# VeriHush 포렌식 음성 분석 리포트

Case ID: VH-20260414-064932-14CFA2

Report Generated: 2026-04-14 06:49:32

## 1. 사건 정보

| Item | Detail |
|---|---|
| Case ID | VH-20260414-064932-14CFA2 |
| Report Date | 2026-04-14 |
| Analyst | VeriHush AI Forensic System |
| Analysis Engine | VeriHush Forensic Engine v1.0 |
| Reference Standard | ENFSI BPM-FSA-002 / CTS Forensic Audio |

## 2. 증거물 정보

| Item | Detail |
|---|---|
| File Name | test_voice.wav |
| File Size | 145,196 bytes |
| Duration | 4.5 seconds |
| SHA-256 Hash | 9d480374b1895a9a07ac740fe37710671d8286c821b1d37e4fe67984c33caa87 |
| Analysis Timestamp | 2026-04-13T21:39:10.914488 |

## 3. 증거물 관리 체계 (Chain of Custody)

본 분석에 사용된 음성 파일의 무결성은 SHA-256 해시값을 통해 검증되었습니다. 파일이 분석 시스템에 접수된 시점부터 분석 완료 시점까지 어떠한 변경도 발생하지 않았음을 해시값 일치를 통해 확인합니다.

| Item | Detail |
|---|---|
| Hash Algorithm | SHA-256 (NIST FIPS 180-4) |
| Hash Value | 9d480374b1895a9a07ac740fe37710671d8286c821b1d37e4fe67984c33caa87 |
| Integrity Status | VERIFIED - No modifications detected |

## 4. 분석 방법론

본 분석은 ENFSI BPM-FSA-002 (Best Practice Manual for Digital Audio Authenticity Analysis) 가이드라인 및 CTS (Collaborative Testing Services) 포렌식 오디오 분석 표준 절차를 준수하여 수행되었습니다.

분석 방식: 딥러닝 기반 음성 진위 판별 분석
분석 환경: GPU 가속 딥러닝 파이프라인
해시 알고리즘: SHA-256 (NIST FIPS 180-4 표준)
시각화: Mel Spectrogram + Pitch/Frequency Flow Analysis

VERIHUSH CONFIDENTIAL

## 5. 가설 검정 프레임워크

ENFSI BPM-FSA-002 Section 5.1.3에 따른 가설 검정:

H0 (귀무가설): 제출된 증거물은 원본 녹음과 일치하는 특성을 보인다.

H1 (대립가설): 제출된 증거물은 원본 녹음과 일치하지 않는 특성을 보인다.

본 분석의 목적은 어떤 가설이 정확한지를 단정하는 것이 아니라, 어떤 가설이 더 높은 지지를 받는지를 정량적으로 평가하는 것입니다.

