사의 매뉴얼에 따라 연결하십시오.** 또한 연결하고자 하는 케이스에 RAID 기능이 지원되는 경우는 케이스의 RAID 기능은 OFF로 하십시오. 또한, **나사와 제품 라벨에 손상이 발생되면 제조사로부터 제품 보증을 받을 수 없게 되는 경우도 있으므로, 사전에 제조업체에 문의를 하는 것이 좋습니다.**



복구천사 소프트웨어 제품에 따라 네트워크 복구가 지원되지 않을 수 있습니다.

네트워크를 통한 복구가 지원되지 않는 경우, 소프트웨어가 설치된 PC의 SATA 단자나 USB 단자에 복구 대상인 미디어를 연결해야 합니다.



RAID로 구성된 디스크 중 장애가 발생한 디스크가 있는 경우, 해당 디스크는 복구 작업에 사용하지 마십시오.

물리적 손상이 있는 상태에서 전원이 들어가게 되면 디스크의 상태가 악화될 위험이 있습니다. 복구천사의 대체 디스크 기능을 사용할 수 있는 경우에는 이 기능으로 장애 디스크를 가상 디스크로 대체해서 작업해 주시기 바랍니다.



체험판의 경우는, 복구할 수 있는 데이터의 용량이 제한되어 있습니다.

라이선스 구매 후 용량 제한 없이 이용하실 수 있으며, 복구 대상 미디어를 스캔 후 스캔 결과를 확인한 후에도 라이선스 등록이 가능합니다.



백업용 저장 장치는 OS의 환경에서 지원 가능한 저장 장치를 준비하십시오.

Windows 환경에서 작업을 할 경우는 저장매체 또한 Windows에서 인식이 가능한 미디어로 해야 합니다. 스캔 후 데이터를 저장할 때 **Windows에서 인식하지 못하는 미디어는 백업 대상 미디어에 표시가 되지 않습니다.**



본 소프트웨어는 관리자 권한으로 실행해주세요.

파일 시스템별 지원 범위 파일시스템에 따라 데이터 액세스, 손실된 파티션 검색 등... 지원 범위 참조

전체 지원되는 파일 시스템

지원 범위 : 데이터 액세스, 손실된 파티션 검색, 삭제된 파일 복구, 포맷 후 복구

- **NTFS, FAT/FAT32/exFAT, ReFS/ReFS3, SGI XFS, Apple HFS+, APFS, Linux JFS, Ext2-Ext4, ReiserFS, Btrfs**

제한적으로 지원되는 파일 시스템

지원 범위 : 데이터 액세스, 손실된 파티션 검색, 파일 시스템 손상 후 복구, 삭제된 데이터 복구에 대한 매우 제한적으로 지원됨

- **UFS/UFS2, Adaptec UFS, big-endian UFS: ZFS**

읽기 전용으로 지원되는 파일 시스템

- **HFS:** 데이터 액세스만 가능(HFS 파일 시스템에서 파일 및 폴더 복사)









RAID 지원 및 기타 기술

- Mdadm, LVM, LDM 메타데이터가 있는 스펠 볼륨의 자동 재구축 (빌드, 편집은 미지원)
- 스펠 볼륨: mdadm, LVM, LDM, Apple 소프트웨어 RAID, Intel Matrix
- 가상 디스크 및 디스크 이미지: VMware(VMDK), Hyper-V(VHD/VHDX), QEMU/XEN(QCOW/QCOW2), VirtualBox(VDI), EnCase(E01 및 Ex01 비암호화), Apple 디스크 이미지(DMG), DeepSpar DDI의 디스크 이미지, R-Studio 이미지 파일(RDR), 단순 디스크 이미지

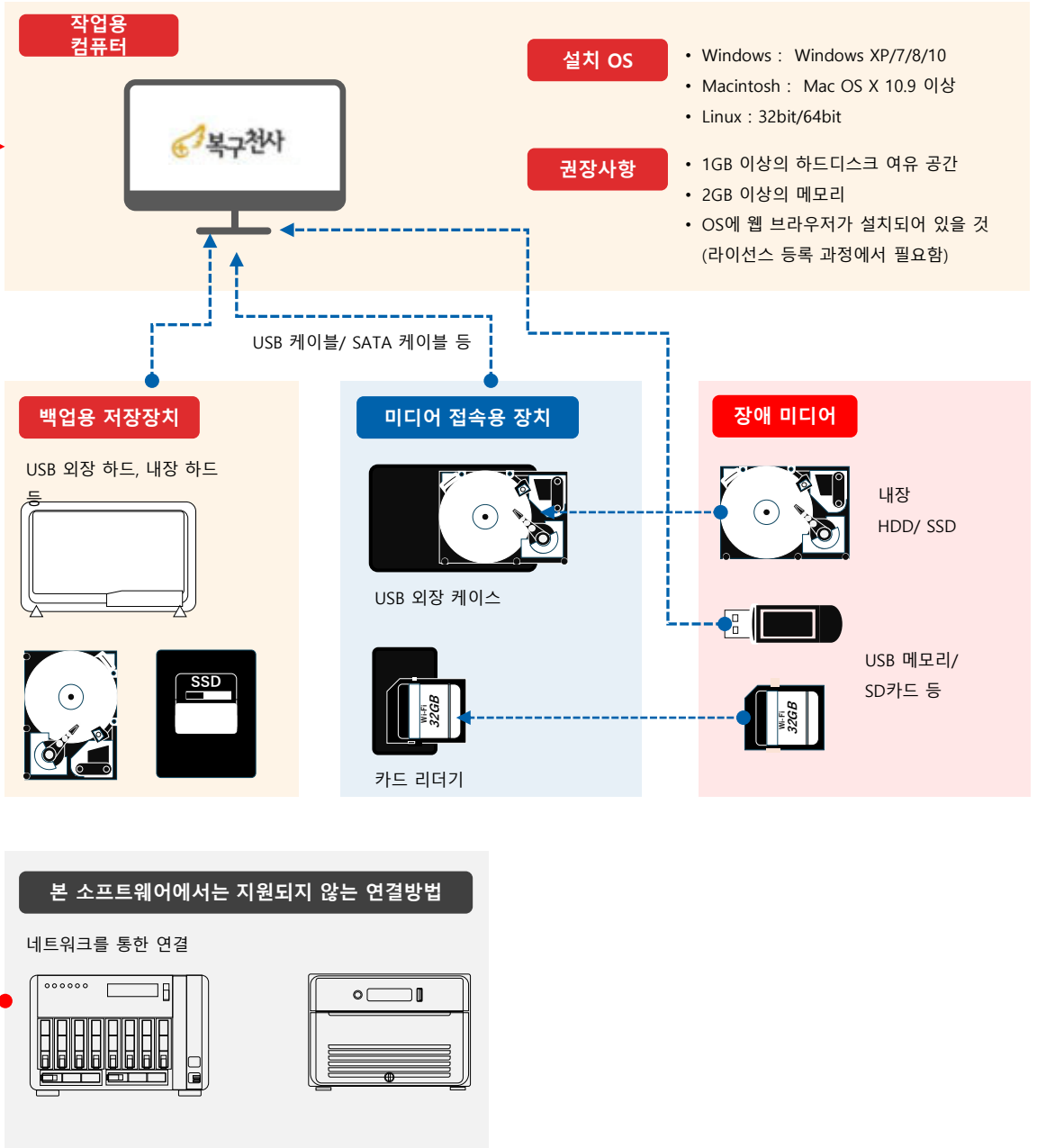
대응 가능한 저장 장치

- **HDD :** 내장 HDD, USB 외장 HDD, 노트북 용 HDD ...
- **네트워크 디스크 :** 1개 디스크로 사용하거나, RAID1로 사용한 네트워크 디스크
- **USB 메모리 :** SAMSUNG, SONY, ELECOM, IMATION, TRANSCEND, KINGMAX, ADATA, PQI ...
- **SD / CF :** SanDisk, Transcend, SONY, Panasonic, TOSHIBA, Team, SiliconPower ...
- **IMAGE 파일 로딩 :** 복구천사 이미지, PC3000 (External), Runtime, Win hex ...

복구시도 가능한 장애 증상

 <p>파일, 폴더 삭제</p>	 <p>OS, 부팅불가</p>	 <p>OS, 시스템 복구</p>	 <p>네트워크 디스크로 접근 불가</p>
 <p>포맷</p>	 <p>파티션 변경, 삭제</p>	 <p>RAID1 오류</p>	 <p>이미지 파일로부터 복구 (WinHEX, EnCase...)</p>

복구작업을 하기 위해서는, ① OS가 정상으로 동작하는 **작업용 컴퓨터를 준비**하고, ② **장애 미디어를 작업용 컴퓨터에 연결**합니다. OS가 설치된 시동 디스크가 복구 대상인 경우는, 해당 디스크를 원래의 PC에서 분리하여 다른 정상적인 컴퓨터에 연결해서 작업해야 합니다.



01 소개

다운로드 한 압축 파일의 압축을 풀고 설치 프로그램을 관리자 권한으로 실행합니다. 설치 프로그램이 시작되면 내용을 확인하고 「다음」을 클릭합니다.

02 주의사항

설치 시 주의사항 및 표시되는 중요한 정보를 확인합니다. 모든 내용을 확인하고 이해한 후 '위의 정보를 확인하고 이해했습니다' 항목에 체크 후 [다음] 버튼을 클릭합니다.

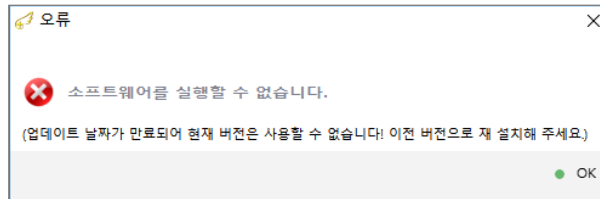
03 라이선스 확인

최종 사용자 사용권 계약 내용을 확인합니다.

내용을 확인하고 동의한 경우 '위 최종 사용자 사용권 계약의 내용을 확인하고 동의합니다' 항목에 체크 후 [다음] 버튼을 클릭합니다.

04 버전 확인

설치하는 과정에서 이전 버전의 소프트웨어를 제거하는 메시지 화면이 나올 수 있으며, **업데이트 날짜가 만료되어 현재 버전을 사용할 수 없습니다. 이전 버전으로 재 설치해 주세요.** 이 메시지가 표시된 경우는 사용 가능한 이전 버전으로 다시 설치 후 사용해야 합니다.



05 설치 경로 선택

소프트웨어가 설치될 경로를 지정합니다. 예) C:\Program Files\복구천사 표시된 경로에 문제가 없으면 「다음」을 클릭합니다. 설치 경로를 변경하려면, 「찾아보기」를 클릭하여 설치 경로를 지정합니다.

06 인스톨(설치)

07 설치완료

복구천사 소프트웨어 체험판을 작업용 컴퓨터에 설치합니다.
체험판은 (<https://www.recovery-angel.co.kr/download/>)에서
다운로드 할 수 있습니다.

완료 화면이 표시되었다면, 소프트웨어는 정상적으로 설치가 완료된 상태입니다.

소프트웨어를 실행하여 작업을 하는 경우는 advanced모드를 선택하고 「닫기」를 클릭합니다.

그대로 작업을 종료하는 경우는 체크하지 않고 「닫기」를 클릭합니다.

신규회원가입 절차

1. **웹 사이트**(<https://www.recovery-angel.co.kr>)에 접속. TOP 페이지 「로그인」 버튼을 클릭합니다.
2. 신규회원등록 페이지가 표시되면 「회원가입」 버튼을 클릭합니다.
3. 「신규회원가입」 회원가입 이용약관 및 개인정보 수집 및 이용약관 사항을 숙지하고 동의 버튼을 클릭합니다.
* 복구천사 회원ID와 「메일주소」 등록 후에는 변경 할 수 없으므로 주의하여 주시길 바랍니다.
4. 회원가입에 필요한 정보를 입력한 후 본인 인증 방법을 선택합니다. 「이메일 인증」 「휴대전화 인증」

본인 확인을 위한 인증 방법을 선택 해주세요.

이메일 인증 ▶

휴대전화 인증 ▶

이메일 인증

복구천사에서 발송된 이메일 확인 후 인증 번호를 입력하세요.
(아래 "발송" 을 클릭하면 인증 번호가 이메일로 발송됩니다.)

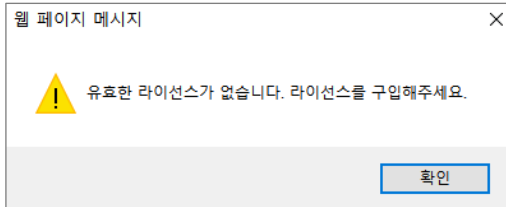
발송

5. 회원가입 시 본인 인증 방법을 메일로 선택한 경우는 「본인 인증 메일」 이 발송됩니다.
* 휴대전화 인증을 선택하시면 이용 중이신 통신사를 선택하여 추가 인증을 진행해주세요.
6. 복구천사에서 발송된 메일 내용에는 본인 확인 인증코드 가 포함되어 전송됩니다.
* 메일이 수신되지 않은 경우 스팸 메일로 분리되어 수신되었는지 확인해주세요.
7. 메일에 있는 인증코드를 회원가입 페이지에 입력하고 본인 인증 절차를 완료해주세요.

1. 복구천사 소프트웨어를 실행 후 「라이선스」 아이콘을 클릭합니다.




2. 라이선스 등록화면에서 「라이선스 코드확인」 버튼을 클릭합니다.
3. 컴퓨터의 웹 브라우저가 실행되면서, 복구천사 웹 사이트의 회원 로그인 페이지로 연결되며, 로그인 후 라이선스 구매 안내가 표시됩니다.



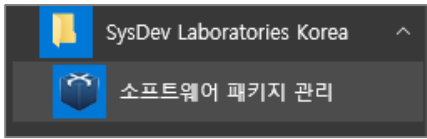
4. 해당 제품 확인 후 「구입제품 확인 및 약관동의」 아래의 제품 구입 약관에 동의합니다. 체크박스에 체크 후 다음 단계로 이동을 클릭합니다.
5. 결제수단을 선택 후 「다음단계로 이동」 페이지로 이동합니다. 오프라인으로 구매를 해야 하는 경우는 복구천사 고객센터로 문의해 주세요.
6. 라이선스 구매가 완료 되면 「구입정보.라이선스 코드확인」에서 소프트웨어 구매정보를 확인해 보실 수 있습니다.



라이선스 확인

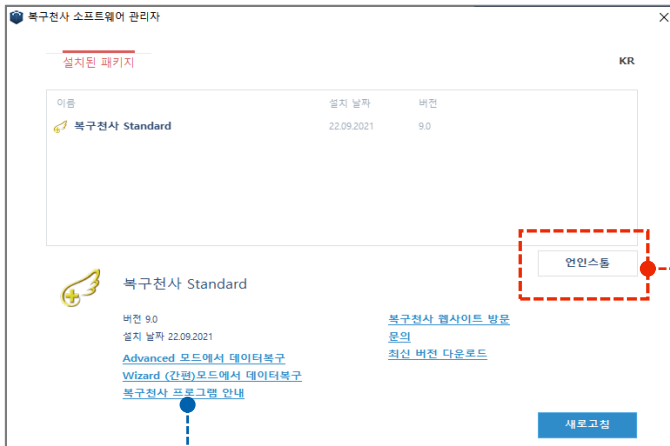
1. **복구천사 웹 사이트**(<https://www.recovery-angel.co.kr>)에 접속. 우측 상단의 페이지「**로그인**」버튼을 클릭합니다.
2. 표시된 로그인 화면에서 「**복구천사ID**」와 「**비밀번호**」 필드에, 각각 회원 가입 시 설정한 회원 ID와 비밀번호를 입력하고 「**로그인**」 버튼을 클릭합니다.
3. 정상적으로 로그인 후 로그인 상태에서 TOP 페이지로 돌아갑니다. 「**로그인**」 버튼이 로그아웃. 회원정보의 표기로 전환되었기 때문에 회원 ID 버튼을 클릭하여 표시된 메뉴에서 「**구입정보. 라이선스 코드 확인**」을 클릭합니다.
4. 「**구입정보. 라이선스 코드 확인**」에서 구입한 라이선스를 확인할 수 있습니다. 소프트웨어 ID를 처음부터 끝까지 모두 선택하고 단축키로 복사 (Ctrl +C 등) 합니다.
(홈페이지에 로그인된 상태에서는 복구천사 소프트웨어에서 라이선스 코드 확인을 클릭하면 자동으로 라이선스 코드가 발급됩니다)
* **마우스 조작 (마우스 오른쪽 클릭 등) 에 의한 복사보다는 단축키로 복사를 하시는 것이 좋습니다.**
5. 복구천사가 실행된 화면에서 「**라이선스**」 아이콘을 클릭합니다. 
라이선스 아이콘
6. 라이선스 화면이 나타나면 사용자 이름을 입력합니다.
「Wizard 간편모드」로 시작하는 경우, 「라이선스」 아이콘을 클릭하여 표시된「라이선스 등록 및 추가」의 「라이선스 코드확인」을 클릭하면 홈페이지의 마이 페이지로 이동합니다. 사용자 이름은 회원 ID 및 임의로 기록을 하셔도 됩니다.
7. 「**소프트웨어 ID :**」 항목에, ④마이 페이지에 발급된 라이선스 코드를 단축키로 붙여넣기 (Ctrl+V 등) 합니다.
8. 「**라이선스 등록**」 버튼을 클릭하게 되면. 라이선스가 등록됩니다.

※ 오류 메시지가 표시되는 경우, 입력한 인증 코드가 잘못되었거나 실행된 소프트웨어 버전하고 구매한 소프트웨어 버전이 다를 가능성이 있습니다. 다시 한 번, 입력한 인증 코드와 실행 중인 복구 천사의 버전을 확인하십시오.



소프트웨어 관리 화면을 실행하려면 (Windows 기준) 시작 화면의 목록에서 「소프트웨어 패키지 관리」메뉴를 클릭합니다.

“C : Program files ₩ Common files ₩ SysDev Laboratories” 폴더(Windows)에 있는 “softmanager.exe” 파일을 실행하여 시작할 수 있습니다.



복구천사 소프트웨어를 제거하려면 소프트웨어 관리자 화면에서 제거하려는 프로그램을 선택하고 [연인스틀] 버튼을 클릭합니다.

