
디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠 프로덕션의 파이프라인 연구

카이스트 문화기술연구센터 디지털 헤리티지 그룹의 사례연구를 중심으로

↓

A Study on pipelines of a media content production based on digital reconstruction

↓

최양현, Yanghyun Choi*, 김탁환, Takhwan Kim**

↓

요약 ~ 문화유산 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠의 경우 현재 박물관, 미술관, 특별전시 등을 중심으로 활발하게 제작되고 있다. 그러나 아직까지 프로덕션에 관한 구체적인 가이드라인이 존재하지 않으며 파이프라인 역시 체계적이지 못해 프로덕션 과정에서 비효율적인 시간과 비용이 발생하는 것이 사실이다. 디지털 복원 기반의 영상콘텐츠는 영화, 혹은 다큐멘터리 프로덕션과도 흡사해 보이지만 용도의 특수성을 감안해 프로덕션의 독자적인 파이프라인을 수립하는 것이 중요하다. 카이스트 문화기술센터 디지털 헤리티지 그룹은 국립중앙박물관과 함께 이란의 유적지인 페르세폴리스, 경주의 석굴암, 국립 문화재청과 함께 베트남의 고도 후에를 디지털 복원하고 이를 시각적으로 구현한 영상콘텐츠를 제작하였다. 디지털 헤리티지 그룹의 사례연구를 통해 효과적인 프로덕션을 목표로 가정한 파이프라인 모델을 소개한다.

↓

Abstract ~ In regard to media contents of digital heritage reconstruction, they are actively produced in museums, art galleries and special exhibitions. However, there is no concrete guideline for the productions and the pipelines are not systematic either. This makes the process ineffective regarding time and cost. Media contents production of digital heritage reconstruction might seem similar to film or documentary production, but it is important to construct its specific pipeline based on its specific purpose. The digital Heritage group in research center for culture technology of KAIST produced media contents which digitally reconstructed various heritages such as Persepolis, Iranian remains, with National museum of Korea, Sukgulam, and Hue, an ancient city in Vietnam, with Cultural heritage administration of Korea. From these experiences and case studies, this paper will present a pipeline model for efficient production.

↓

핵심어: 디지털 복원, 디지털 콘텐츠 제작, 파이프라인, 디지털 스토리텔링, 문화유산, 디지털 문화재, 가상 문화유산, *Digital Reconstruction, Digital content production, Pipeline, Digital Storytelling, Cultural Heritage, Digital Cultural Heritage, Virtual Heritage*

↓

↓

*주저자 : 카이스트 문화기술대학원 석사과정 e-mail: paran521895@kaist.ac.kr

**공동저자 : 카이스트 문화기술대학원 교수 e-mail: tagtag2000@kaist.ac.kr

1. 연구목적

디지털 복원은 문화유산을 다양한 미디어로 복원[1]하는 학문을 의미하거나 유무형의 문화유산을 디지털 기술을 통해 본래 모습대로 복원, 가상공간(Cyberspace)에서 운용할 수 있도록 디지털 데이터화하는 방식[2]을 말한다. 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠의 경우 문화유산을 소재로 함과 동시에 박물관, 미술관, 전시기획전 등을 중심으로 활발하게 제작되고 있다. 문화유산을 영상콘텐츠로 제작한다는 것은 관람객들이 보다 친근하게 문화유산에 다가갈 수 있는 계기를 제공해주고 현존하지 않는 문화유산의 경우 디지털 복원을 통해 가시화한다는 점에서 큰 의의가 있다. 또한 영상콘텐츠 안에서 가시화된 문화유산은 실제 문화유산의 복원작업의 사전 시뮬레이션으로도 유용하게 사용될 수도 있다.

그러나 아직까지 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠 프로덕션의 구체적인 가이드라인이 존재하지 않으며 파이프라인 역시 체계적이지 못해 프로덕션 과정에서 비효율적인 시간과 비용이 발생하는 것이 사실이다. 디지털 복원 기반의 영상콘텐츠의 프로덕션은 영화, 혹은 다큐멘터리 프로덕션과도 흡사해 보이지만 용도의 특수성을 감안해 프로덕션의 독자적인 파이프라인을 수립하는 것이 중요하다.

본 연구는 국내의 대표적인 디지털 복원기술 연구기관인 카이스트 문화기술연구센터 디지털 헤리티지(Digital Heritage) 그룹의 영상콘텐츠 제작사례를 중심으로 프로덕션과 파이프라인 분석을 시도하려 한다. 디지털 헤리티지 그룹은 국립중앙박물관과 함께 유네스코 세계문화유산으로 등재된 이란의 페르세폴리스 유적, 경주의 석굴암을 대상으로 영상콘텐츠를 제작하였다. 또한 국립 문화재청, 유네스코 한국위원회와 함께 역시 유네스코 세계문화유산으로 등재된 베트남의 고도 후에의 황성을 디지털 복원하고 이를 시각적으로 구현한 영상콘텐츠를 제작하였다. 본 연구는 궁극적으로 이러한 사례를 통해 효과적인 영상콘텐츠 프로덕션을 목표로 도출한 파이프라인 모델을 소개하고자 한다.