## 6. 분석 결과

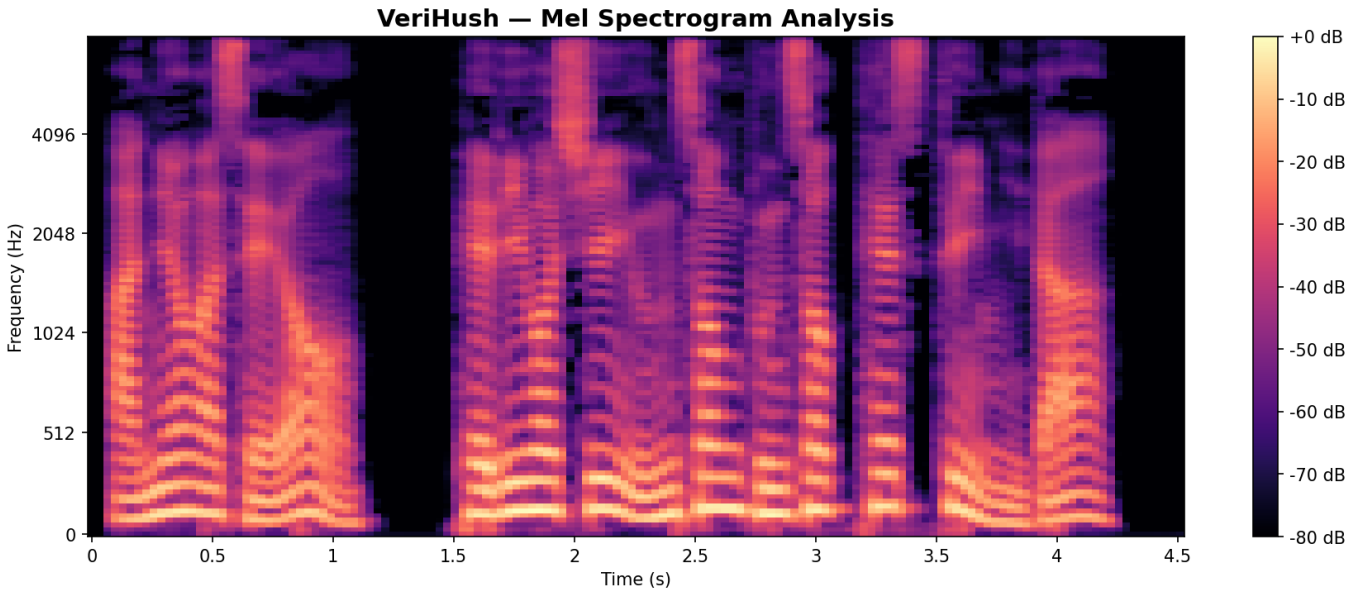
| Item | Detail |
|---|---|
| Manipulation Probability | 0.55% |
| Confidence Level | MEDIUM |
| Interpretation | 조작 확률 0.55% - 원본일 가능성이 매우 높습니다. H0(원본 가설)을 강하게 지지합니다. |