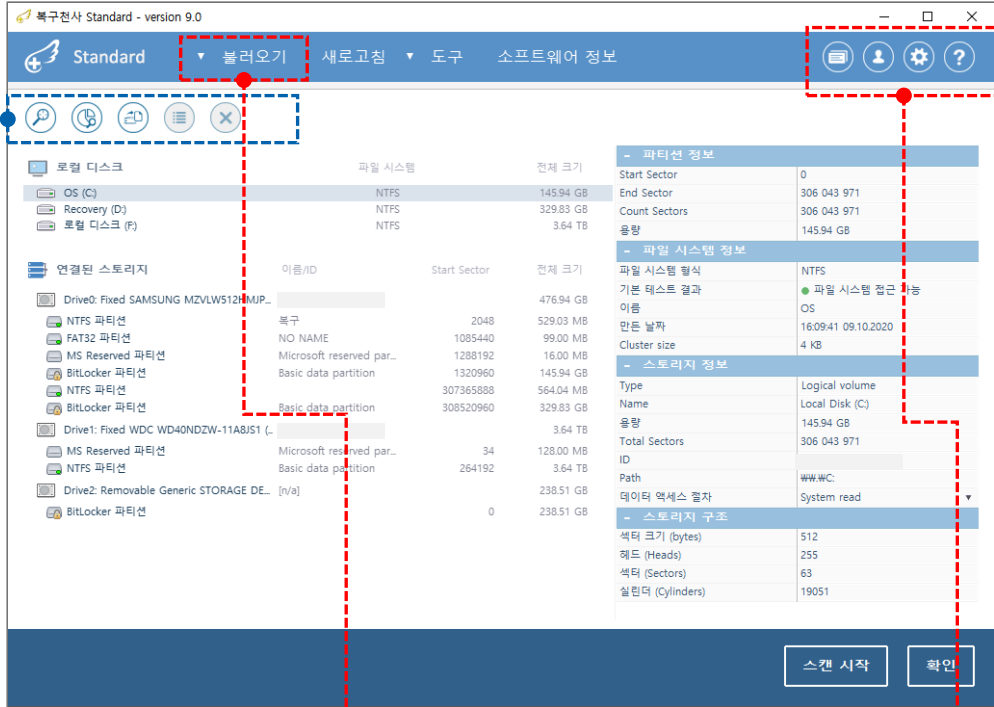
설치한 복구천사를 시작하려면 소프트웨어 관리의 시작 화면에 표시되는 복구 천사 버전을 클릭한 후, 화면 하단에서 시작하고 싶은 모드를 클릭



복구천사 소프트웨어가 모두 삭제되면 소프트웨어 관리자 항목도 삭제할 수 있습니다.

*복구천사 소프트웨어 관리자 프로그램은 별도로 제공하고 있지 않습니다.

실행화면



▼ 블러오기	이미지 파일 및 가상 디스크 장치를 사용하여 열 수 있습니다.	소프트웨어 이벤트 로그
이미지 파일 또는 가상 디스크		라이선스 아이콘
새로고침	작업 컴퓨터에 연결되어있는 드라이브를 다시 로드 합니다.	라이선스 상태를 표시.
▼ 도구		설정 아이콘
S.M.A.R.T. 모니터링	컴퓨터에 연결된 S-ATA디스크의 S.M.A.R.T 정보를 표시합니다.	소프트웨어 설정 표시.
소프트웨어 정보	소프트웨어 버전, 업데이트 날짜정보를 표시합니다.	도움말 아이콘
		도움말 정보 표시.

선택한 스토리지를 스캔 손실된 데이터를 검사	파티션 관리 파티션을 검색 및 가상으로 생성	이미징(복제)하기 스토리지를 선택 후 이미지 파일로 백업
속성 지정한 스토리지 정보 표시	스토리지 닫기 (목록에서 제외) 선택한 스토리지를 복구천사 소프트웨어 화면상에서만 제거	

복구천사를 소프트웨어를 실행합니다.

메인 화면에서 「연결된 스토리지」아래에, 컴퓨터에 연결되어 있는 장치 중 복구작업이 가능한 저장 장치가 모두 표시됩니다.

복구 대상 디스크에 표시된 파티션 중에서 이름/ID를 확인 후 데이터가 저장되어 있는 파티션을 찾습니다. 선택한 파티션의 내용을 확인하려면 「파티션 열기」를 클릭하거나, 파티션을 더블클릭 하십시오.

파티션 열기

정밀 스캔

저장된 스캔 결과 불러오기

파티션 관리

선택한 목록을 이미징(복제) 하기

※ 저장 장치의 모델명, S/N가 표시되면, 실제 복구 저장 장치와 일치하는지 다시 한번 확인을 하십시오.

※ 마우스를 해당 스토리지로 이동 후 오른쪽 버튼을 클릭하면 컨텍스트 메뉴(또는 세부 메뉴)가 나타납니다.

※ 복구천사를 쓰지 않았을 땐 파티션 내부가 전혀 보이지 않다가, 복구천사에서 단순히 파티션 열기만 했는데 정상적으로 데이터가 보이는 경우가 있지만 **파일 및 폴더 삭제, 또는 파티션 삭제**를 한 경우는 정밀 스캔 작업이나 **파티션 검색**이 필요합니다.

프로그램 설정, 검색, 파일 복사, 16진수 뷰어 설정을 변경하려면 「구성 및 설정」을 클릭합니다.

확인 창 표시

대체 안 함

모두 대체

이름을 변경한 후 복사

새 파일이 될 경우 대체

「중복파일」 중복 파일이 있는 경우 확인 팝업창이 표시가 되고 파일 복사가 일시 중단되기 때문에, 중단 없이 파일을 복사하려면 이 옵션 설정을 변경합니다.

「**심볼릭 링크 복원**」심볼릭 링크를 복원하기 위해서는 이 기능을 활성화하고, 검색설정에서 기호 링크 표시를 예로 변경합니다.

「**폴더 하드 링크의 중복 제거**」이 기능을 활성화 한 경우 중복 제거가 처음 요청될 때 폴더가 생성됩니다.

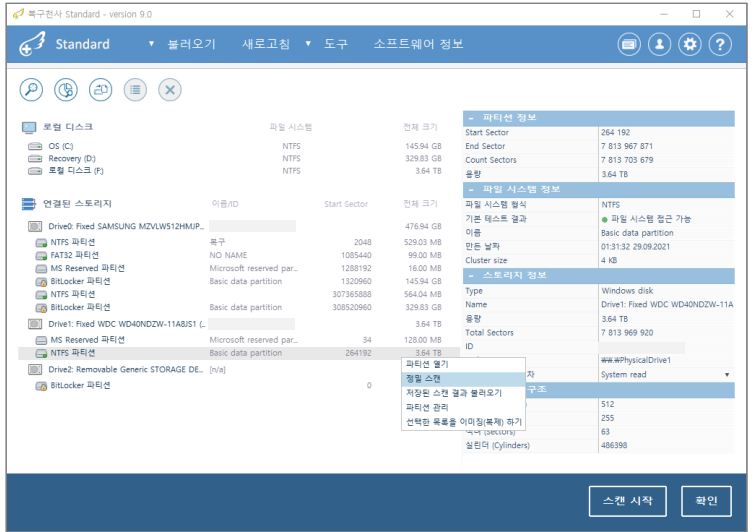
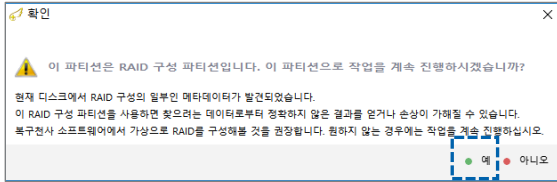
".hifolders"는 생성된 후에는 항상 타깃 드라이브에 남아 있고 .hifolders는 폴더 하드 링크가 있는 HFS+에서 복사하는 경우에 나타납니다. 참조) .hifolders"는 다른 위치에서 연결된 "공통" 폴더의 컨테이너이므로 절대 삭제되지 않습니다.

「**파일 하드 링크의 중복 제거**」이 기능을 활성화하면 .hifolders 폴더가 파일 하드 링크의 중복 제거를 위해 생성되고 복사가 완료된 후에 제거됩니다. 참조) .hifolders 폴더는 데이터 복사 과정에서 생성되는 임시 폴더입니다.

1 「연결된 스토리지」에 표시되어 있는 디스크 중에서 복구할 디스크가 표시되어 있는지 확인합니다.

디스크 전체를 스캔하는 경우는 해당 디스크 [Drive0] 를 클릭하여 선택합니다.

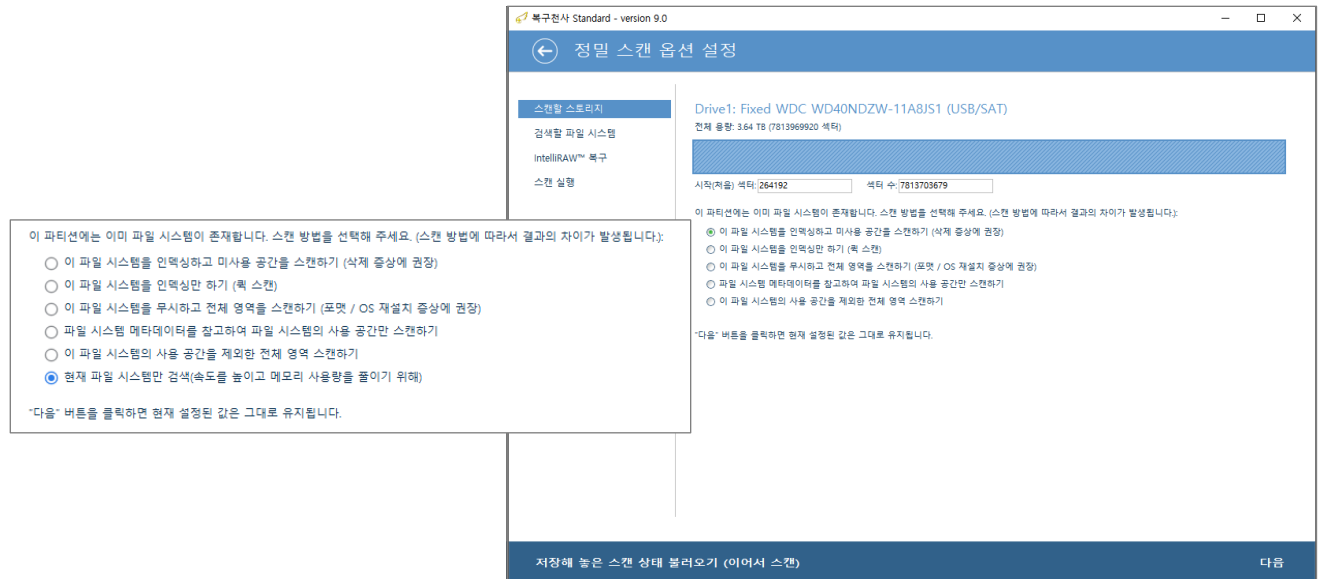
※ 소프트웨어에서, 선택한 파티션이 RAID 구성의 일부라고 판단되면 작업을 계속할지 묻는 메시지가 표시됩니다. (RAID 구성의 일부인 경우는 작업을 하여도 정확한 결과를 얻을 수 없기 때문입니다).



RAID1 · JBOD의 경우를 제외하고 복구천사 Standard에서 복구 작업을 수행할 수 없습니다. RAID 볼륨에서 복구 작업을 수행하기 위해서는 복구천사 Standard RAID 또는 복구천사 Professional 버전이 필요합니다.

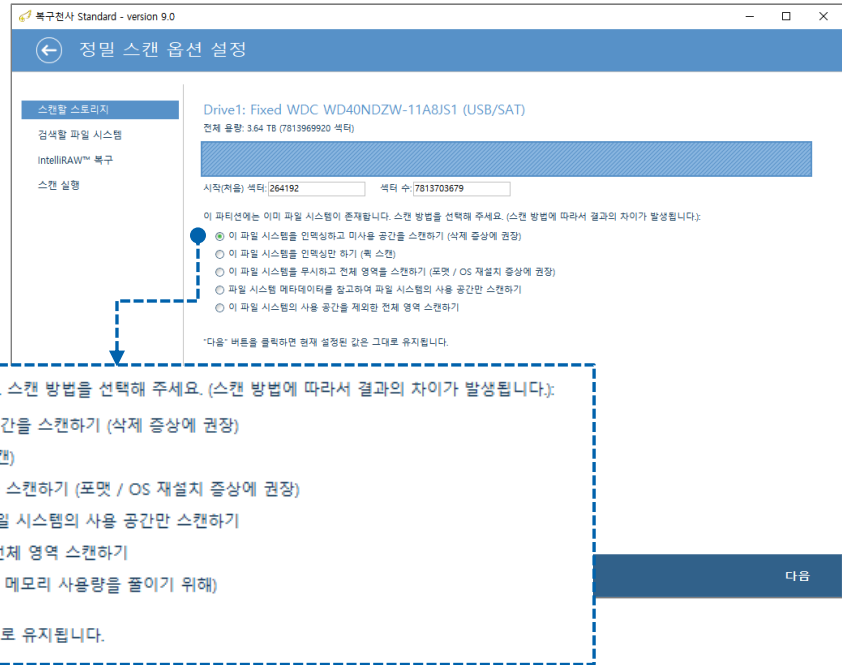
2 「스캔할 스토리지 설정」 화면이 표시되면 설정을 확인합니다.

현재 파일 시스템만 검색(속도를 높이고 메모리 사용량을 줄이기 위해) 스캔 옵션 설정 기능은 소프트웨어 Ver 10.x.x 버전 부터 지원됩니다.



2-1 정밀 스캔 옵션 설정

기존 파일 시스템을 처리하는 5 가지 옵션이 있는 파일 시스템 스캔 장애 유형에 따라서 빠른 결과를 확인할 수 있도록 스캔 옵션을 추가하였습니다.



스캔 옵션에 따른 세부 내용

이 파일 시스템을 인덱싱하고 미사용 공간을 스캔하기 (삭제 증상에 권장)

※ 복구 작업이 모든 데이터를 복구하되, 복구 가능한 파일과 불가능한 파일을 더 정확하게 표시.

이 파일 시스템을 인덱싱만 하기 (퀵 스캔)

※ 현재 메타데이터에 의한 복구작업으로 퀵스캔 단계 후 인덱싱 된 공간을 제외한 영역만을 스캔.

이 파일 시스템을 무시하고 전체 영역을 스캔하기 (포맷 / OS 재설치 증상에 권장)

※ 전체 영역이 스캔 됩니다. 따라서, 소프트웨어가 현재 파일/삭제 파일을 구분하는데 있어 정확도가 낮아지게 됩니다. (메이저 애플리케이션: 소프트웨어가 가장 가능성 높은 데이터를 찾습니다.)

파일 시스템 메타데이터를 참고하여 파일 시스템의 사용 공간만 스캔하기

※ 풀 스캔과 같지만, 파일 시스템에 등록된 클러스터만 스캔함 (인덱싱과 유사하지만 메타데이터 손상이 심한 경우 쓰면 좋음)

이 파일 시스템의 사용 공간을 제외한 전체 영역 스캔하기

※ 전체 스캔과 같지만, 미사용 영역만 스캔함 (파일 시스템에 등록된 영역 및 사용 공간은 스캔에서 제외). 사용자가 포맷/OS 재설치 하여 옛날 데이터를 찾고 싶을 때 사용 권장

현재 파일 시스템만 검색(속도를 높이고 메모리 사용량을 줄이기 위해)

※ 선택된 파일시스템만 스캔 되므로 정밀스캔 속도가 향상됩니다. (삭제 증상을 복구하는 경우에 사용 권장)

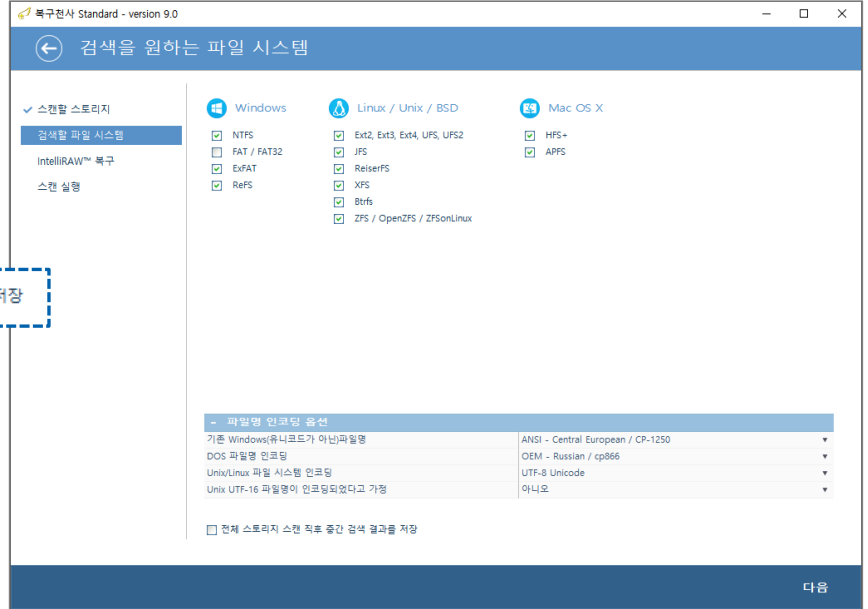


3 「검색할 파일 시스템」 설정화면이 표시됩니다.

각 매개 변수는 자동으로 입력되므로 특히 설정할 필요는 없습니다. 본인이 검색하고 싶은 파일 시스템인데 자동으로 체크가 안 될 경우 수동으로 체크해 주세요. 내용을 확인한 후 「다음」을 클릭합니다

전체 스토리지 스캔 직후 중간 검색 결과를 저장

체크 후 파일 이름을 생성하면
스캔 결과를 자동으로 저장합니다.



4 「확장자 검색 설정」 화면에서 RAW 파일 검색 설정을 하게 됩니다.

논리영역 손상으로 폴더와 파일 정보가 손상된 경우는 「기본으로 설정된 확장자 복구하기」에 체크합니다. 모든 설정이 완료되면 「스캔 시작」을 클릭하여 데이터 검색을 시작합니다.

※ 「기본으로 설정된 확장자 복구하기」에 체크하게 되면 「확장자 규칙을 추가」 항목이 표시되지만, 규칙을 추가할 필요는 없습니다.

※ 확장자별 검사를 체크하지 않아도 복구작업은 가능하지만, 정밀 스캔에서 검색되지 않는 데이터가 확장자별 스캔에서 검색이 될 가능성이 있습니다.

체크를 하게 되면 확장자별 복구 작업이 추가로 진행됩니다.