2. 사례연구

사례연구에 들어가기에 앞서 기존의 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠 프로덕션과 이와 유사한 영화의 프로덕션을 이루는 주요 구성원과 파이프라인이 어떻게 작동하는지를 살펴보고자 한다.



2.1 기존의 제작사례

현재 국내에서 이루어지고 있는 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠 프로덕션은 아직까지 독자적인 프로덕션 체계와 파이프라인이 수립되지 않았다. 박물관, 미술관, 상설전시관

등에서 상영되고 있는 영상콘텐츠들은 보통 해당 전시를 담당하고 있는 기획자들이 최초의 기획을 하는 경우가 많다. 혹은 전시의 시공을 맡은 회사들이 외주형태로 영상콘텐츠 제작을 외부에 의뢰하기도 한다. 이럴 경우 기획을 하고 제작의뢰를 맡긴 측은 보통 영상콘텐츠로 제작할 대상을 지정하고 영상콘텐츠의 주요 콘셉트 정도를 제시한다.

그 후 실질적인 제작을 담당하는 컴퓨터그래픽 전문의 프로덕션 회사에서 영상콘텐츠를 만들어내게 되는데 구성원 대부분이 컴퓨터그래픽 디자이너들로 이루어져 있기 때문에 디지털복원에 기반한 영상콘텐츠의 속성을 간과하기가 쉽다. 실제로 현재 제작되고 있는 대부분의 영상콘텐츠들이 기획 단계에서 시놉시스와 시나리오 개발 과정을 소홀히 하거나, 영상구성의 연출을 컴퓨터그래픽 디자이너가 직접 담당하는 경우가 많다. 또한 해당 문화유산에 대한 지식을 컴퓨터그래픽 디자이너가 직접 수집하고 이해해야만 하기 때문에 기획 단계에서 전문성을 확보하기 힘든 것이 사실이다.

해당 문화유산에 대한 전문적인 지식을 이해하고 관련 정보를 수집할 수 있는 능력을 지닌 기획자나 시나리오부터 촬영, 음악, 편집까지 효과적인 영상구성을 연출하고 영상의 질과 양을 조율할 수 있는 전문 연출자, 영상기술을 개발하거나 기획할 수 있는 전문적인 기술인이 부재한 시점에서 효과적인 인력배분과 업무관장을 통해 높은 수준의 영상콘텐츠가 탄생되기는 힘든 것이 자명한 사실이다. 체계적인 프로덕션에 대한 노하우와 효율적인 파이프라인 구축 역시 매우 시급한 시점이다.

2.2 영화의 프로덕션 과정과 파이프라인

디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠의 파이프라인을 수립하기 위해서는 유사한 매체인 영화의 프로덕션과정을 살펴볼 필요가 있다. 영화는 사전기획단계인 프리 프로덕션(개발 및 전반제작), 실제촬영, 연출 등이 이루어지는 메인 프로덕션(주요제작), 그리고 편집, 녹음 등의 후반작업 공정인 포스트 프로덕션(후반제작)으로 나뉜다.

촬영, 미술, 녹음 등 각 부서마다 책임자와 조정자, 조수급 스태프가 직급별로 소속되어 있으며 영화의 전반적인 진행과 주요결정사항에 대한 권한은 보통 감독과 프로듀서가 갖지만 스케줄, 예산관리 등 프로덕션 파이프라인의 전반적인 통제는 보통 프로듀서의 몫이 된다.

영화 프로덕션 진행과정에서는 다량의 체크리스트들이 발생한다. 특히 촬영이 이루어지는 프로덕션 과정에서는 각 부서들이 집약되어 있기 때문에 엄청난 양의 정보들이 각 부서 간에 이동한다. 다양한 정보들이 왕래하는 파이프라인 상에서 이러한 각 정보들을 타 부서에 전달, 공유 및 이관하는 실무는 보통 조정자급이 집행한다. 예를 들어 촬영부서 안에

서 화면의 사이즈를 결정된 사항과 달리 좀 더 넓게 찍는 것으로 촬영감독이 변경했을 때, 이 정보를 정확히 이해하고 해석한 후 직접적인 영향을 주고받는 조정부서와 미술부서에 곧바로 전달해야 할 의무는 조정자급인 촬영부 퍼스트(First)가 맡는다.