## [PASS] AUTHENTIC (정상 음성)

## 7. 시각적 분석 자료

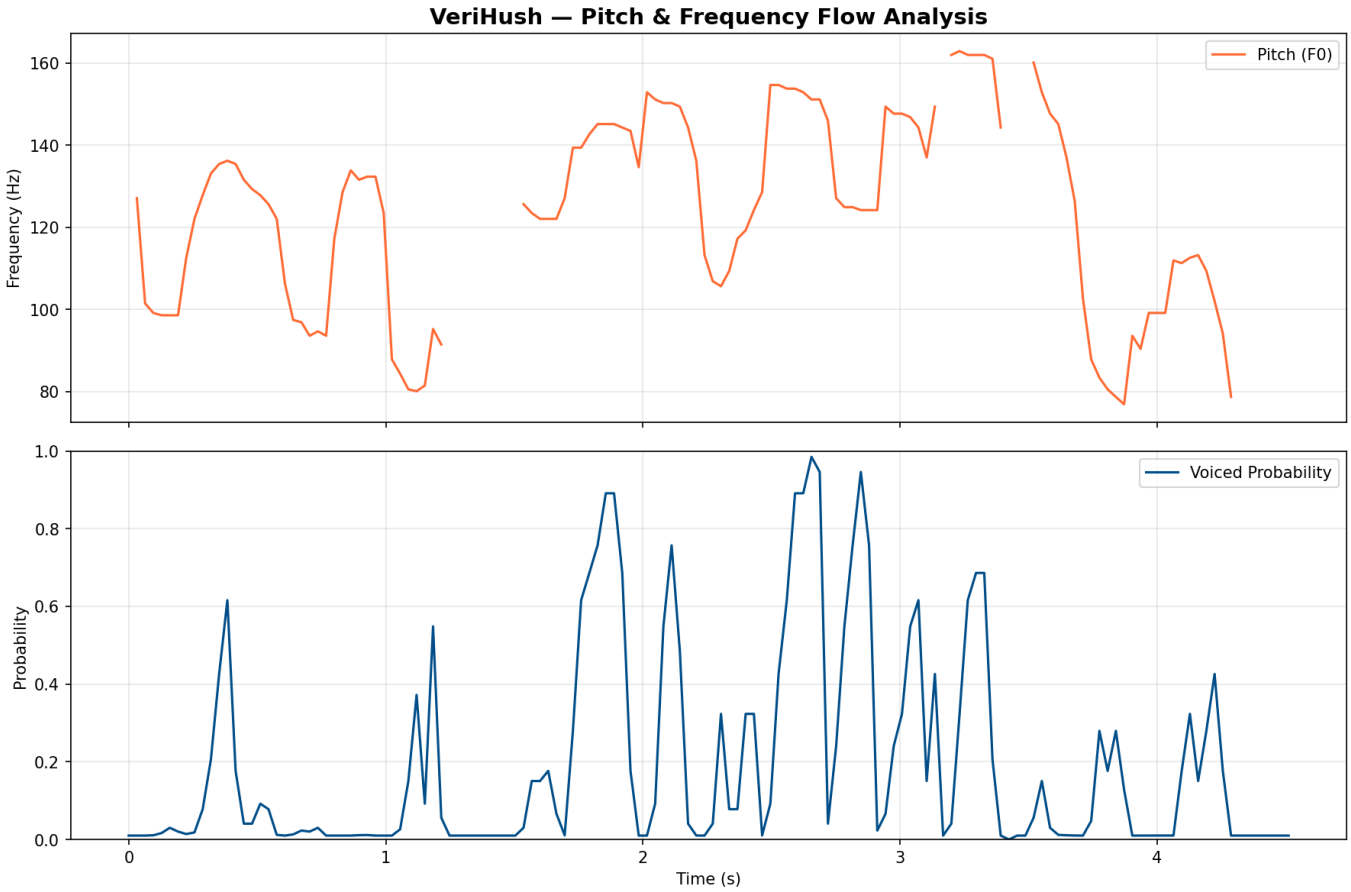
### 7.1 Mel Spectrogram

Mel Spectrogram: 시간-주파수 도메인의 에너지 분포를 시각화하여 음성 신호의 자연스러움과 이상 패턴을 확인합니다.



### 7.2 Pitch/Frequency Flow Analysis

Pitch/Frequency Flow: 기본 주파수(F0)의 시간적 변화를 추적하여 음성의 자연스러운 억양 패턴 및 인위적 편집 흔적을 확인합니다.




## 8. 결론

### [PASS] AUTHENTIC (정상 음성)

분석 대상 음성 파일 'test_voice.wav'에 대한 RawNet3-AASIST 기반 분석 결과, 조작 확률은 0.55%로 매우 낮은 수치를 보였습니다. 이는 해당 음성이 원본 녹음일 가능성이 매우 높음을 의미합니다. SHA-256 해시값을 통한 무결성 검증 결과, 분석 과정에서 파일에 대한 어떠한 변경도 발생하지 않았음이 확인되었습니다.

## 9. 면책 조항

본 리포트는 기술적 분석 결과이며, 법적 판단에 대해서는 전문 법률가의 자문을 권장합니다. 본 분석 결과는 디지털 무결성 검증 및 과학적 분석에 기반한 전문 감정 의견으로, 최종 법적 판단의 근거 자료로 참고될 수 있으나 법적 효력을 직접 보장하지 않습니다.

## 10. 부록: 기술 사양

| Item | Detail |
|---|---|
| Analysis Method | Deep Learning Audio Authenticity Analysis |
| Hash Standard | SHA-256 (NIST FIPS 180-4) |
| Reference | ENFSI BPM-FSA-002 |
| Reference | CTS Forensic Audio Analysis Test Standards |
| Platform | VeriHush Proprietary Forensic Engine v1.0 |

## Report Verification QR Code

Scan to verify report authenticity

Case ID: VH-20260414-064932-14CFA2