5 스캔을 일시 중지한 후 진행된 상태까지 검색된 데이터를 확인할 수 있습니다.

일시 중지 후 스캔 결과를 파일로 저장하면 다시 불러오기를 할 수 있습니다.

⏸ 스캔을 일시 중지
▶ 스캔을 다시 시작
📄 현재까지 진행된 스캔 상태를 저장
🔍 현재 상태에서 찾은 데이터 확인

스캔 과정에서 중간 결과를 확인하고 싶은 경우 사용할 수 있는 옵션입니다. 스캔을 일시 정지 후 현재까지 진행된 스캔 상태에서 찾은 데이터를 확인할 수 있습니다.

스캔 도중에 스캔 중지를 하게 되면 정확한 스캔 결과는 알 수 없게 됩니다.

6 스캔이 완료되면 「스캔 결과 목록 저장」을 묻는 메시지가 표시 됩니다. 「예」 선택 후 스캔 결과 목록을 저장하는 것이 좋습니다.

스캔 결과 목록은 .vrfs 파일로 저장됩니다. 시작 화면에서 대상 디스크의 컨텍스트 메뉴에서 「저장된 스캔 결과 불러오기」를 선택하고 저장된 검색 결과 목록 (vrfs 파일)을 지정합니다.

스캔 결과 탐색기 화면에서 각 스캔 결과 컨텍스트 메뉴에서 선택 후 저장할 수 있습니다.

스캔된 결과값은 소프트웨어 또는 OS가 재시작된 후에도 보존됩니다.

예 아니오

스캔된 결과를 데이터베이스로 저장

※ 스캔 결과를 저장하지 않은 상태에서 프로그램이 종료된 경우는 다시 한 번 스캔 작업을 해야 합니다.

1 파일이나 폴더를 선택하여 저장하는 경우 「선택 정의」 아이콘을 클릭합니다.

「크기」 항목에는 폴더/파일의 용량이 표시되며, 전체 용량의 백분율 기준으로 용량이 큰 폴더는 강조하여 표시가 됩니다.

더블클릭

폴더> ✓
더블 클릭하면 모든 파일이 체크됩니다.

폴더> ✓
체크가 들어간 폴더를 다시 더블 클릭하면 모든 파일 체크가 취소됩니다.

이름	수정된 날짜	유형	크기
\$Extend	29.09.2021 10:31:32	파일 폴더	20.06 MB
\$RECYCLE.BIN	01.10.2021 17:57:21	파일 폴더	6.39 MB
Recovery	07.12.2020 11:26:16	파일 폴더	129 bytes
System Volume Informat...	01.10.2021 17:56:53	파일 폴더	5.99 GB
데이터 백업	02.10.2021 13:43:03	파일 폴더	40.60 KB
분석이미지	10.08.2021 11:51:56	파일 폴더	51.50 MB
사진파일	07.09.2021 05:28:14	파일 폴더	103.50 GB
영상분석	24.05.2021 10:07:56	파일 폴더	3.28 TB
임시저장	02.10.2021 09:52:33	파일 폴더	30.05 GB
\$AttrDef	29.09.2021 10:31:32	파일	100.68 KB
\$Bitmap	29.09.2021 10:31:32	파일	2.50 KB
\$Boot	29.09.2021 10:31:32	파일	116.43 MB
IMG_3296.JPG	08.10.2020 11:01:06	파일	8.00 KB
IMG_3297.JPG	08.10.2020 11:01:06	파일	4.15 MB
IMG_3309.JPG	08.10.2020 13:14:04	파일	4.25 MB
IMG_3310.JPG	08.10.2020 13:14:08	파일	8.74 MB
IMG_3313.JPG	08.10.2020 13:15:32	파일	7.36 MB
IMG_3314.JPG	08.10.2020 13:15:44	파일	7.16 MB
IMG_3315.JPG	08.10.2020 13:15:45	파일	7.36 MB
IMG_3316.JPG	08.10.2020 16:00:58	파일	5.56 MB
IMG_3317.JPG	05.10.2020 16:00:58	파일	5.96 MB
IMG_3318.JPG	08.10.2020 16:01:08	파일	5.33 MB
IMG_3319.JPG	08.10.2020 16:01:08	파일	5.76 MB
IMG_3319.JPG	08.10.2020 16:01:08	파일	5.81 MB

탐색기의 모든 폴더와 파일 옆에 체크 박스가 나타납니다. 저장할 파일이나 폴더에만 체크를 합니다. 왼쪽 트리뷰에서 특정 폴더를 더블 클릭하면, 해당 폴더에 속해 있는 모든 하위 디렉토리와 파일에 체크가 됩니다.

빠른 검색...

검색 기준 지정

검색 조건으로 파일 필터링 (? 또는 '*사용')

검색 조건과 반드시 일치: []

검색 조건과 반드시 일치하지 않음: []

상세 검색 조건 폴더명에도 적용

파일 크기로 파일 필터링(기본값으로는 'bytes', 'KB', 'MB' 또는 'GB' 사용)

최소 bytes 이상: []

최대 bytes 이하: []

수정된 날짜로 파일 필터링 (YYYY-MM-DD HH:MM 예) 2020-01-01 07:07)

표시한 날짜 이후 파일: []

표시한 날짜 이전 파일: []

검색 조건으로 파일 필터링 (? 또는 '*사용')

검색 조건과 반드시 일치: *jpg

검색 조건과 반드시 일치하지 않음

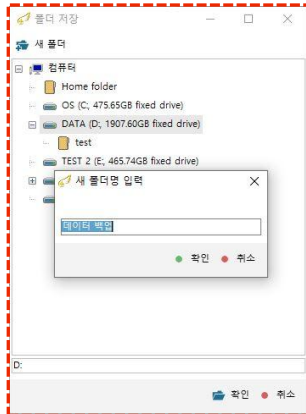
상세 검색 조건 폴더명에도 적용

Ctrl + F

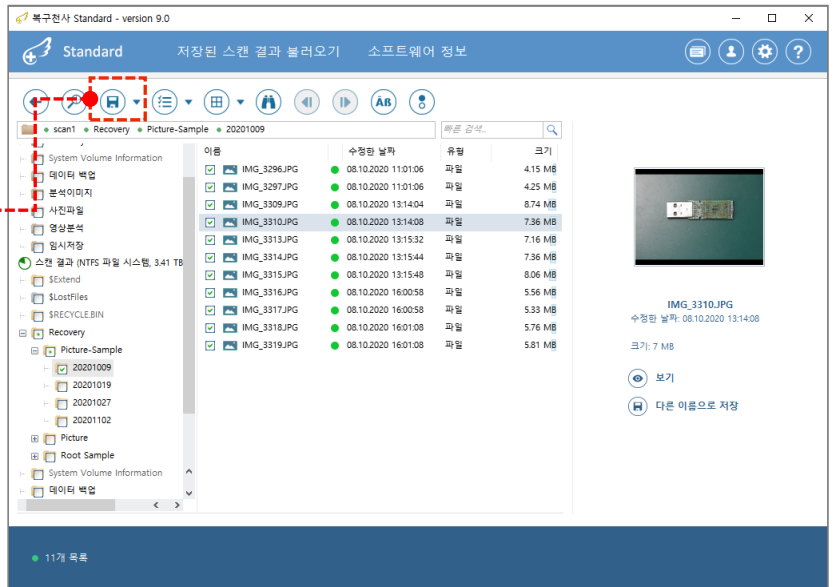
「필터 옵션」 기능을 사용하여 특정 조건에 일치하는 데이터만 표시할 수 있습니다. 「Ctrl」 + 「F」 「필터 옵션」 화면이 표시됩니다.

2 체크 상태에서 도구 모음의 「저장」을 클릭하면 선택한 파일을 저장하는 화면으로 이동합니다.

※ 복구 데이터를 저장할 때, 복구할 데이터가 들어있는 파티션에 저장하지 않도록 주의하십시오.
원본 디스크에 저장할 경우 덮어쓰기(Overwrite)가 되면, 데이터 복구 작업이 불가능하게 할 수 있습니다.



데이터의 저장 위치를
지정합니다.



3 「필터링 옵션으로 저장」을 선택하면 검색된 데이터의 저장 옵션설정이 가능합니다.

유효한 상태의 파일만 복사

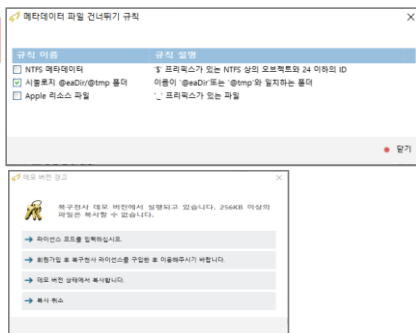
「유효한 상태의 파일만 복사」

옵션은 해당 파일이 있는 경우만
표시됩니다.

※ 저장할 때 오류 메시지가 표시되는 경우, 데이터가 제대로 저장되지 않습니다. 데이터 손상 등의
이유로 특정 파일을 저장하지 못할 수도 있습니다.

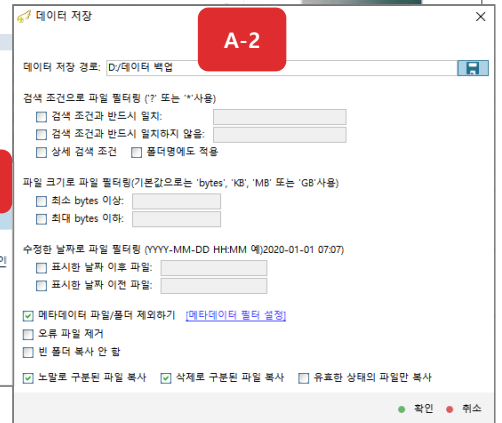
※ 파일 중복 및 오류 메시지가 표시되는 경우, 저장할 장소를
다른 곳으로 지정하거나 오류가 표시되는 파일에 대한 백업
옵션을 설정 후 저장하는 방법을 시도하세요.

A-3

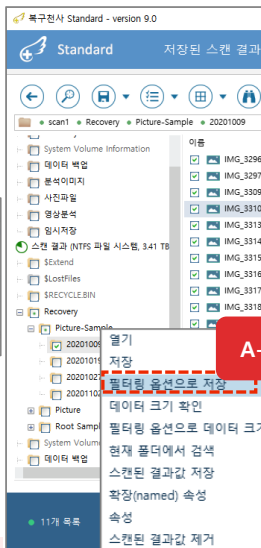


※ 체편판 상태에서는 데이터를 저장할 수 있는 크기에 제한이
있습니다. 이 제한은 라이선스를 구매 후 등록되면 해제됩니다.

A-2

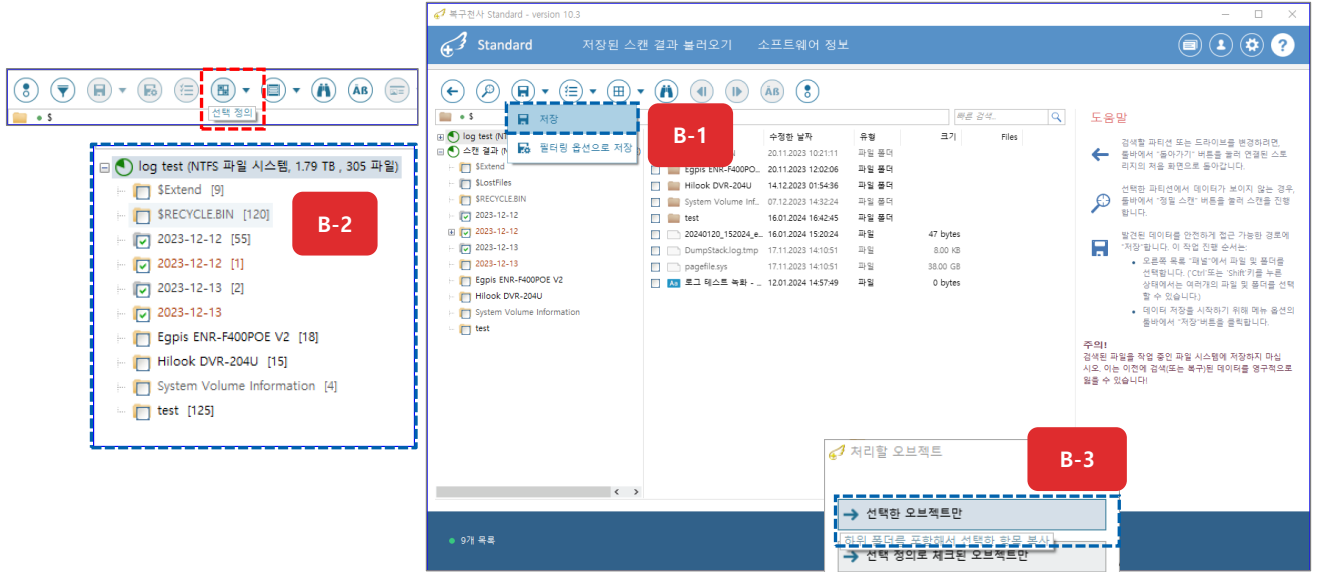


A-1

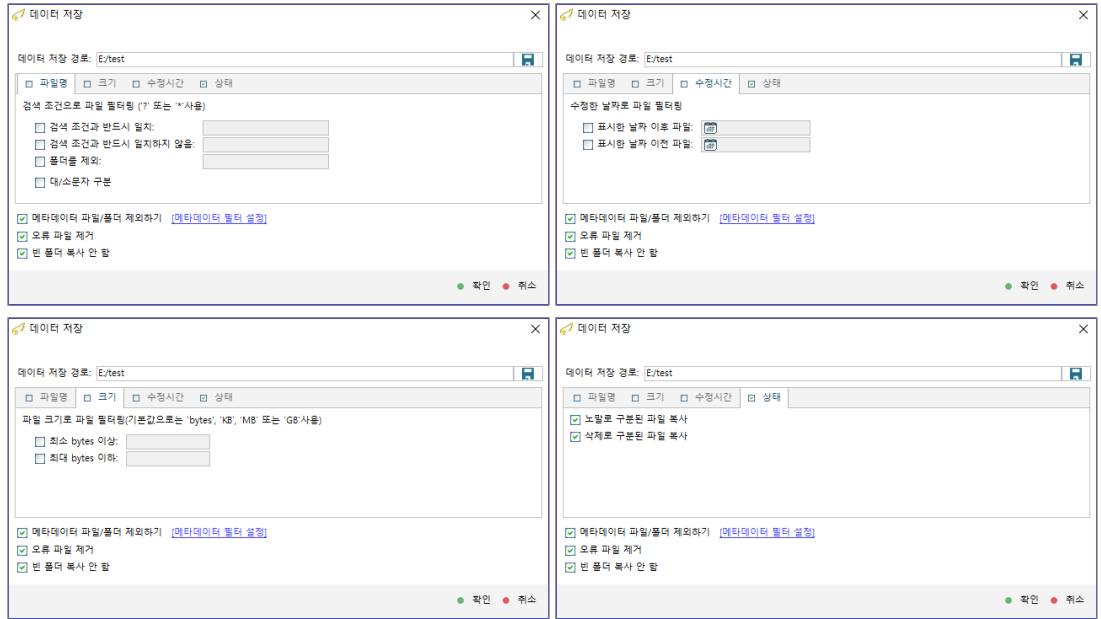


필터링 옵션으로 저장

「선택 정의」 을 선택하면 체크된 데이터의 저장 옵션설정이 가능합니다.



B-4



4 「파일 상태(유효성)정보의 표시 형태를 설정」을 클릭 하면 스캔결과에 대한 파일 상태 정보표시에 대한 설정을 할 수 있습니다.

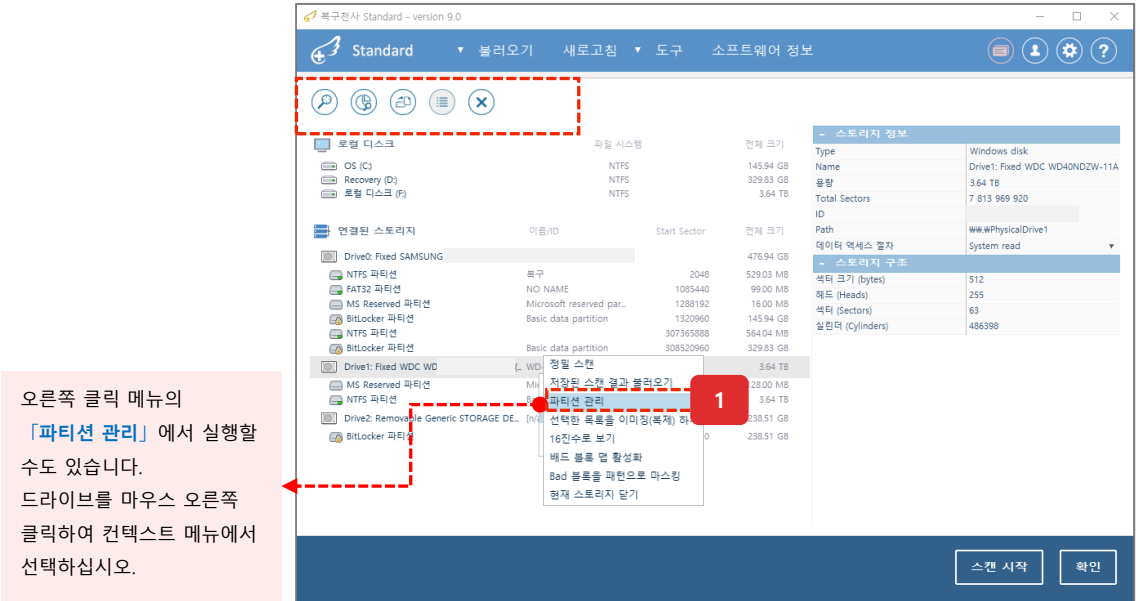
「파일 상태 컬러에 따른 구분」
 Green - 하드 링크가 있을 수 있음을 의미
 블랙 - normal (일반 파일)
 그레이 - system file
 브라운 - deleted etc.

※ 파일 헤더가 알려진 타입과 일치하는 경우 앞에 녹색으로 표시됩니다. (이 정보 표시는 일부 정확하지 않을 수 있습니다.)