(1) 개발 및 전반제작 직군				
투자 소속군	제작 소속군	각본연출 소속군	연기 소속군	
책임자급	투자책임자 (투자팀장)	제작자 기획자 프로듀서	감독 시나리오작가 스토리보드작가	주연급 배우 무술감독
조정자급		라인프로듀서 제작부장	조감독	
조수급	투자팀원	제작부	연출부 스크립터	주연급 배우 스탠트
(2) 주요제작 직군				
미술 소속군	촬영조명 소속군	녹음 소속군	특수효과 소속군	
책임자급	미술감독	촬영감독	녹음감독	특효감독
조정자급	소품/의상/분장/세트 팀장	촬영부 퍼스트급 조명부 퍼스트급		
조수급	소품/의상/분장/세트 팀원	촬영/조명부 세컨드·셋드급	통시녹음기사 촬영	특효 팀원
(3) 후반제작 직군				
원집/CG 소속군	현상/텔레시네 소속군	음악 소속군		
책임자급	원집/CG 기사	현상/텔레시네 기사	음악감독	
조정자급				
조수급	원집 조수 CG 조수	현상 조수 텔레시네 조수	음악 조수	
(4) 기타 직군				
마케팅	에이징 윌름	스틸		
책임자급	마케팅 책임자	에이징 윌름 책임자	스틸 책임자	
조정자급				
조수급	마케팅 팀원	에이징 윌름 조수	스틸 조수	

그림 2 영화산업 인력의 직군과 직급 구분[3]

만약 각 조정자가 타 부서에 정보를 정확히 전달하지 못하면 파이프라인의 누수가 발생해 프로덕션의 지연을 가져온다. 특히 영화 프로덕션에 관한 가장 많은 정보를 습득하고 있는 조정자인 조감독이 자신의 임무를 제대로 수행하지 못할 경우 영화 프로덕션의 질에 주는 영향은 매우 크다.

2.3 디지털 헤리티지 그룹의 제작사례

본 제작사례는 카이스트 문화기술연구원 디지털 헤리티지 그룹이 수행한 세가지의 프로젝트를 기반으로 한다. 세 프로젝트는 각각 프로덕션과 파이프라인 측면에서 다소 상이한 점이 있었고, 전시형태와 방법도 각각 달랐다.

2.3.1 영상콘텐츠 <Reconstruction of Imperial City>

문화기술연구원 디지털 헤리티지 그룹에서 디지털 복원을 기반으로 작업한 최초의 영상콘텐츠는 유네스코에 등재된 문화유산인 베트남의 황성을 디지털로 복원하는 <Digital Reconstruction of Imperial City>이다. 베트남 황성 프로젝트는 국립 문화재청과 유네스코 한국위원회와 함께 공적 개발원조 즉 ODA 사업의 일환으로 진행되었다.

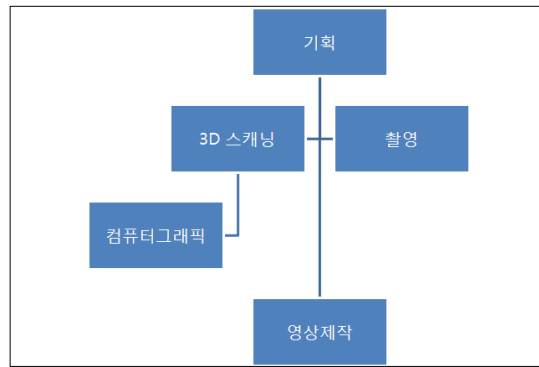


그림 1 <Digital Reconstruction of Imperial City>의 프로덕션 진행체계

본 영상콘텐츠 프로덕션은 3D스캐닝과 촬영이 주요한 두 부분이었지만 컴퓨터그래픽으로 재현될 황성의 데이터로 활용하기 위한 3D 스캐닝 작업 위주로 진행되었다. 현재 진행되고 있는 황성의 복원작업을 위한 기초 데이터 자료로서 3D스캐닝 데이터가 중요했고 이 데이터 기반위에서 영상콘텐츠 작업이 이루어졌다. 따라서 콘텐츠의 대부분은 컴퓨터그래픽으로 구현된 것이었다.

문화기술연구센터가 처음 작업한 <Digital Reconstruction of Imperial City>의 경우, 정확한 업무분담과 관장이 이루어지 않아 전반적인 프로덕션 진행을 책임지는 프로듀서에게 과중한 임무가 부과되었다. 또한 3D스캐너로 축적한 데이터가 많은 용량을 차지함으로 인해 이를 가지고 컴퓨터그래픽으로 변환되는 데 오랜 작업시간이 걸렸다. 또한 해외의 문화유산을 복원해야만 하는 작업이었기 때문에 자료 수집과 고증 및 자문진을 선정하기가 쉽지 않았고 베트남어로 쓰인 자료들을 해독하는 과정에서 추가적인 시간이 발생하였다.

2.3.2 전시 주제영상 <페르세폴리스의 꿈>

2008년 4월부터 8월까지 국립중앙박물관에서 개최된 특별전 <황금의 제국 페르시아>의 주제영상 <페르세폴리스의 꿈>은 프리 프로덕션 과정에서 영화 프로덕션 과정 중 스토리텔링을 이루는 가장 핵심적인 부분인 시놉시스와 시나리오, 스토리보드 제작을 도입했다. 영화적인 요소를 도입한 영상촬영은 관람객들에게 문화유산을 보다 현실감 있는 체험을 제공할 수 있다.[4]

<페르세폴리스의 꿈>의 경우 해외 현지촬영이 이루어져야 하기 때문에 사전에 매우 치밀한 준비가 필요했다. 과거 페르시아의 수도였던 이란의 페르세폴리스 유적지를 찍는 동안 시황작소가 발생하거나 촬영상의 문제가 생기면 매우 막대한 차질이 발생하기 때문에 이란을 방문하기 전 많은 것들이 세세하게 준비되어야만 했다. 이러한 측면에서 사전 시각화 단계인 스토리보드는 이야기의 시각적 흐름을 구성하고 영상이 어떻게 구현될 수 있는지 예단할 수 있다는 장점

이 있다.

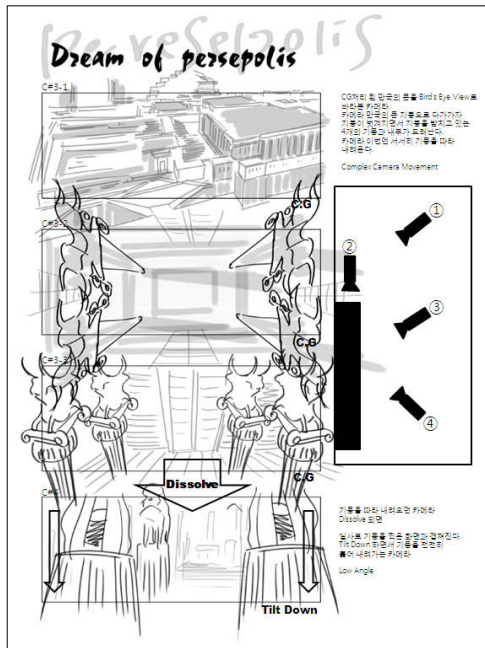


그림 3 <페르세폴리스의 꿈>스토리보드

업무분담의 핵심적인 부분 역시 전체적인 프로덕션과 고증과 자문을 관장하는 프로듀서(본 프로젝트의 경우 프로듀서 역할을 디지털 복원 슈퍼바이저가 맡음)와 스토리텔링, 영상연출을 책임지는 디렉터, 기술적인 부분을 담당하는 테크니컬 디렉터로 전문화시켰다. 세 책임자가 맡은 역할분담은 아래와 같다.

- 프로듀서(디지털 복원 슈퍼바이저) - 예산, 스케줄 등의 전체 프로젝트 관리, 각종 문헌자료조사 및 수집 및 고증
- 디렉터 - 시나리오 개발, 스토리보드, 촬영 및 CG 등의 연출, 편집과 음악 등 포스트 프로덕션 진행
- 테크니컬 디렉터 - 영상콘텐츠 주요 기술 기획 및 개발

디지털 복원에 기반한 기존의 영상콘텐츠 프로덕션의 대부분이 업무분담이 제대로 이루어지지 않아 서로의 영역이 중첩되고 이로 인해 파이프라인 상의 누수가 많았다는 점을 고려하여 역할을 세분화한 것이다. <페르세폴리스의 꿈>의 경우 기획 과정에서 국립중앙박물관과 영상콘텐츠에 관한 회의를 거듭했으며 합의한 콘셉트는 다음과 같다.

1. 영상을 통해 관람객이 마치 페르세폴리스 현지에 있는 듯한 느낌을 담아낼 것
2. 그 느낌을 전달하기 위해서 가로 8, 세로 3 비율의 가로가 매우 긴 형태의 스크린 사이즈형태를 고려해 제작할 것
3. 이란의 다큐멘터리 제작사인 '선라이즈 비주얼 이노

베이션스' 에서 만든 페르세폴리스 관련 다큐멘터리의 컴퓨터그래픽 장면을 삽입할 것

기술적으로는 프로덕션에 들어가기 전 2번을 해결하는 것이 중요했다. 8×3의 스크린상영 종횡비를 맞추기 위해 출국하기전 사전 테스트가 이루어졌다. 제작진은 HDV 카메라 테스트를 통해 실시간촬영영상의 윗부분을 잘라버리는 식으로 상영 종횡비율을 만들기로 했다. 더불어 8×3 종횡비를 고안해 다시 프레임을 구성한 필터를 따로 제작해 LCD 패널에 부착해 쓰기로 했다.