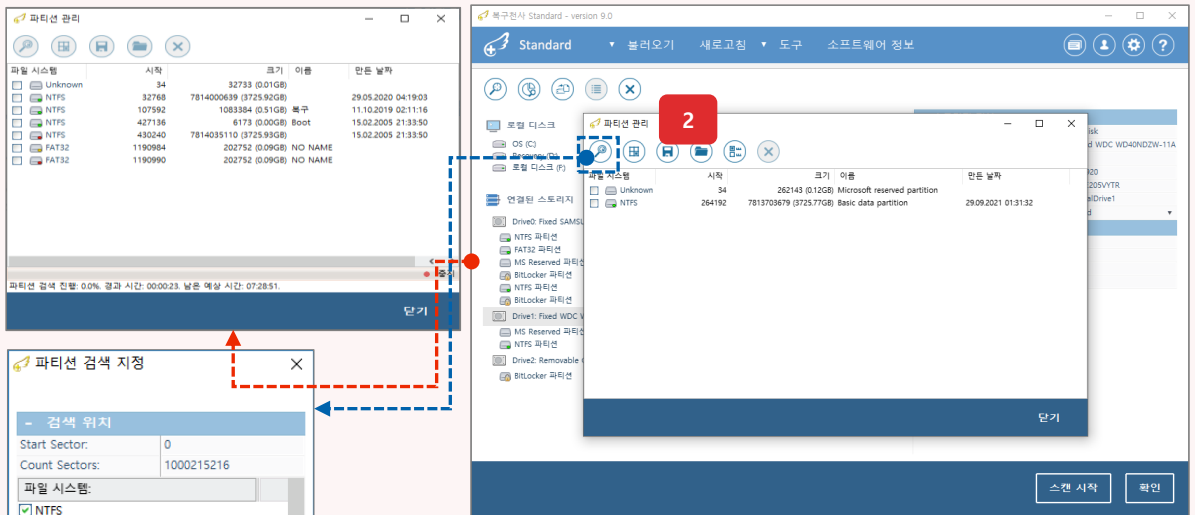
「파일 또는 폴더가 (숨김)상태일 경우 플래그 유지」 파일이 숨김 상태로 되어 있는 경우 파일의 색상이 약간 흐리게 표시됩니다.

※ 숨김 파일은 복사한 후에도 원본과 동일하게 속성이 숨김 상태로 유지됩니다.

파티션 관리 화면을 열려면 검색할 대상 디스크를 선택하고 「파티션 관리」 버튼을 클릭합니다.



파티션 관리 화면의 「메타 데이터에서 발견하지 못한 파티션 검색」을 클릭합니다. 지정된 조건으로 검색이 시작되고 검색된 파티션은 자동으로 화면에 추가됩니다.



검색 파라미터 지정 화면에서 검색할 파일 시스템을 체크하고, 검색할 필요가 없는 파일 시스템은 체크를 해제합니다. 「Start Sector」 부분과 「Count Sector」는 기본 설정값으로 사용해도 문제는 없습니다. 내용을 확인한 후 「확인」 버튼을 클릭합니다.

※ 검색하다가 복구할 파티션이 나온 경우 「중지」 버튼을 눌러 검색을 멈출 수 있습니다. 검색 도중에 중지하여도, 지금까지의 결과는 유지되며, 검색된 파티션들은 「연결된 스토리지」 목록에서 디스크 아래에 추가됩니다. 이 상태에서 특정 파티션을 선택하고 파티션 열기를 하면 데이터를 확인하고 손실된 데이터의 검색을 할 수 있습니다.

확장자 파일 생성

사용자 정의 규칙 인터페이스를 사용하여 .확장자(RAW) 복구작업이 가능합니다.

작업 순서

1. 정밀스캔 옵션 선택에서 기본으로 설정된 확장자 복구하기-확장자 규칙추가를 클릭합니다.
2. 새로운 유형 - 정의할 규칙 유형(바이너리 데이터에 대한 규칙)-파일 확장자 및 형식 이름을 임의로 입력합니다.

설정이 되어 있는 RAW파일 규칙이 표시됩니다. 새로운 유형을 클릭하여 파일을 추가 할 수 있습니다.

새로 생성된 파일은 선택 후 비활성화 클릭이 가능합니다.

2-1

2-2

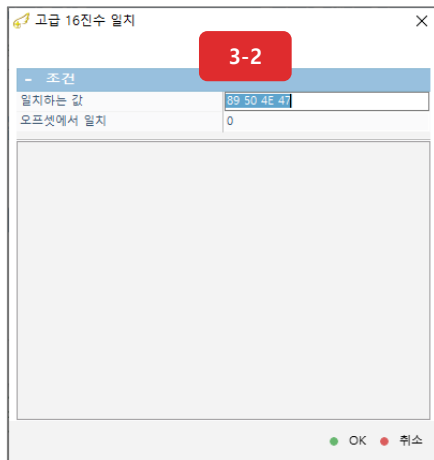
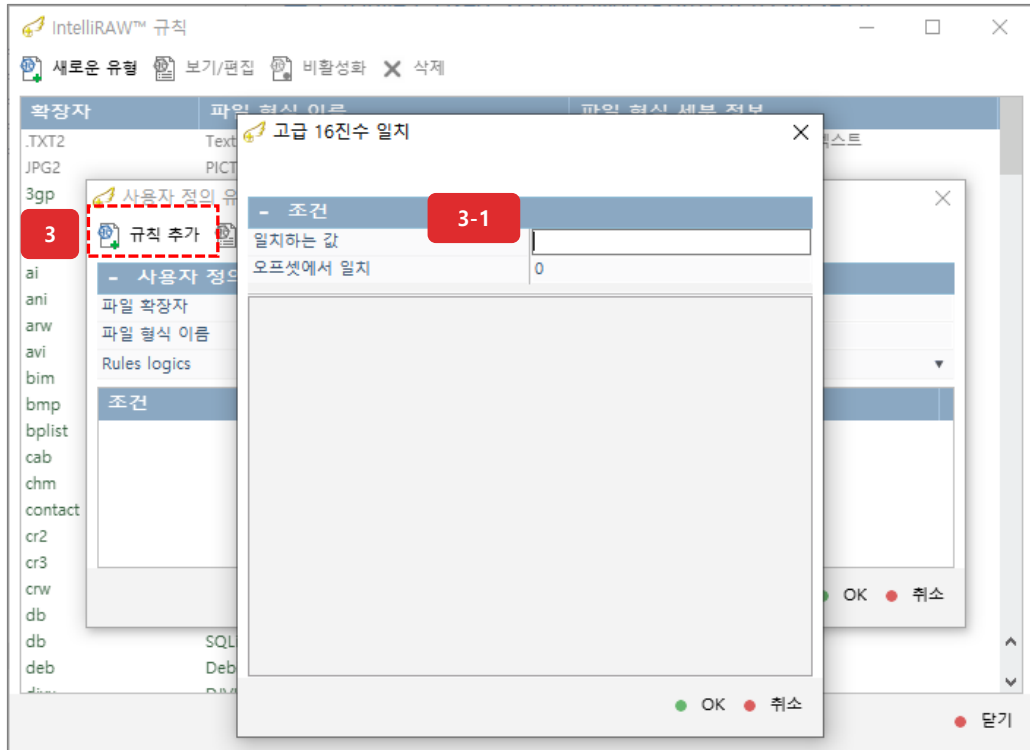
→ 바이너리 데이터에 대한 규칙

이 규칙을 사용하면 모든 유형의 raw 데이터에 대한 파일 식별 바이트를 지정할 수 있습니다.

→ 텍스트 파일에 대한 규칙

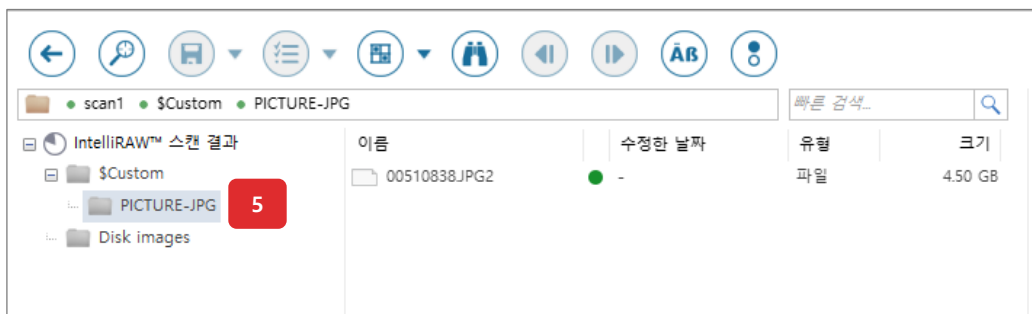
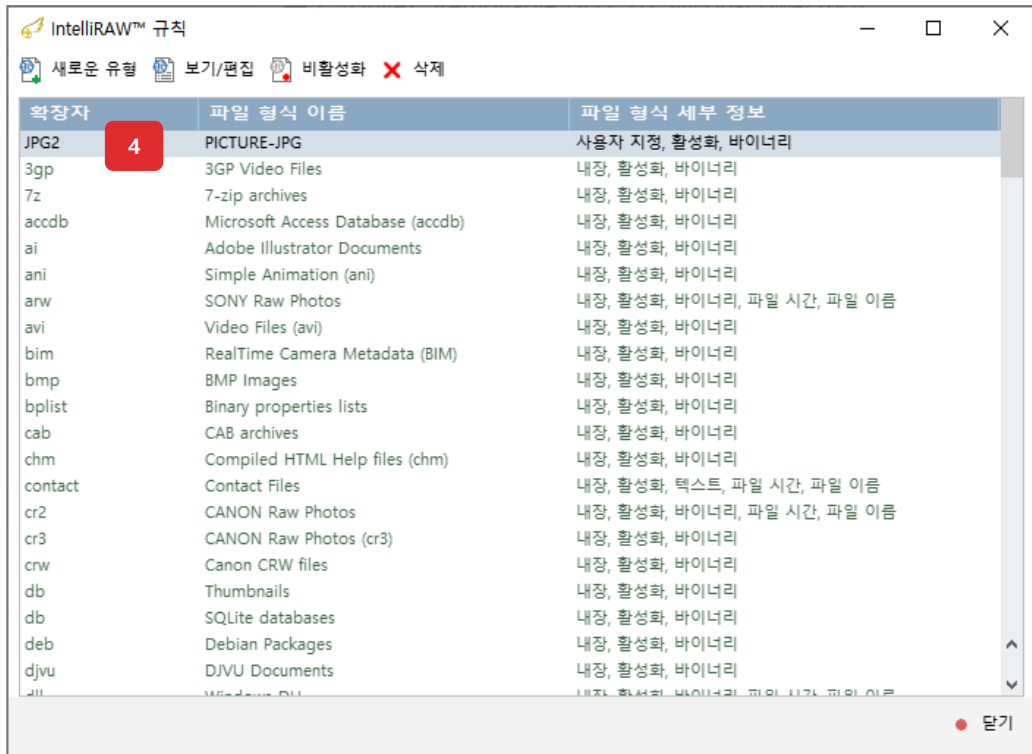
검색할 텍스트를 지정합니다.(텍스트 규칙은 포괄적이어서, 많은 양의 파일이 검색됩니다.)

3. 규칙추가 - 고급 16진수 조건 항목에서 일치하는 값을 16진수로 입력합니다.
 - 정의할 규칙 유형(바이너리 데이터에 대한 규칙) 및 오프셋의 위치를 지정합니다. 예) 확장자가 .JPG인 사진파일의 경우 시작되는 16진수 바이너리 값은 89 50 4E 47 이며, 시작 되는 위치(오프셋)은 0 이 됩니다.



Rules logics 기본적으로 "OR" 로직으로 선택합니다. 2개이상의 조건을 입력하는 경우는 "AND" 로직 선택이 가능하며, 파일이 정확성이 올라갑니다.

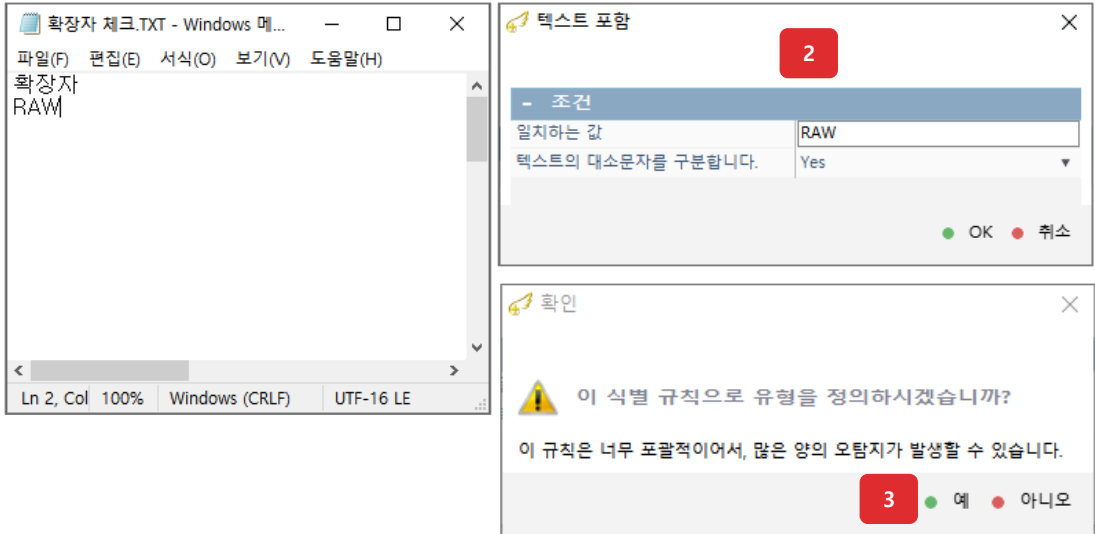
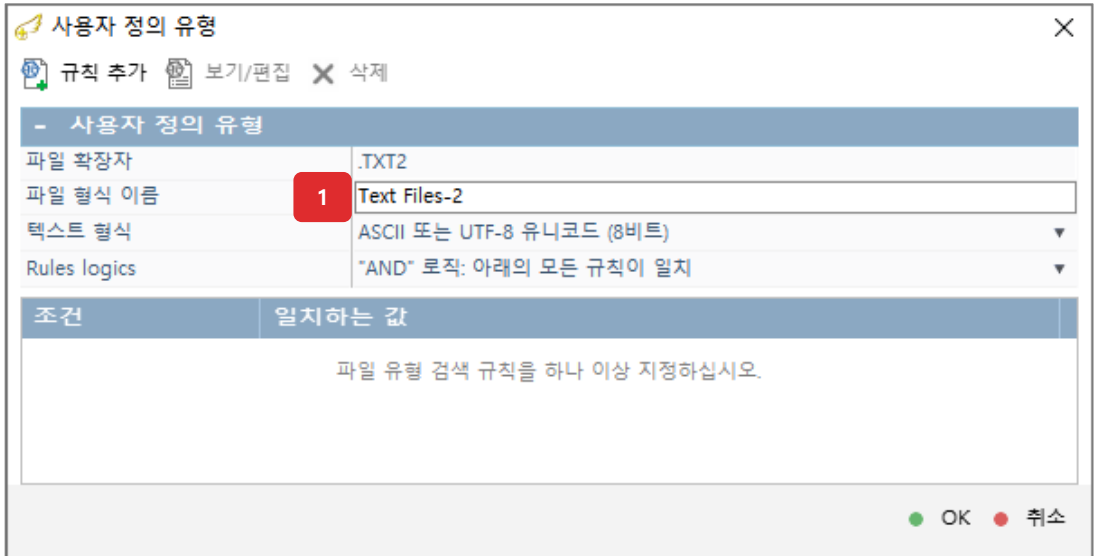
4. 추가된 규칙이 확인되면 스캔작업을 진행합니다.
5. 정밀 스캔 완료 후 IntelliRAW 스캔결과에 검색된 파일이 확인됩니다.



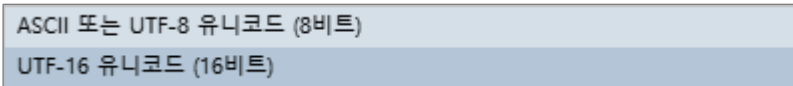
텍스트 파일에 대한 규칙

텍스트내용으로 검색을 진행하여 확장자 단위로 복구하는 방법입니다.

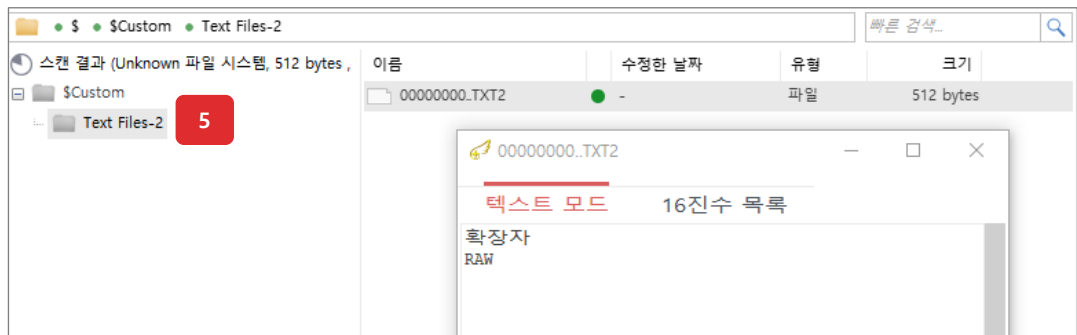
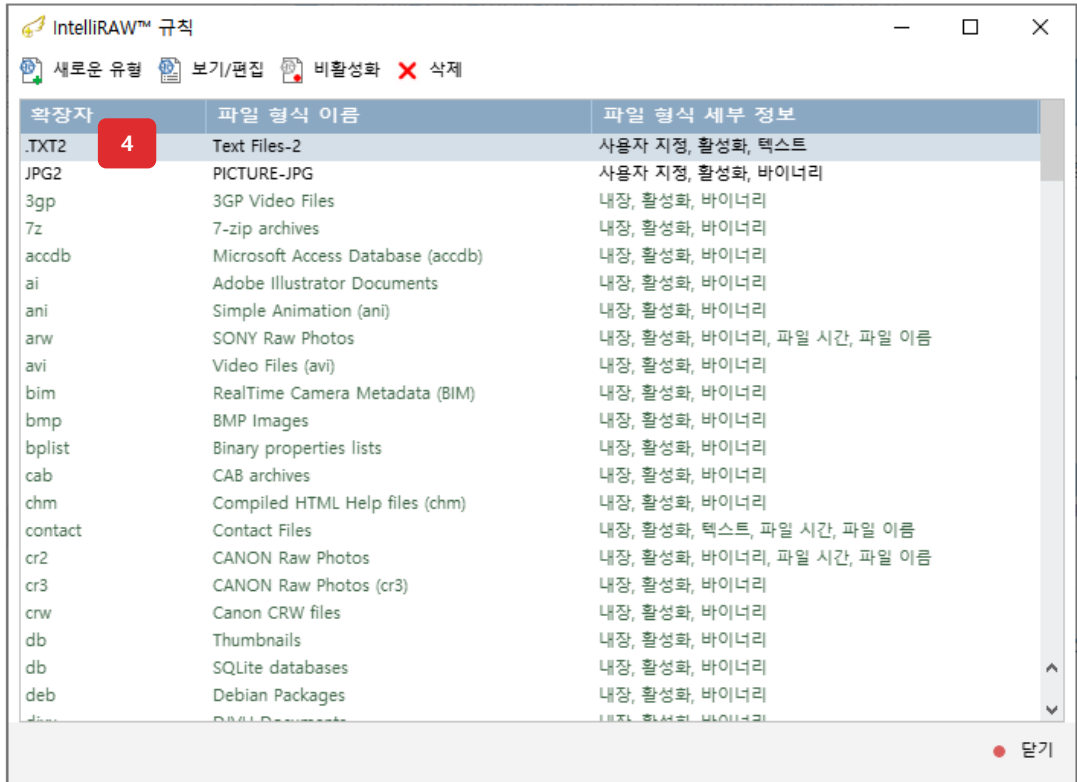
예) 확장자 체크.TXT 파일 내용에 있는 "RAW" 파일을 검색 합니다.