컴퓨터 그래픽 작업의 경우, 페르세폴리스를 모델링 하는 것 뿐만 아니라 페르세폴리스 현지의 모습에 부분적인 합성하는 것이 관건이었다. 이란 다큐멘터리 제작사에서 작업한 다큐멘터리 영상을 삽입하는 콘셉트를 반영하기 위해서는 영상구성에 많은 노력을 기울여야만 했다. 제작진이 찍은 현지실사촬영분에 단순히 컴퓨터그래픽이 합성되는 형태의 영상이 아니고 기존에 만들어진 컴퓨터그래픽 영상을 이용해야 했기 때문에 영상구성을 창의적으로 시도할 수 있는 모션그래픽 디자이너를 따로 섭외해 전문적인 합성장면을 만들었다.

2.3.3 전시 주제영상 송고한 불국토의 세계 석굴암

<페르세폴리스의 꿈>에 이어 국립중앙박물관과 다시 한번 작업한 전시 주제영상 <송고한 불국토의 세계 석굴암>은 웅장한 스펙터클한 느낌으로 페르세폴리스를 담아냈던 것과는 달리 정교하고 매우 세밀한 마이크로코스모스로서의 세계를 표현하는 것이 영상의 관건이었다. 더불어 석굴암의 건축과정을 재현하는 것도 중요한 과제 중에 하나였다. 석굴암을 3D 모델로 직접 시뮬레이션 한 후 연구결과를 발표한 적이 있는 이화여대 건축학과 윤재신 교수가 고증과 자문을 맡아 석굴암의 건축과정을 재현하는 데 도움을 받았다.

<Digital Reconstruction of Imperial City>처럼 실제 석굴암 안에서 촬영과 3D스캐닝 작업이 병행되어 진행되었으며 보존분 및 석굴암 전체를 모델링하는데 스캔데이터를 활용하여 정확성과 정교함을 추구하였다. 촬영의 경우 영상의 완성도를 위해 HD포맷을 선택했으며 '살인의 추억', '스캔들' 등의 장편상업영화 경력이 있는 총무로의 일급스태프들이 참여하였으며 F-900R HD카메라, 스테디캠, 지미집, 매그넨 달리 같은 영화에 쓰이는 각종 특수장비들이 동원되기도 했다.

그러나 가장 많은 시간이 할애된 부분은 석굴암의 건축과정을 컴퓨터그래픽으로 재현하는 것이었다. 석굴암 3D모델의 경우 판석하나하나를 해체하여 조립할 수 있게끔 정교하게 구축하는데 많은 시간이 걸렸다. 디지털 복원 슈퍼바이저는 직접 석굴암 3D 모델을 만드는 모델러와 움직임을 재현하는 애니메이터 등의 제작실무진과 자문을 하는 윤재신 교수 사이에서 설득력 있는 건축과정이 탄생되도록 끊임없이

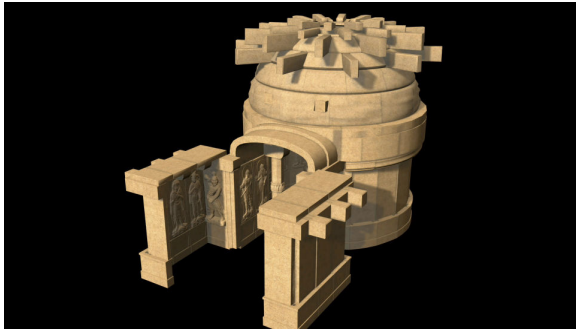


그림 4 석굴암 건축과정을 재현한 장면

조율을 해야만 했다.

2.4 파이프라인 누수요인들

문화기술연구센터 디지털 헤리티지 그룹이 영상콘텐츠 프로덕션을 수행하면서 최종 납품되어야 할 콘텐츠의 품질을 저하하고 납품기간이 길어질 가능성을 초래할 수 있는 파이프라인의 누수요인들이 발생하였다. 사례연구를 통해 파악된 누수요인들은 다음과 같다.

- 고증과 자문 및 연구자료 반영의 문제
- 영상콘텐츠 프로덕션 스태프간의 의사소통 오류
- 전시컨셉트와 방식의 갑작스런 변화
- 적절한 예산과 시간 확보 문제

2.4.1 고증과 자문 및 연구자료 반영의 문제

최소한의 고증 위에 영화감독과 시나리오 작가의 상상력이 최대한 발휘되어야 하는 영화와 달리 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠의 경우 고증과 자문의 엄밀성이 매우 중요한 요소로 작용한다. 최종 완성한 영상콘텐츠 자체가 제작을 의뢰한 기관의 문화유산에 대한 공식입장을 대변할 수도 있기 때문이다. 이럴 경우 영상콘텐츠의 창작자가 발휘하는 상상력이 개입될 수 있는 범위는 어느 정도 한정적이라고 볼 수 있다. 그렇다면 상대적으로 고증과 자문을 담당하는 전문가 선정과 디지털 복원하고자 하는 문화유산과 관련된 연구 성과를 어떠한 방식으로 반영할 것인가가 매우 중요한 문제로 대두된다.

전문가 선정의 경우 영상콘텐츠의 주제가 무엇을 드러내는지 고려해야 한다. <숭고한 불국토의 세계 석굴암>의 경우 일반인에게 알려지지 않은 석굴암의 건축과정을 컴퓨터 그래픽을 복원해 소개하는 것이 영상의 핵심적인 부분 중 하나였다. 이럴 경우 미술사, 고고학을 전공한 연구자보다 건축에 정통한 연구자를 섭외해 고증과 자문을 받는 것이 중요하다.

<숭고한 불국토의 세계 석굴암>의 경우 석굴암이라는 상징적인 타이틀로 인해 국내외적으로 다양한 연구 성과들이 혼재되어 있었다. 프리프로덕션 과정에서 담당학계를 지배하

는 유력학설과 성과, 반대로 담당학계에서 정설로 인정받지 못하고 계류 중인 연구들이 존재했다. 이러한 연구들을 시나리오 안에 적절히 반영하는 작업은 영상콘텐츠 창작자의 몫이었다.

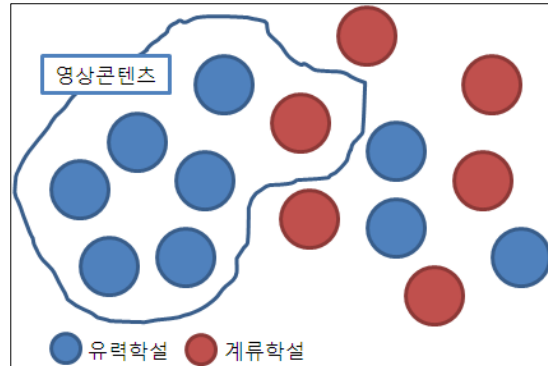


그림 5 유력학설과 계류학설 반영에 관한 다이어그램

특히 연구성과들의 조율과 반영 작업을 진행하는 이는 디지털 복원 슈퍼바이저라 할 수 있다. 디지털 복원 슈퍼바이저는 콘텐츠를 의뢰한 기관과 협의 하에 어떻게 연구성과들을 반영할 것인지를 결정해야 한다. 의뢰한 기관이 이러한 작업 형태에 익숙지 않고 기관의 특성상 수직적인 관료행정 결제를 거쳐야 하기 때문에 연구성과들의 조율과 반영은 매우 더디고 지난한 과정이 될 수 있다.

이럴 경우 납품기일의 차질이 생길 우려가 있다. 본 영상콘텐츠의 경우 유력학설과 계류학설의 구체적인 조율과 반영의 최종결정이 좀처럼 확정되지 않았고 시나리오 또한 완고를 낼 수 없었다. 또한 자문과 고증을 담당하는 교수진이 쉽게 확정되지 않아 차후 작업인 모델링 역시 쉽게 진행되지 못했다.

2.4.2 영상콘텐츠 프로덕션 스태프간의 의사소통 오류

디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠 프로덕션은 인문, 예술, 디자인, 공학 등 다양한 학문과 관련 전문가들이 참여해 만드는 융합형(Interdisciplinary) 콘텐츠다. 문화유산을 대상으로 하는 영상콘텐츠가 기획되면 아래와 같은 수많은 전문가들이 직간접적으로 콘텐츠 프로덕션에 참여하게 된다.

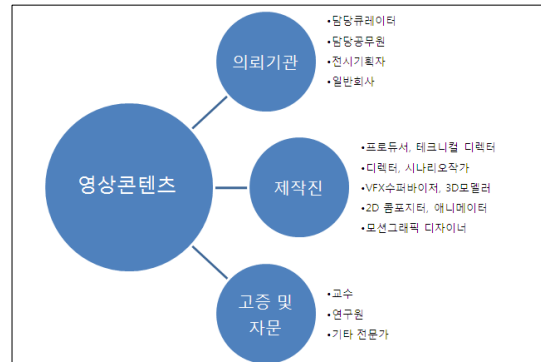


그림 6 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠의 역할 구분

이렇게 다양한 인원들이 저마다 맡은 임무를 맡아 영상콘텐츠 프로덕션에 참여하지만 디지털 복원을 의뢰한 각 기관과 제작을 맡은 각 실무자, 그리고 고증과 자문을 맡은 전문가들이 서로 다른 용어를 사용함과 동시에 타 분야에 대한 이해결여로 발생하는 의사소통의 오류 역시 파이프라인을 누수하게 만드는 원인으로 지적되었다.