※ 텍스트 형식 정의 유형 확인이 필요합니다.

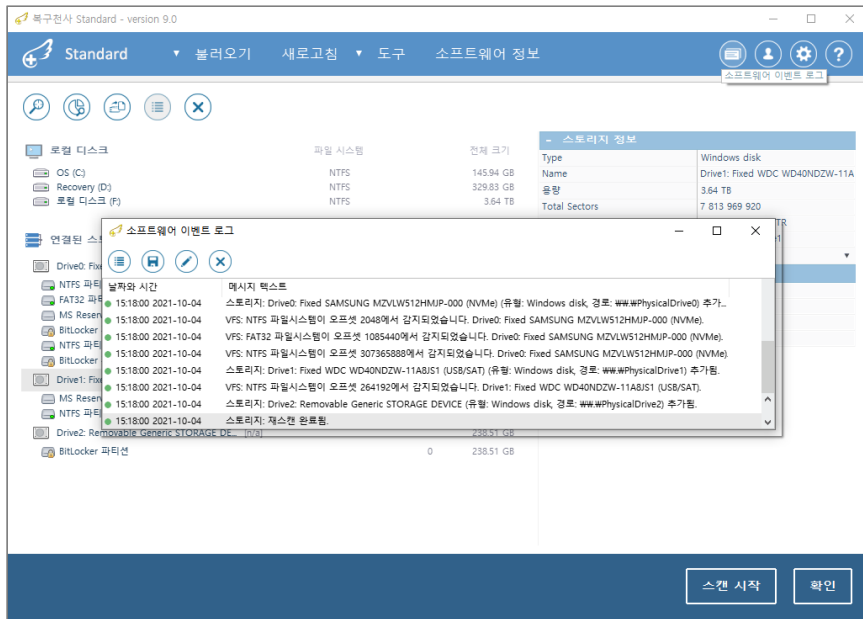


추가된 규칙이 확인되면 스캔작업을 진행합니다. 정밀 스캔 완료 후 IntelliRAW 스캔결과에 검색된 파일이 확인됩니다.



복구천사 소프트웨어 실행 후 발생하는 세부 내용이 이벤트 로그에 기록이 됩니다.

예) 소프트웨어가 실행 된 후 USB메모리가 추가로 연결되면, IO: Local DISK 읽기정보가 로그에 저장됩니다.

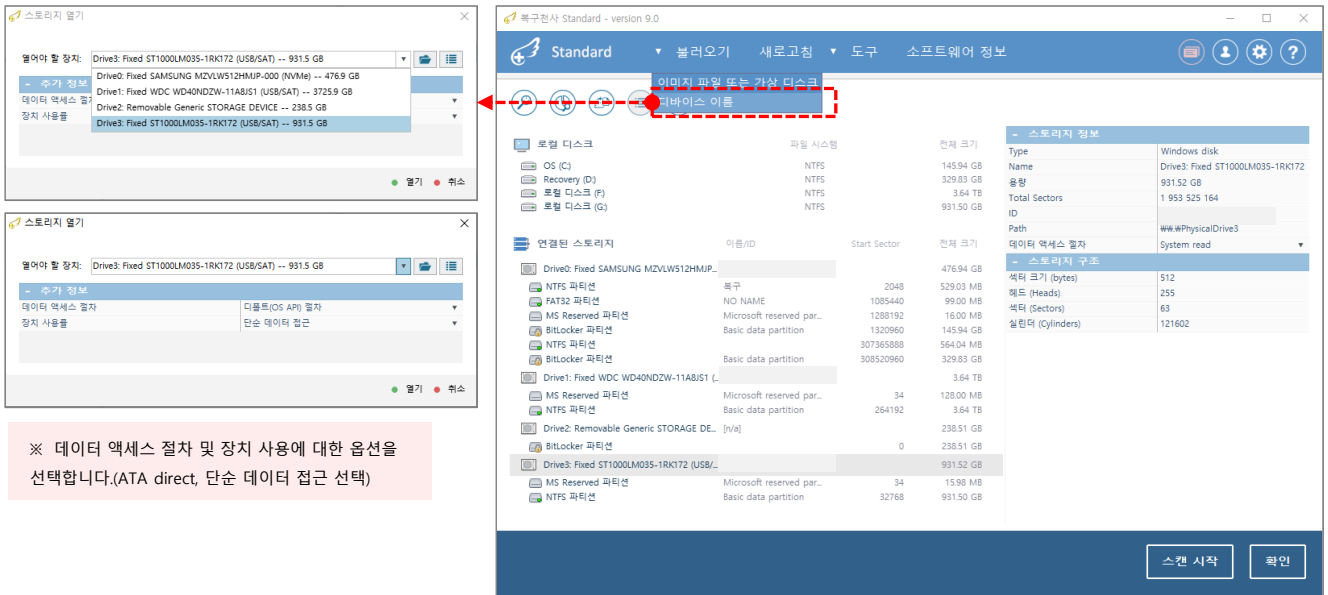


- 이벤트 로그 내용**
- 충돌 보고서
 - 동 창에 로그 제어 (세부 사항, 파일에 저장, 구성, 지우기)
 - 로그 디스크 감지 이벤트 (액세스, 읽기 등)
 - IO 오류 기록 (결함)
 - 일부 VFS 이벤트 로그
 - 경고 / 오류의 감박임 알림.

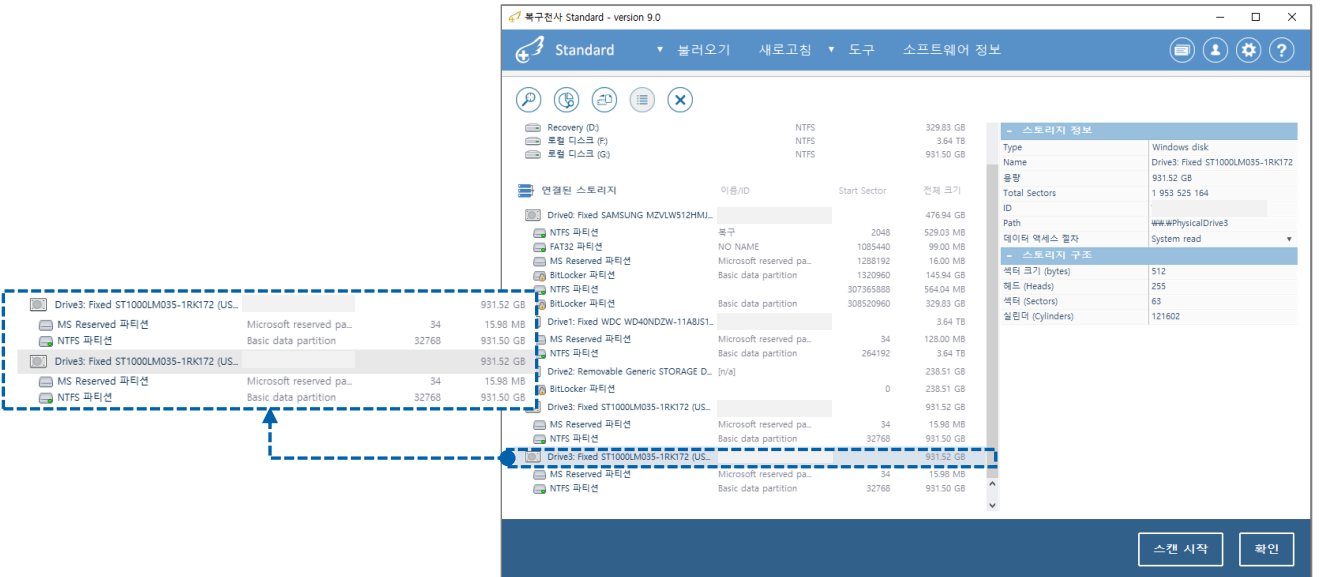
ATA-direct 디스크로 열기

물리적인 손상이 있는 상태에서 이미지 취득 없이 정밀스캔을 강제로 진행해야 한다면, ATA-direct 디스크 열기를 이용해서 디스크를 다시 열고 스캔하는 것이 도움이 될 수 있습니다. 하지만, 물리 장애 정도에 따라서 디스크에 추가 손상이 있을 수 있으므로 주의가 필요합니다.

1 볼러오기에서 「디바이스 이름」을 선택 후 열어야 할 장치를 선택합니다.



2 「연결된 스토리지」 하단에 Deive3가 추가 생성되면, 정밀스캔 작업을 진행합니다.



3 스캔 중 읽기 오류가 감지되면 팝업 알림이 표시됩니다.

디스크 결함이 확인되면, 추가 손상을 방지하기 위해 작업관리자에서 열려 있는 프로그램을 강제 종료 후 데이터복구 전문 업체에 연락하는 것을 권장합니다.

※ 계속 진행할 경우 디스크 손상이 가중되어 상태가 악화될 수 있으며, 무시하고 스캔을 원하는 경우 계속 스캔을 진행합니다.



※ ATA/SCSI 모드로 동작할 경우 추가된 디스크의 컨텍스트 메뉴에 '저장 장치 중지' 옵션이 추가 되고, ATA-direct 상태에서 스캔 중 물리 장애가 감지된 경우 스캔 중지를 클릭했을 때 시스템이 동기 호출(Synchronous Call)로 부터 복귀하는 것이 일반 모드 보다 빠르게 진행됩니다.

※ 사용자 환경에 따라 차이가 있으나, 테스트 된 CASE1 에서는 일반 스캔 중 스캔 중지를 한 후 동기 호출로부터 복귀하는 것이 5분 가량 소요되었으나, ATA-direct 디스크를 열기 한 후 동기 호출로 부터 복귀하는 시간은 30초 정도로 확인되었습니다.

물리적인 손상이 심한 경우 강제적으로 작업을 종료하는 방법

원본 디스크에 Bad Sector와 같은 물리적인 손상이 심한 경우는 추가적인 손상을 방지하기 위해 작업관리자에서 열려 있는 프로그램을 강제 종료하고, 전원을 끄고 해당 디스크를 제거한 후 데이터복구 전문 업체에 연락하는 것을 권장합니다.

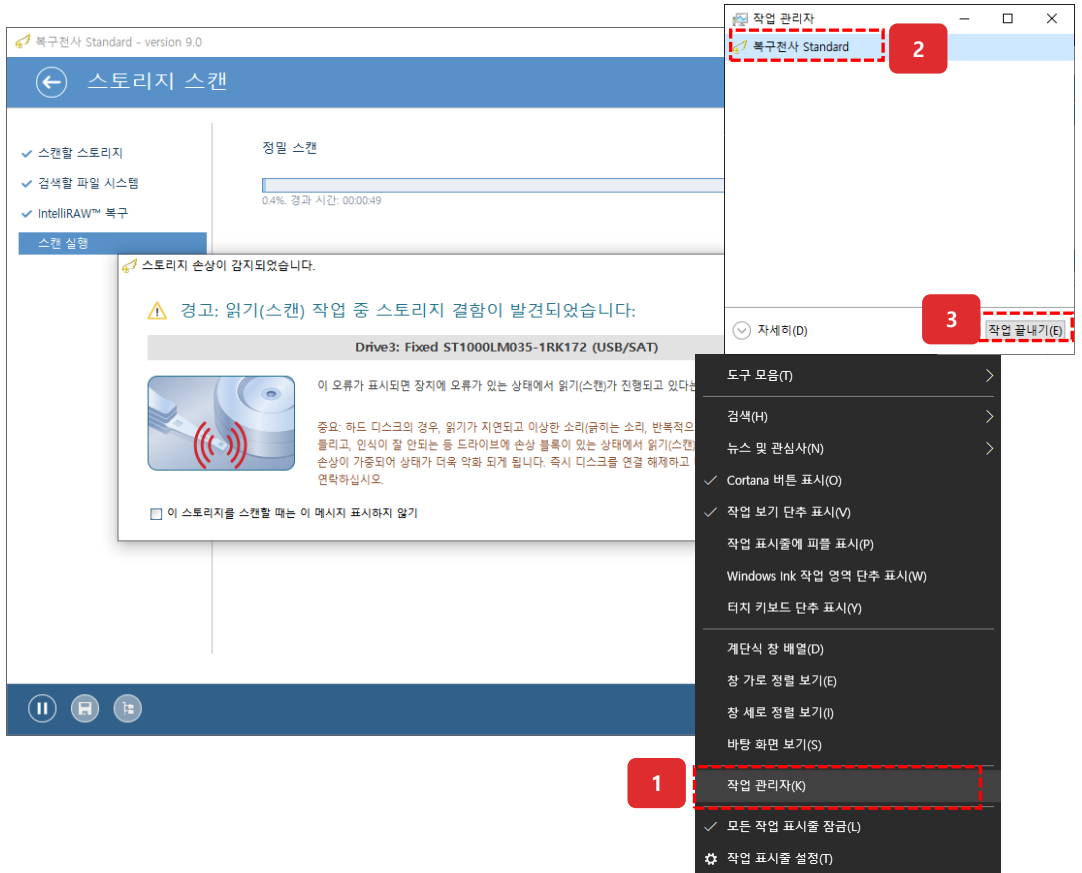
정밀 스캔 작업 or 이미징(복제)작업 중 원본 디스크에 오류가 감지되는 경우 팝업으로 알림을 표시됩니다.

※ 오류 창이 표시되면, 즉시 디스크 「스캔」 (읽기)을 중단하는 것이 좋습니다.

※ 오류 창이 표시된 상태에서 계속 스캔 작업을 희망하는 경우 「ATA-direct 디스크를 열기」를 실행한 후 스캔하는 것이 좋습니다.

강제 종료 작업 순서

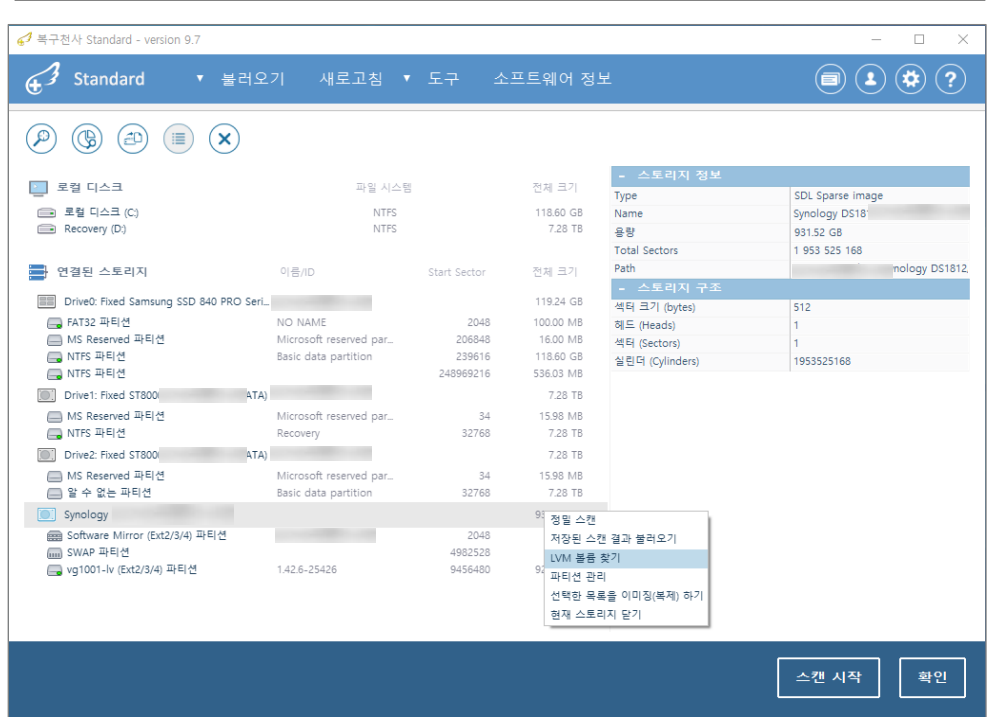
1. 윈도우 화면에서 작업 관리자의 프로세스를 호출합니다.
2. 작업 관리자 창의 복구천사 STANDARD를 선택하고 작업 끝내기를 클릭하여 종료 합니다.



LVM 논리 볼륨 검색

LVM recovery 모듈을 통해서 이전 LVM config를 검색하는 기능이 추가 되었습니다.

- 1 LVM 볼륨이 설정된 스토리지를 선택하고 「LVM 볼륨 찾기」를 클릭합니다.