실제 콘텐츠를 만드는 데 있어 가장 중요한 역할을 하는 컴퓨터그래픽 실무진들에게 정확한 정보를 전달하는 것은 매우 중요한 일이다. 모호하고 구체적이지 않은 지시사항과 용어들은 컴퓨터그래픽 실무진들의 자의적인 해석들을 산출하게 된다. 이럴 경우 원하던 방향과는 다른 의도하지 않은 디지털 복원 모델이 탄생되게 된다. 예를 들어 자문교수진이 <베트남 후에 황성>의 궁궐을 작업하는 디자이너에게 재현해야 할 궁궐의 색감과 디자인을 정확하게 지정해주지 않는다면 디자이너는 자의적인 해석을 통해 궁궐의 색감을 재현할 것이다. 결과물을 다시 본 자문교수진은 디자이너에게 다시 수정을 요구하게 될 것이고 그러한 재반복 작업은 시간과 비용의 손실을 초래하게 된다.

각 스테프간의 의사소통을 이끄는 데 있어 중요한 역할을 하는 이는 디지털 복원 슈퍼바이저다. 디지털 복원 슈퍼바이저는 고증과 자문진의 언어를 제작진의 언어로 바꾸어 전달할 수 있는 역량을 가지고 있어야 한다. 자문전문가의 전문적이고 포괄적인 용어를 해석하여 실제 콘텐츠를 제작하는 실무진들이 이해할 수 있는 적절한 용어 즉 컴퓨터그래픽 분야에서 주로 쓰이는 용어로 치환해야만 한다. 디지털 복원 슈퍼바이저를 수행하는 데 있어 필요한 능력의 핵심은 바로 여기에 있다. 특히 디지털 복원 슈퍼바이저는 고증과 자문위원의 언어를 이해할 수 있는 인문학 지식과 더불어 컴퓨터그래픽, 영화제작과 관련된 기초적인 지식과 언어 역시 습득하고 있어야 한다.

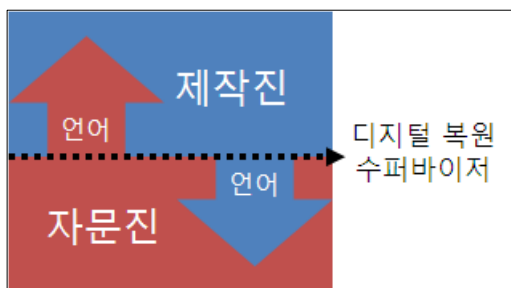


그림 7 제작과 자문 사이에 디지털 복원 슈퍼바이저의 역할

영상콘텐츠를 만드는 제작진의 실질적인 수장인 디렉터는 고증과 자문진의 언어를 이해함과 동시에 시나리오, 촬영, 컴퓨터그래픽, 편집, 음악까지 실무작업에 필요한 모든 작업공정의 원리를 파악하고 해당용어를 사용하여 각 실무자들과 의사소통할 수 있는 능력을 보유해야만 한다. 특히 영화와 달리 컴퓨터그래픽의 비중이 큰 디지털 복원 기반의 영상콘텐츠의 경우 컴퓨터그래픽을 담당하는 디자이너들과 의

사소통할 수 있는 능력과 이들이 만든 콘텐츠의 질을 분간하고 선별할 수 있는 능력을 필수적으로 보유해야만 한다.

2.4.3 전시컨셉트와 방식의 갑작스런 변화

전시기획과 디자인이 정교하지 못한 점은 그동안 한국전시의 고질적인 병폐이자 관행 중 하나로 손꼽혀왔다. 전시기획과 개발력 면에서 한국을 대표하는 국립중앙박물관 역시 전시개막을 앞두고 전시 컨셉트와 디자인이 바뀌는 사례가 종종 발생한다. 전시컨셉트와 방식은 전시를 기획한 기관의 몫이지만 영상콘텐츠 전시와 관련된 부분들은 반드시 기관과 제작실무진이 서로 합의를 본 후 진행하는 것이 원칙이 되어야 한다. 만약 도중에 전시컨셉트와 방식이 바뀌면 그 전시기관은 변경사항을 곧바로 제작실무진에게 전달하고 이해를 구해야만 한다.