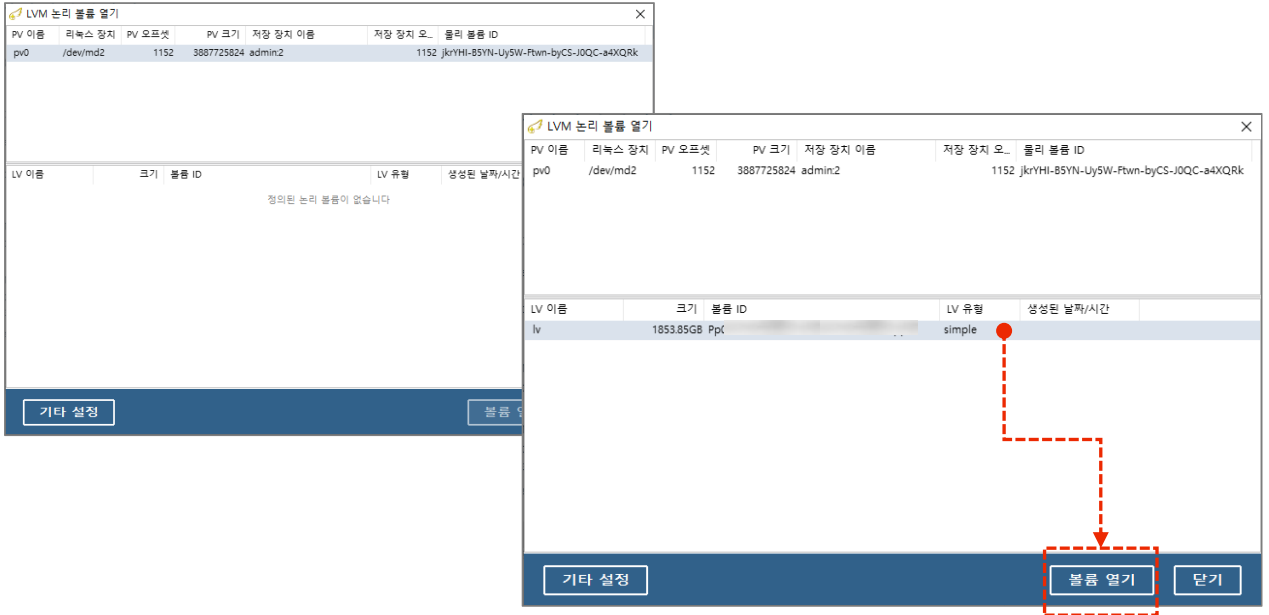


- 2 검색 할 물리 볼륨을 선택 후 「검색」을 클릭하면 LVM 논리 볼륨 검색이 시작됩니다.

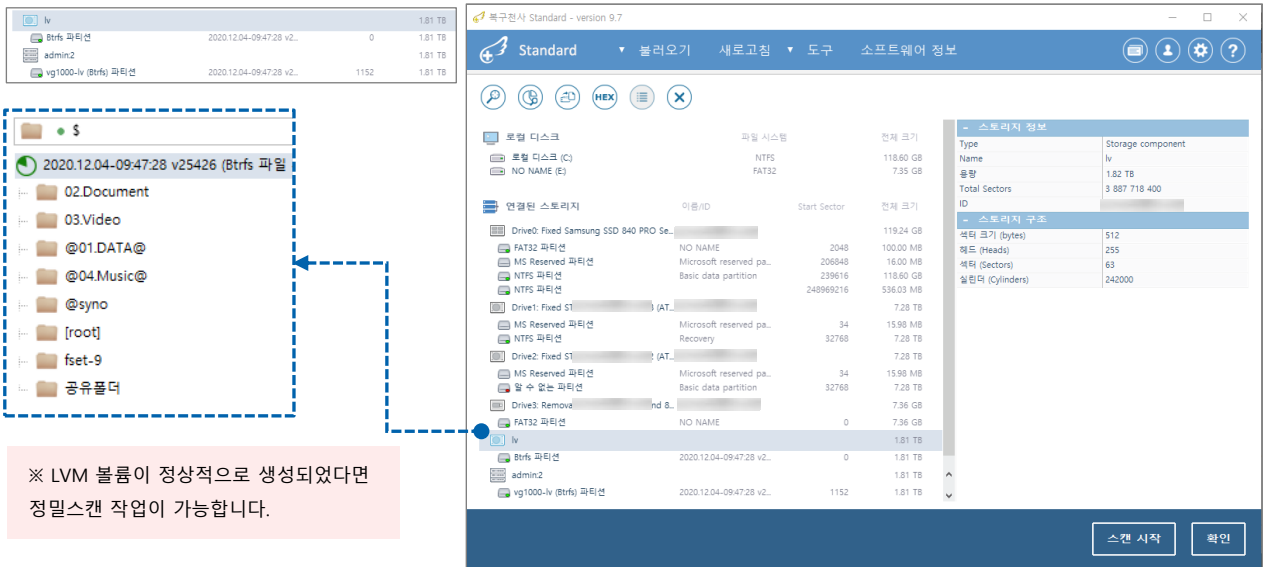


※ RAID 구성의 볼륨에 대한 검색 작업을 수행하기 위해서는 복구 천사 Standard RAID 또는 복구 천사 Professional 버전이 필요합니다.

- 「볼륨열기」를 클릭해도 아무런 변화가 없는 경우는 「기타설정」으로 이전 상태로 돌아간 후 다른 LV 이름을 클릭합니다
- LV이름, 크기, 볼륨ID, LV 유형을 확인 후 「볼륨열기」를 클릭하면 연결된 스토리지 하단에 볼륨이 생성됩니다.



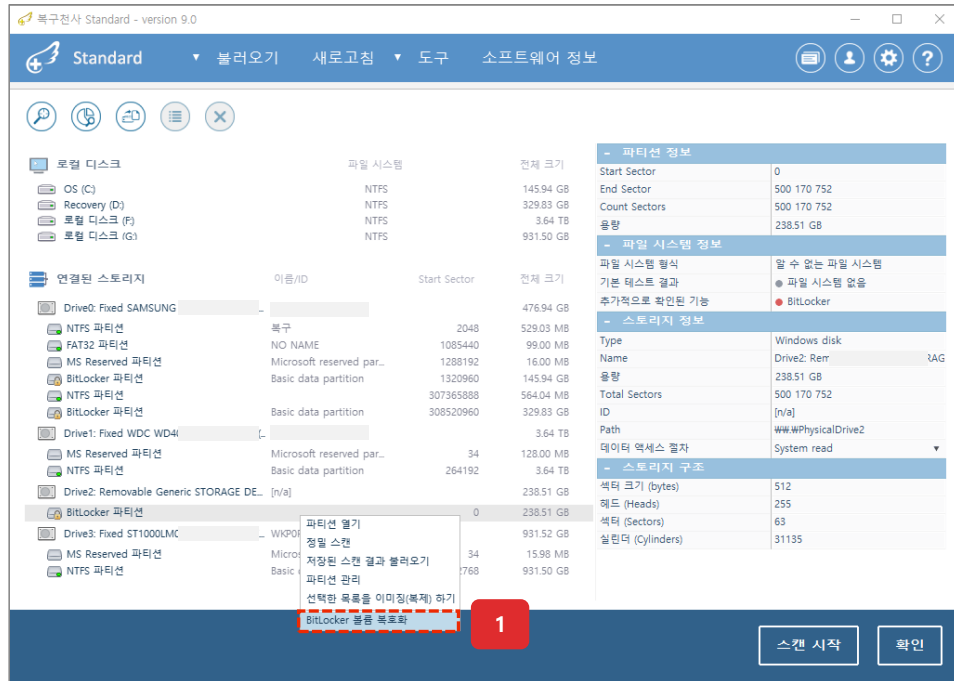
- LVM 볼륨이 정상적으로 열기가 성공되면, 연결된 스토리지 하단에 새로운 가상 드라이브가 생성되며, 여러 개의 볼륨으로 사용되었다면 해당 작업을 반복해서 실행하면 됩니다.



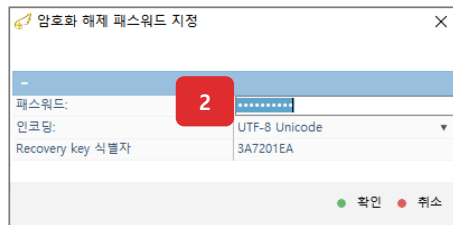
비트락커(BitLocker) 암호화 해제

작업 순서

1. BitLocker가 표시된 파티션을 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 메뉴에 있는 'BitLocker 볼륨 복호화'를 클릭합니다.

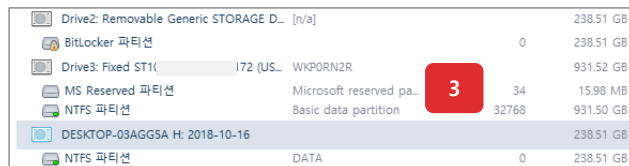


2. 사용할 키 유형을 선택합니다.



※ 사용자 패스워드를 정확히 입력 하여도 암호화 해제 오류가 발생하는 경우 대 상 디스크에 논리적 또는 물리적 손상이 추가로 발생했을 가능성이 있으므로, 소프트웨어에서의 작업은 일단 중지하고 데이터복구 전문 업체와 상담하는 것을 권장합니다.

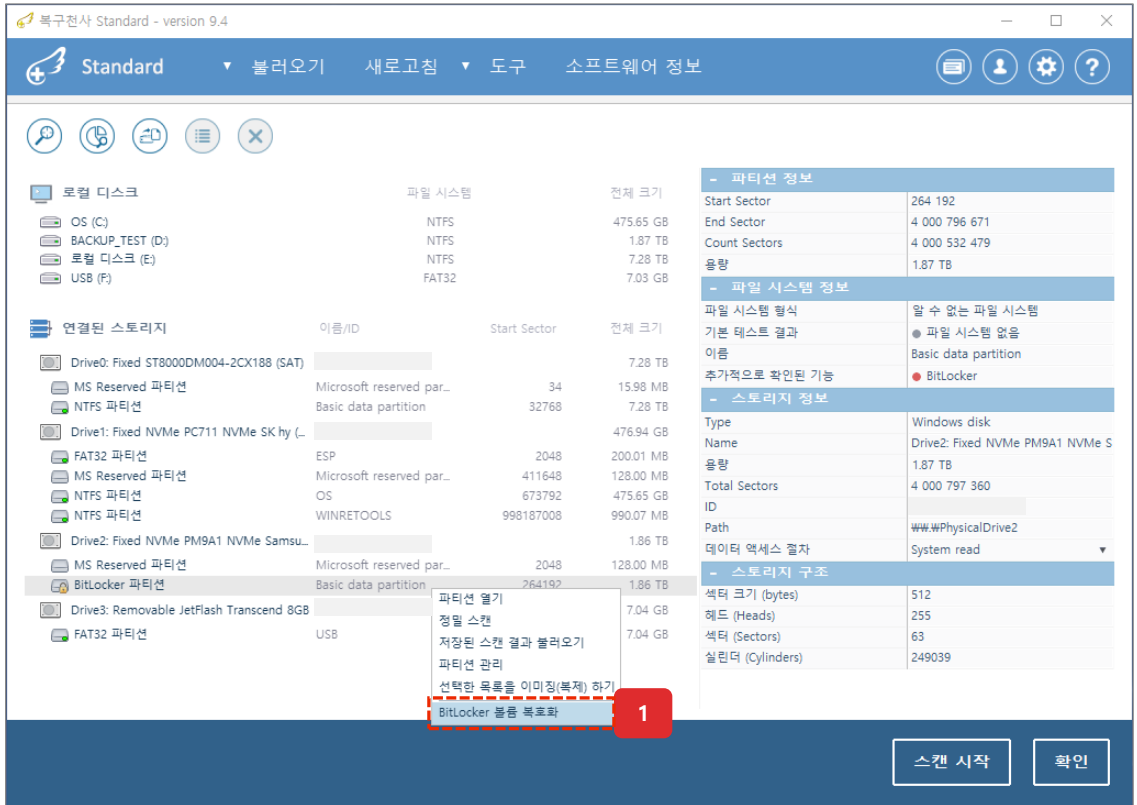
3. 입력한 패스워드가 일치하는 경우 연결된 스토리지 밑에 암호화 해제된 볼륨이 추가로 표시되고, 볼륨 접근이 가능하게 됩니다.



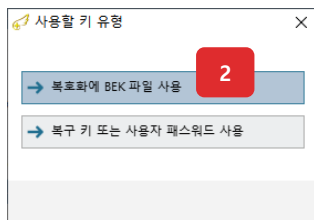
비트락커(BitLocker) BEK 파일 사용 암호 해제

작업 순서

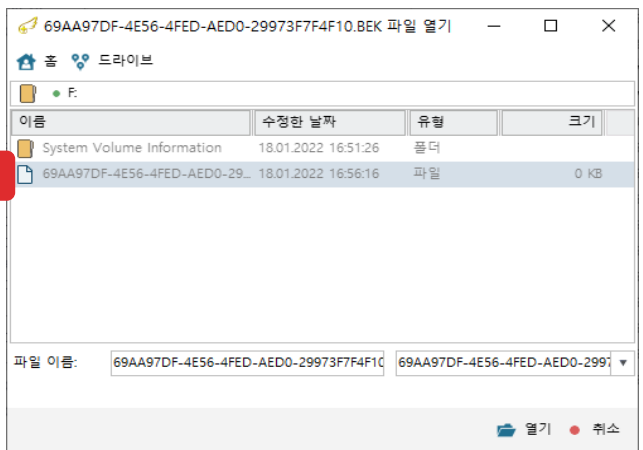
1. BitLocker가 표시된 파티션을 선택하고 'BitLocker 볼륨 복호화'를 클릭합니다.



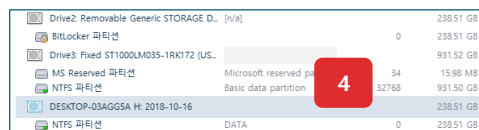
2. 사용할 키 유형을 선택합니다.



3. BEK 파일을 선택합니다.



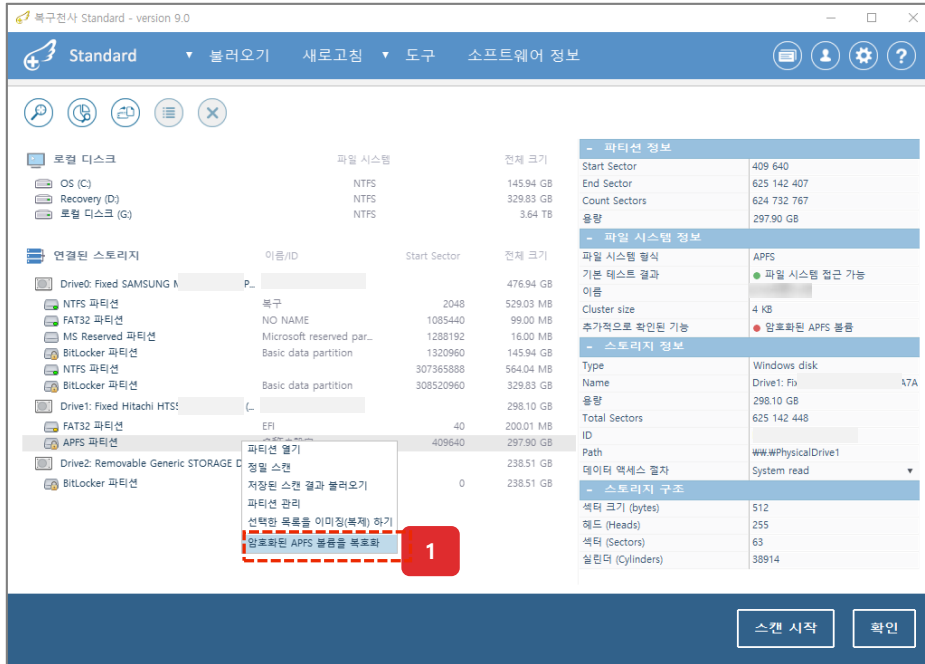
4. 연결된 스토리지 하단에 해제된 볼륨이 추가로 표시됩니다



APFS 암호화 해제

작업 순서

1. 암호화된 APFS 파티션을 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 메뉴에 있는 '암호화된 APFS 볼륨을 복호화'를 클릭합니다.

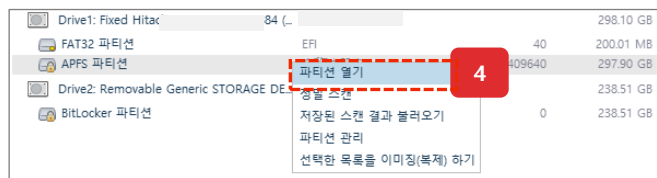


2. 패스워드 입력창이 표시되면 패스워드를 입력합니다.



※ 사용자 패스워드를 정확히 입력 하여도 암호화 해제 오류가 발생하는 경우 대 상 디스크에 논리적 또는 물리적 손상이 추가로 발생했을 가능성이 있으므로, 소프트웨어에서의 작업은 일단 중지하고 데이터복구 전문 업체와 상담하는 것을 권장합니다.

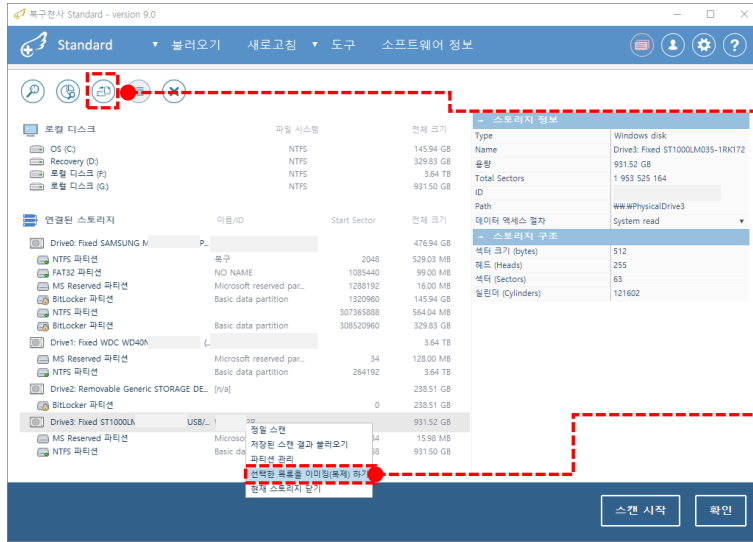
3. 입력한 패스워드가 일치하는 경우 '볼륨 패스워드가 승인되었습니다' 라는 팝업이 표시됩니다.
4. 암호화된 APFS 파티션 선택 하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 파티션 열기를 클릭하여 데이터를 확인합니다.



A. 연결된 스토리지 저장장치를 이미지 파일로 백업하는 방법

복구 대상 디스크로 이미지 파일을 만들 때, 이미지 파일의 크기는 디스크의 크기와 동일합니다. 이미지 파일이 저장될 백업 장치는 충분한 여유 공간이 있는지 확인이 필요합니다.

% 대상 디스크의 특정 영역을 설정하여 부분적으로 백업하는 것도 가능합니다.

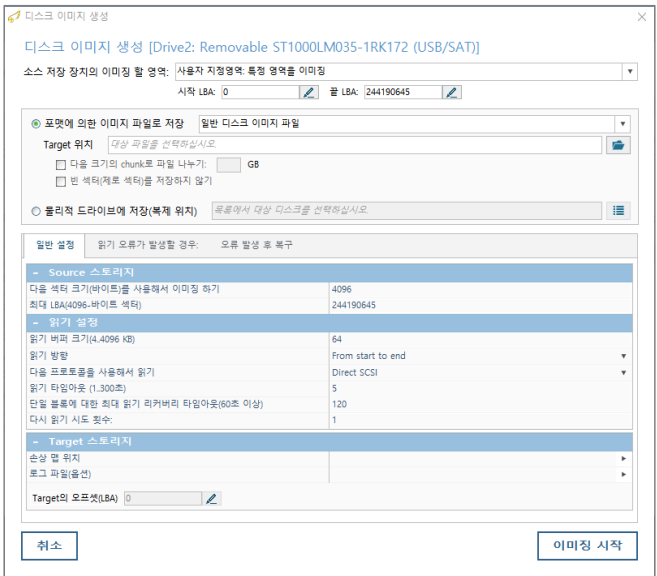
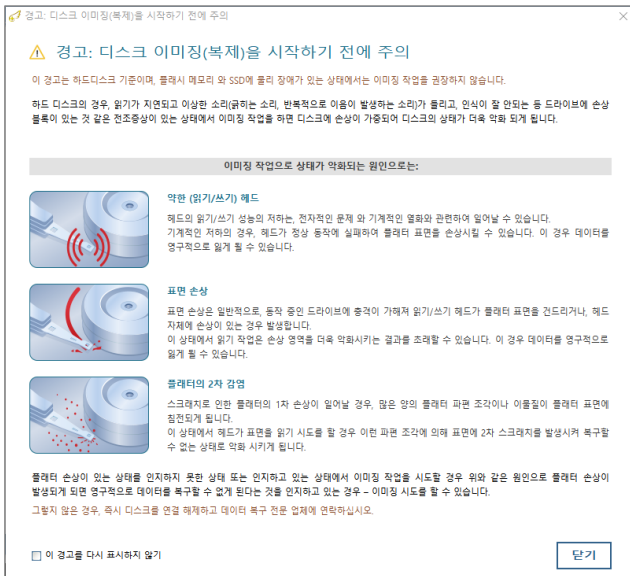


이미지 파일을 생성하려는 디스크 및 파티션을 선택하고 「**선택한 목록을 이미지(복제)하기**」 아이콘을 클릭합니다.

오른쪽 클릭 메뉴의 「**선택한 목록을 이미지(복제)하기**」에서도 같은 작업을 할 수 있습니다.

p.37 [옵션 설정]

※ 이미지 파일 생성은 설정에 따라 원본 디스크(저장장치)에 추가적인 손상이 발생 될 수 있으므로, 주의가 필요합니다.



1 이미징(복제)하기 옵션 설정:

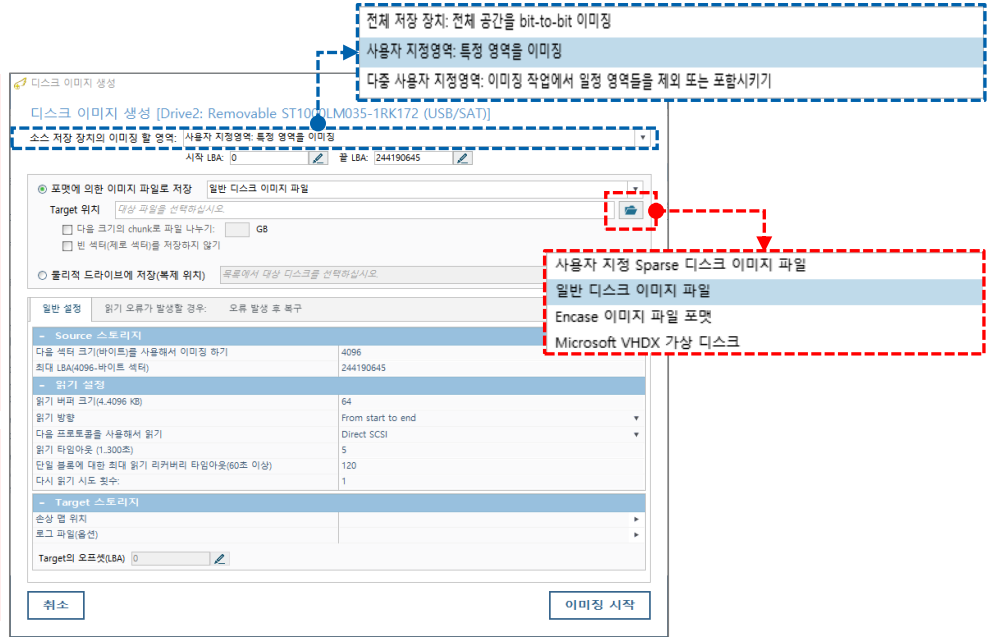
화면에 표시되는 수치를 확인합니다. 수치는 자동으로 반영됩니다.

1-1. 읽기 설정 및 소스 저장 장치의 이미지 할 영역 선택

※ **System procedure 읽기:**

OS에서 읽는 것처럼 Read방식으로 ATA direct - ATA/SATA 드라이브에 대해서 윈도, 리눅스에서 지원되며, 호환되는 USB 어댑터나 다이렉트 연결을 한 경우도 지원됩니다. 이 방법은 read timeout, custom ATA 명령을 보내는 등 추가적인 제어가 가능합니다.)

※ **Direct ATA 읽기 :** 시간 초과를 정의하여 읽기 작업에 대한 소프트웨어 제어가 가능하고, 고급 에러 리포팅 등을 지원하기 때문에 디폴트로 설정됩니다.



1-2. Target 스토리지의 옵션을 설정

※ 이미지 파일 생성은 Sector (이미지 파일로 생성될 섹터 수)를 설정할 수 있기 때문에, 여러 개의 파티션으로 나누어 사용된 하드디스크의 경우 파티션 수만큼 파일로 나누어 저장하는 것도 가능합니다.

※ 사용자 지정 Sparse 파일 생성은 SDL 스파스 포맷으로 in-place 이미징 할 때 사용합니다. 즉, 파일시스템에서 사용된 데이터 영역만 이미징 하는 것으로 디스크의 용량은 크고, 실제 사용된 영역이 작은 경우 사용합니다. (SDLSP가 저장되면, 손상 map은 파일 내부에 저장됨, 즉 데이터에 바운드됨)

- ※ 전체 이미지 파일이 생성되면, 생성되는 파일의 용량은 소스디스크의 용량과 같습니다.
- ※ 파티션 영역을 파일로 생성하면 파일의 용량은 해당 파티션 로컬디스크의 용량과 같습니다.
- ※ 원본의 모든 전체영역(Sector)을 1개의 파일로 생성하며 다른 소프트웨어에서도 호환됩니다.
- ※ 물리 디스크 (디스크 to 디스크) Sector To Sector 이미징작업은, Target 스토리지가 소스 스토리지의 크기와 동일하거나, 큰 경우에 사용하는 것이 좋습니다.

※ Encase 이미지 파일 포맷은 증거 아이템 정보를 입력 후 파일나누기에 설정된 용량으로 분산되어 저장되며, 이미지 파일 불러오기는 Professional버전부터 지원됩니다.

설정을 다시 한번 확인 후 「이미지 시작」 버튼을 클릭합니다.

1-3. Target 스토리지의 옵션을 설정

※ 읽기 오류가 발생할 경우의 설정

읽기 오류 (물리적인 손상, Bad Sector)가 발생되면 설정된 섹터만큼 건너뛰는 기능으로, 스크래치로 인한 Bad Sector 를 SKIP 할때 사용하는 기능으로 사용자가 설정할 수 있습니다. 예를 들어 5로 설정하면, BBBB이어야만 Jump가 되며, BBBGBBG 이면 연속된 5 Sector Bad 가 아니기 때문에 Jump하지 않게 됩니다.

읽기 오류가 발생할 경우: 오류 발생 후 복구

다음 수의 블록을 건너뛰기: 256 다음 수의 연속 블록 손상 발생 이후: 2

그래도 읽기 오류가 발생하면, 다음 수의 블록을 건너뛰기: 65536 그다음 블록 수를 건너뛰기: 1000000

건너뛰기가 활성화된 경우, 소프트웨어가 첫 번째 패스에서 이들 설정을 적용해서 스토리지를 읽습니다. 완료 후, 소프트웨어가 그 어떤 점프도 없이, 자동으로 건너뛰었던 영역으로 복귀합니다.

읽기 오류가 발생할 경우: 오류 발생 후 복구

읽기 오류가 발생하면 세이프 존 테스트 실행하기

세이프 존 위치: 읽기 계속하기 타임아웃(초): 60

드라이브가 읽기 요청에 반응하지 않거나 읽기 위해, 사용자가 스토리지에 전용 섹터를 지정할 수도 있습니다. 읽기 오류 발생 후, 소프트웨어가 '세이프 존' 섹터에 접근을 시도하여, 스토리지가 응답 가능한 상태인지 체크합니다. 세이프 존 섹터가 읽히면, 소프트웨어는 디바이스가 읽기 가능 상태인 것으로 판단합니다. 그렇지 않으면, - 소프트웨어는 디바이스 전원 다시 연결 등의 추가 액션을 요구합니다.

연속 BBBB인 경우 Jump 후, 섹터를 즉시 다시 테스트 하게 되며, Jump 후 첫 섹터가 Bad Sector 이면, second jump 규칙이 적용됩니다. 따라서 연속된 BAD가 나오면 소프트웨어는 level2 점프를 통해 그 영역을 꽤 빠르게 SKIP 하게 됩니다.



※ 세이프 존 위치 (safe zone)
일부 드라이브/일부 어댑터의 경우, 물리적인 손상이 있는 경우가 드라이브가 정상적으로 데이터를 읽을 준비가 되었는지를 정확하게 알 수가 없기 때문에 safe zone(원본 디스크의 정상적인 영역 즉, 안정적으로 읽기가 가능한 섹터의 번지)의 위치를 지정하는 기능입니다.

이미징(복제)에서 읽기 오류가 발생되면, 소프트웨어는 오류가 발생한 섹터에서 점프 후 safe zone으로 설정한 번지 섹터를 읽기를 시도합니다. 이때 정상적으로 읽기가 실행되면, 복구천사 소프트웨어에서는 아직 원본 디스크, 스토리지가 정상 동작한다고 판단합니다. 그 후 동일 섹터에서 이미징을 계속하거나(재시도가 필요한 경우) 다음 섹터로 넘어갑니다. 디스크가 CRC 또는 복구 불가능 내부 오류로 hang이 발생하여 safe zone 테스트가 실패하면, 복구천사 소프트웨어의 강제 종료, PC의 재부팅이 필요할 수 있습니다.

소프트웨어는 safe zone에 다시 액세스를 시도 후 정상 이면 다시 이미징(복제) 작업을 다시 시작하고, 원본 디스크를 읽지 못하는 경우 디스크를 리셋 또는 OS를 재시작 해야 합니다. 일반적인 USB/ATA/SCSI 어댑터는 파워 컨트롤이 되지 않지만, 종류에 따라서 RESET 명령(SCSI 컨트롤러는 BUS reset)이 지원되는 경우도 있습니다.

ATA 디스크도 종류에 따라서, reset 과정이 조금 다른 방식으로 지원됩니다. (연속적인 SET IDLE 명령(head unload 기능을 가진)을 보내는 방식으로 head를 재조정하는 방법)

다시 읽기 시도 횟수

※ 각 bad 섹터에 대한 재시도 횟수를 말합니다. 2로 설정하면, 소프트웨어가 2번의 읽기 재시도 작업을 시도하고, 그래도 읽지 못하는 경우는 bad 로 마킹이 됩니다.

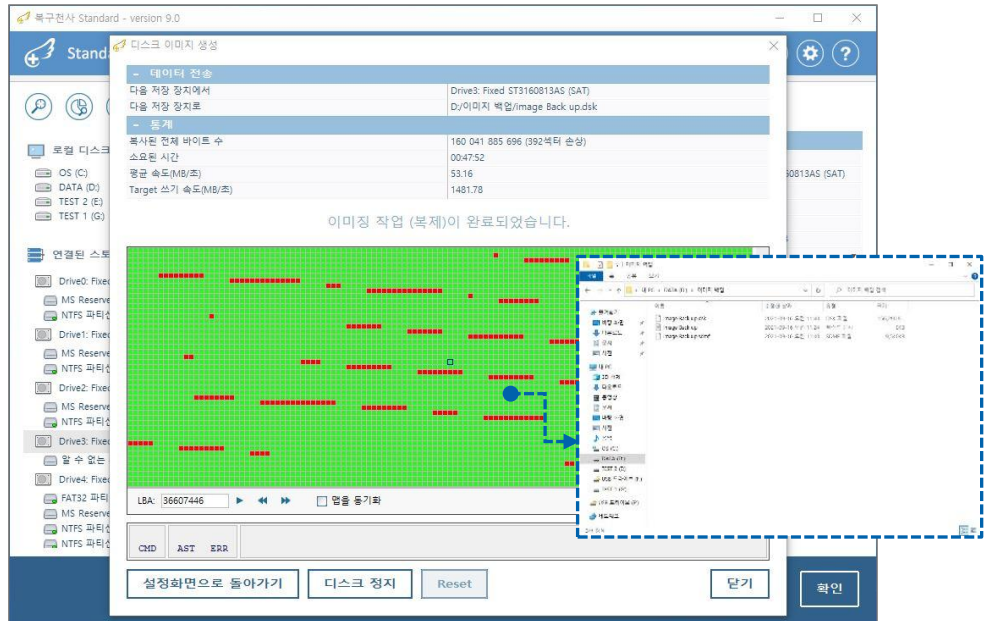
이미징 경고 창:
 체크를 선택하면 이 팝업이 더 이상 표시 되지 않습니다.
 다시 설정을 디폴트로 변경하고 싶은 경우
C:\Users\W\AppData\Roaming\SysDev Laboratories\Wsd I 「ufsx」 파일을 삭제하면 디폴트 옵션으로 표시됩니다.



2 이미징 작업(복제)이 파일 백업으로 완료가 된 후 Target 위치로 설정된 폴더로 이동하면, 해당 용량의 파일을 확인 할 수 있습니다.

해당 파일을 이용하여 복구작업을 시도해 보실 수 있습니다.

※ 이미지 파일 생성은 Sector (이미지 파일로 생성될 섹터 수)를 설정할 수 있기 때문에, 여러 개의 파티션으로 나누어 사용된 하드디스크의 경우 파티션 수만큼 파일로 나누어 저장하는 것도 가능합니다.



B. 원본 디스크에 물리적인 손상이 있는 경우

※ 3가지의 옵션 설정 후 이미징(복제)작업이 진행되는 동안, 원본 디스크에 Bad Sector와 같은 물리적인 손상이 있는 경우 오류가 표시되며, 오류가 발생된 상태에서도 진행은 가능합니다.

1 이미징(복제)가 진행되는 중 읽기(스캔) 오류가 발생되면 화면에 표시가 됩니다.

※ 이미징(복제) 작업이 진행되는 동안은 원본디스크 및 이미징이 되고 있는 대상 디스크에 변형이 발생 될 수 있는 작업은 하지 않는 것이 좋습니다.

HDD:HDD 사본 생성 백업 옵션 설정

1. 전체 저장 장치 : 전체 공간을 bit-to-bit 이미징

전체 저장 장치: 전체 공간을 bit-to-bit 이미징
 사용자 지정 영역: 특정 영역을 이미징
 다중 사용자 지정 영역: 이미징 작업에서 설정 영역들을 제외 또는 포함시키기

2. Target 유형 : 물리 디스크(디스크 to 디스크)

사용자 지정 Sparse 디스크 이미지 파일
 일반 디스크 이미지 파일
물리 디스크 (디스크 to 디스크)
 Encase 이미지 파일 포맷

Target 디스크 선택

디스크 이름	Serial #	용량(CB)
Drive0: Fixed Seagate BarraCuda 120 SSD ZA250CM10L	7Q	232.8
Drive1: Fixed ST3500312CS (ATA)	6V	465.7
Drive2: Fixed ST3500312CS (ATA)	9V	465.7
Drive3: Fixed WDC WD5000AVCS-63ZD1Y1 (ATA)	WT	465.7

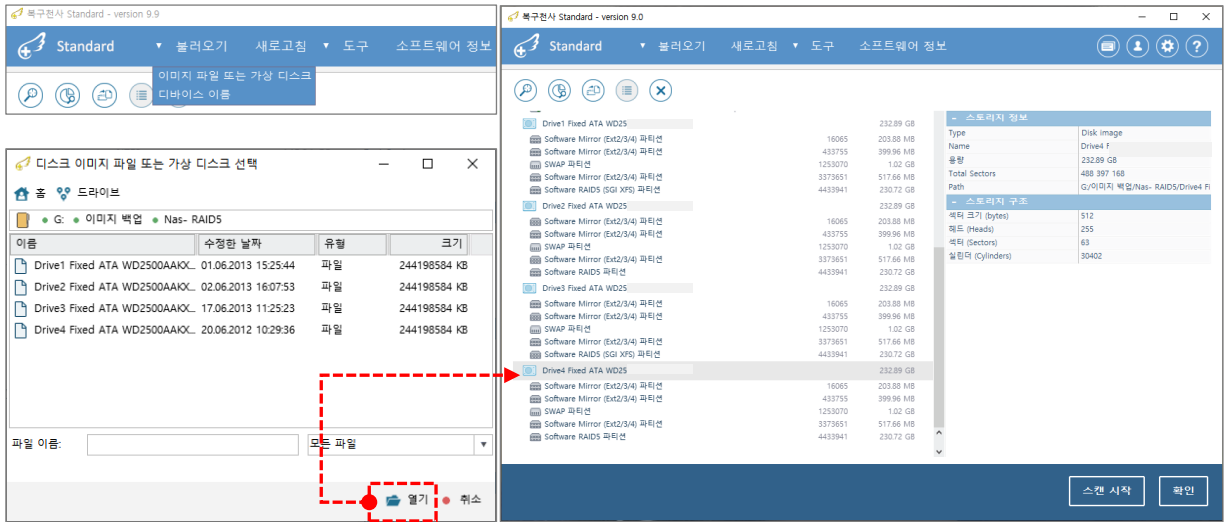
2 작업 전 이미징(복제)작업의 Target 디스크를 한번 더 확인 후 진행하는 것이 좋습니다.

이미징(복제)작업이 완료되면 손상된 섹터를 확인할 수 있습니다

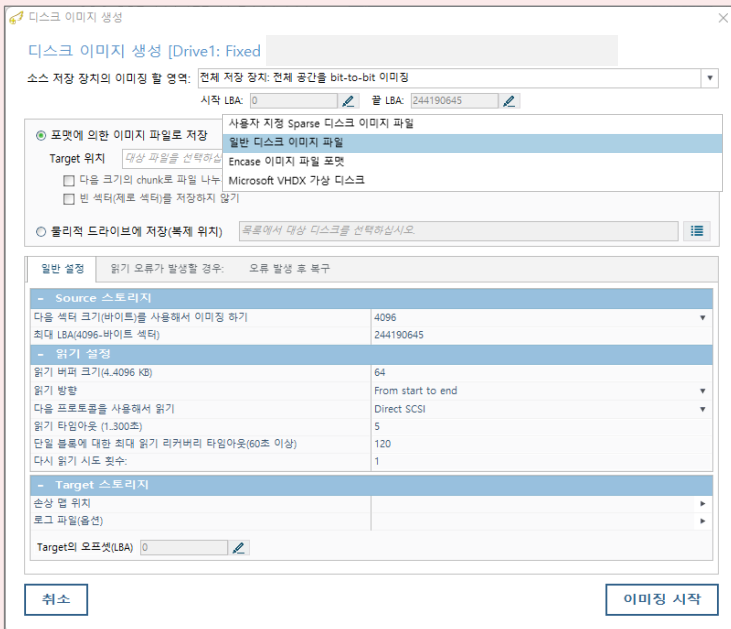
- 데이터 전송	
다음 저장 장치에서	Drive4: Fixed ST3160813AS (ATA)
다음 저장 장치로	Drive3: Fixed WDC WD5000AVCS-63ZD1Y1 (ATA)
- 통계	
복사된 전체 바이트 수	160 041 885 696 (47섹터 손상)
소요된 시간	00:37:01
평균 속도(MB/초)	68.71
Target 쓰기 속도(MB/초)	99.04

1 생성된 이미지 파일은 복구 천사에서 이미지 파일 불러오기를 하여 물리적 디스크처럼 사용하여 복구 작업을 수행할 수 있습니다.

생성 된 이미지 파일을 열려면 시작 화면 상단 메뉴에서 「불러오기」 - 「이미지 파일 또는 가상디스크」가 저장된 드라이브로 이동하여 파일을 선택합니다.



2 불러오기 된 이미지 파일은 「연결된 스토리지」하단에 추가됩니다.

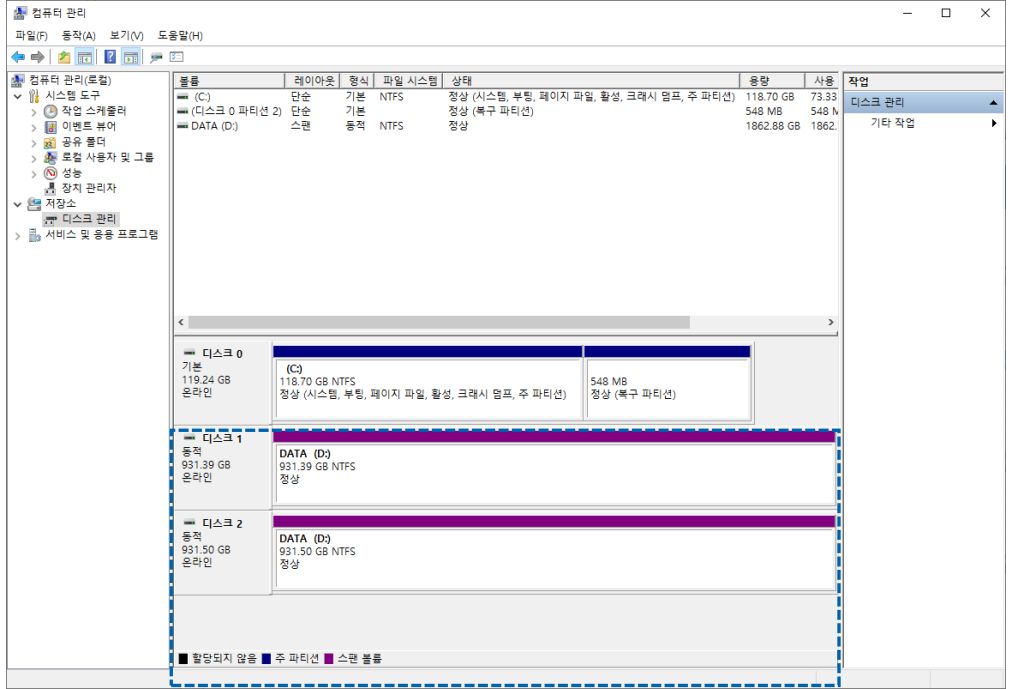


복구천사 불러오기 가능 이미지 형식

- AccessData_FTK_Imager로 취득한 이미지 지원
 - Raw (dd) : .001, .002... 「Sector to Sector」
 - SMART : .s01, .s02... 「자체 압축」
 - E01 : .E01, .E02... 「자체 압축」
- 복구천사 에서 취득한 이미지 지원
 - Microsoft VHDX 가상 디스크 : .VHDX
 - 일반 디스크 이미지 : .disk Encase 이미지 파일 포맷: .E01
 - 복구천사 Sparse 디스크 이미지 파일: sdslsp (복구천사에서만 지원되는 형식)
- 기타 유틸
 - 1:1 Sector to Sector로 이미징 된 파일은 확장자에 관계 없이 모두 지원
- 복구천사 소프트웨어로 이미징 가능 타입
 - Microsoft VHDX 가상 디스크 : .VHDX
 - 일반 디스크 이미지 : .disk Encase 이미지 파일 포맷: .E01
 - 복구천사 Sparse 디스크 이미지 파일: sdslsp (복구천사에서만 지원되는 형식)

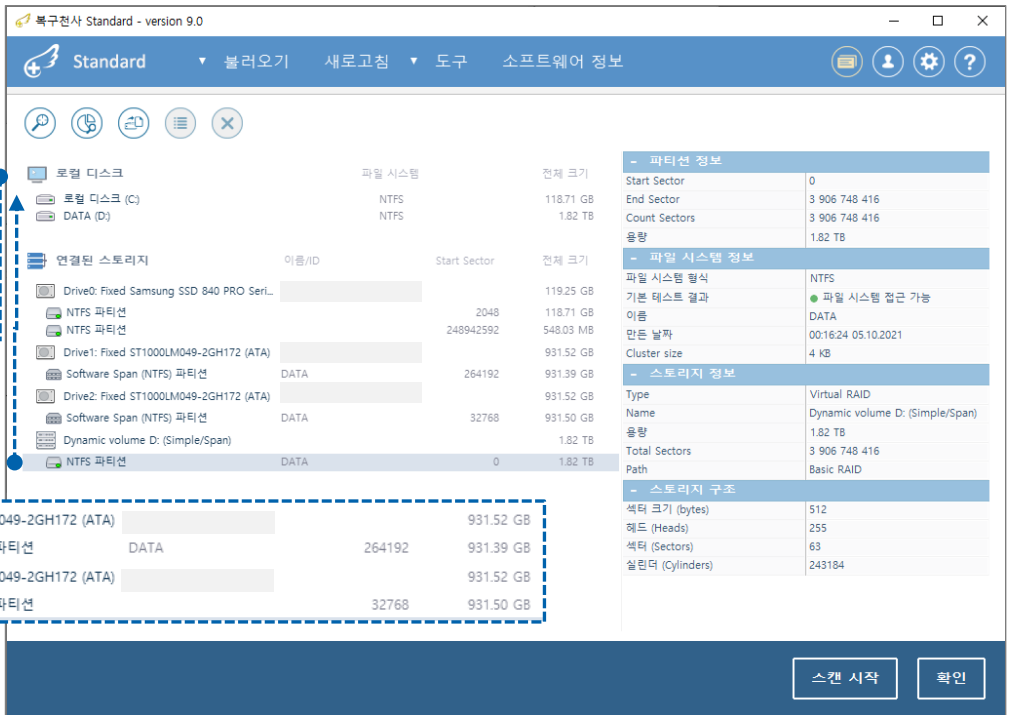
「내 PC – 장치관리자- 디스크 관리」를 통해 스패(JBOD)볼륨에 사용된 디스크가 모두 연결 되었는지 확인이 가능합니다.

※ 외 RAID 볼륨에 대한 복구 작업을 수행하기 위해서는 복구 천사 Standard RAID 또는 복구 천사 Professional 버전이 필요합니다.

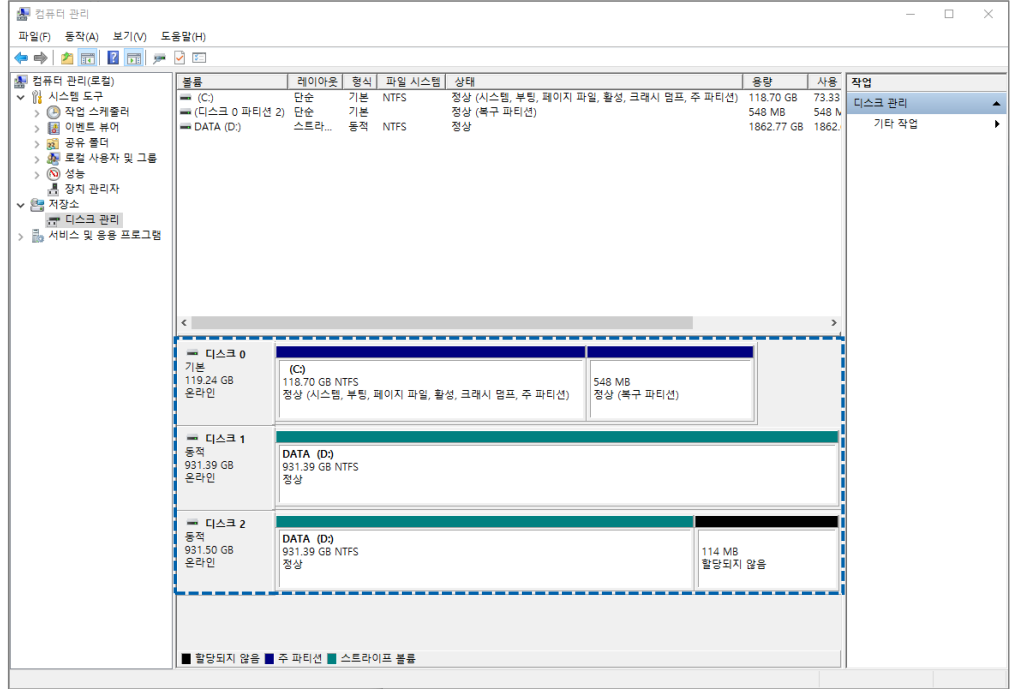


스팬 볼륨에 사용된 모든 하드디스크가 연결 되면, 로컬 디스크에서 논리 드라이브가 확인됩니다.

※ 연결된 스토리지에 생성된 Dynamic volume D:(Simple/Span) 드라이브를 이용하여 검색작업이 가능합니다.



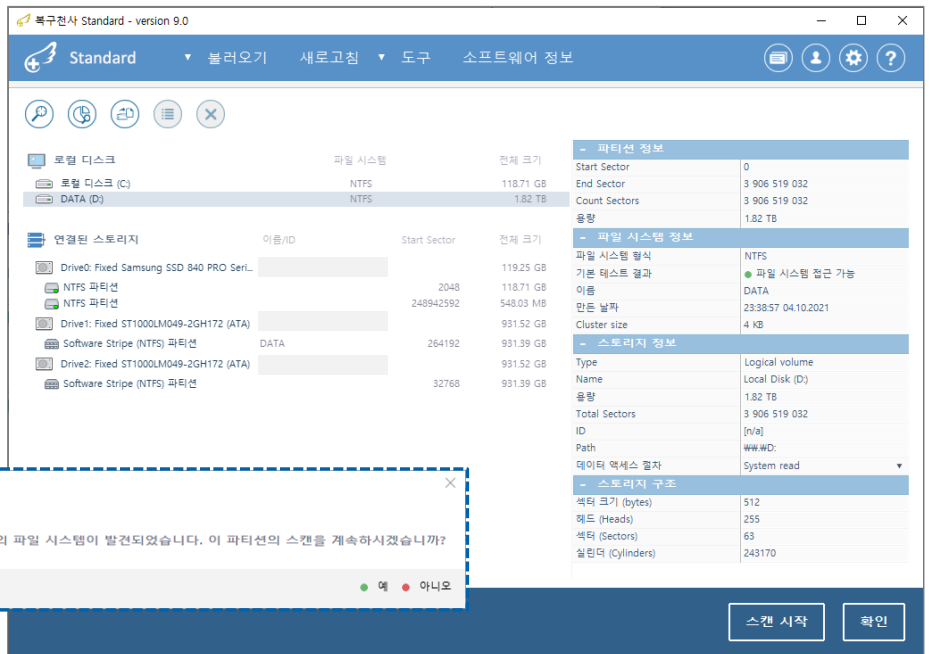
「내 PC - 장치관리자- 디스크 관리」를 통해 스펀(JBOD)볼륨에 사용된 디스크가 모두 연결 되었는지 확인이 가능합니다.



스트라이프 볼륨에 사용된 모든 하드디스크가 연결 되면, 로컬 디스크에서 논리 드라이브가 확인되지만, RAID 구성이 사용되었기 때문에, 복구천사 Standard 버전의 연결된 스토리지에서는 지원이 되지 않습니다.

※ 스트라이프 볼륨은 RAID 구성으로 적용되어 복구천사 STANDARD에서는 지원 되지 않기 때문에, RAID 볼륨에 대한 복구 작업을 수행하기 위해서는 Standard RAID 또는 Professional 버전이 필요합니다.

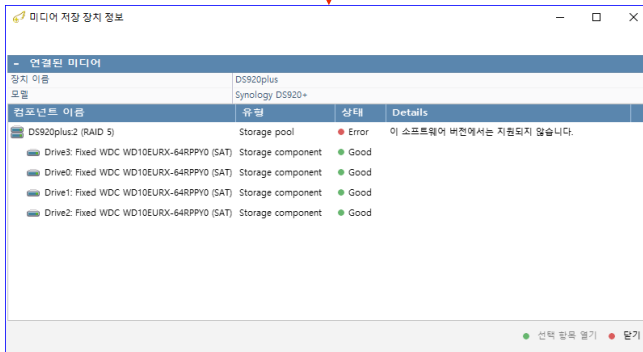
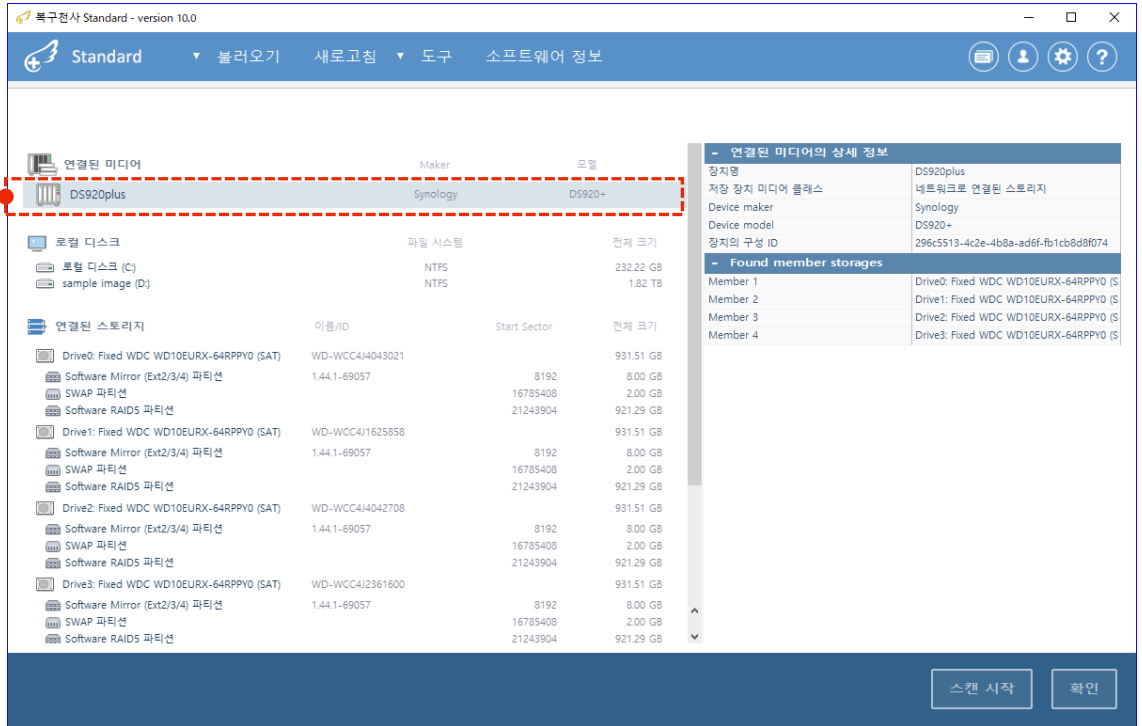
※ RAID 정보에 문제가 있거나, 논리영역에 손상이 있는 경우 연결된 스토리지를 스캔하게 되면 에러 메시지가 확인됩니다.



RAID 구성에 사용된 미디어 관리자 기능

※ 「미디어 관리자」 기능이 추가되었습니다

- RAID에 사용된 하드디스크가 연결되면 연결된 미디어에 RAID구성장치명이 표시됩니다.
- RAID 불륨에 대한 복구 작업을 수행하기 위해서는 복구 천사 Standard RAID 또는 복구 천사 Professional 버전이 필요합니다.



RAID구성에 사용된 디스크 정보



RAID구성에서 손상된 디스크 정보를 표시

연락처 및 서포트 범위

연락처



02-1544-3598 (평일 10:00 ~ 17:00)



support@recovery-angel.co.kr

서포트 범위

라이선스(EULA) 약관에 표시된 범위 내에서 당사 근무 시간내 상담이 가능합니다.

회사소개

회사명

(주)시스데브래버러토리즈코리아

홈페이지

<https://www.recovery-angel.co.kr>

연락처

02-1544-3598

영업시간

평일 10:00 ~ 17:00

사업분야

소프트웨어 개발 및 공급 / 데이터 복구 서비스

업데이트

<https://www.recovery-angel.co.kr/download/>