전시컨셉트와 방식의 잦은 변경은 영상콘텐츠 프로덕션과정에서 의도하지 않은 기술적 난제를 만들 수 있다. 이는 곧 프로덕션의 추가비용과 기간이 발생함을 의미한다. <페르세폴리스의 꿈>의 경우 전시기획 기간 중간에 수직으로 뺀 형태의 스크린이 아닌 안쪽으로 조금 기운 형태의 스크린이 설치되었다. 이로 인해 두 개의 프로젝트로 투사되는 두 개의 이미지 사이에 약간의 빈 여백이 발생하였다. <페르세폴리스의 꿈>의 테크니컬 디렉터는 이러한 문제를 해결하기 위해 기술을 연구하였고 두 개의 이미지를 결합시키는 이미지 블렌딩 소프트웨어를 선택하였다. 이 과정에서 소프트웨어와 소프트웨어를 구현할 수 있는 하드웨어의 설치비용이 추가적으로 발생하였다. <숭고한 불국토의 세계 석굴암>의 경우 전시디스플레이가 막판까지 결정되지 못한 경우다. 결국 SD 포맷의 프로젝트가 사용되었는데 촬영한 영상의 해상도인 HD를 지원하지 못해 결국 제작진이 의도한 고화질의 선명한 화면미학을 구현하지 못했다.

2.4.4 적절한 예산과 시간 확보 문제

마지막으로 영상콘텐츠를 만드는 데 적절한 예산과 시간이 주어지지 않는 점도 파이프라인을 누수하는 원인 중에 하나로 꼽을 수 있다. 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠 제작비용은 보통 전시제작비의 일부로 책정되는 경우가 많다. 이럴 경우 보통 다른 요소들에 밀려 제작비 편성순위가 밀릴 가능성이 많다. 영상콘텐츠를 제작하는 데 필요한 CT기술이 선진국 수준에 근접하다는 것을 전제해볼 때 부분의 경우 디지털 복원 기반의 영상콘텐츠를 기획하는 전시관계자들의 인식 재고가 필요하다고 볼 수 있다. 반면 해외의 경우 박물관 같은 전시공간 안에서 다양한 형태의 디지털 복원 작업이 시도되고 있으며 많은 주목을 받고 있다.[5]

한국의 기획과 제작 시간자체가 촉박하게 진행되는 경우가 많기 때문에 덩달아 영상콘텐츠 제작에 할당되는 시간 자체도 짧은 경우가 많다. 적절한 예산과 시간의 부족은 당연히 영상콘텐츠의 질에 영향을 미칠 수밖에 없다. 당연히

파이프라인 역시 정교하지 못하다. 국내의 주요 전시공간에서 상영되고 있는 영상콘텐츠의 상당수가 완성도 면에서 만족스럽지 못한 것도 이 때문이다.

영화의 경우 제작진들의 업무가 세분화되어 톱니바퀴처럼 정교하게 이들의 업무가 맞물려 돌아가지만 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠의 경우 부족한 예산과 시간으로 인해 각 제작진들이 여러 가지 업무를 중복해 처리하는 경우가 많다. 디지털 복원 기반의 영상콘텐츠를 제작하는 전문인력이 쉽게 양성되지 못하는 것도 이 때문이다. 더불어 이로 인해 또한 관련 영상콘텐츠를 제작하는 업체들 역시 영세한 경우가 많은 것도 이러한 현실에 기인한다.

3. 파이프라인 모델

카이스트 문화기술센터 디지털 헤리티지 그룹의 사례연구를 통해 상정한 프로덕션의 파이프라인 모델은 다음과 같다.

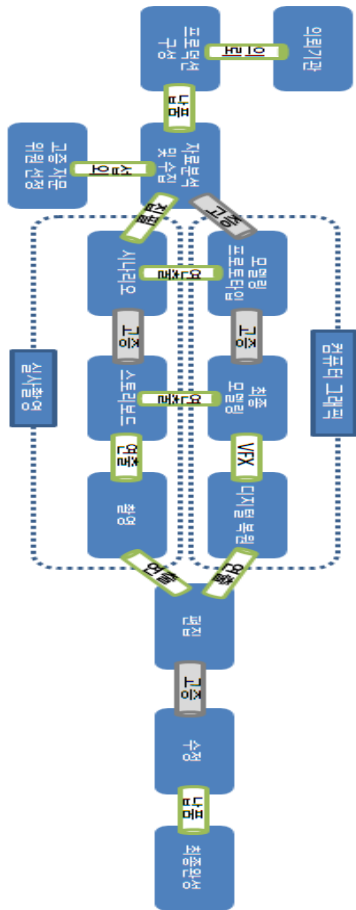


그림 8 파이프라인 모델

파이프라인에서 가장 중요한 부분은 컴퓨터 그래픽으로 문화유산을 디지털 복원해 재현하는 공정과 실사로 실제 유적을 촬영하는 공정이 분리되어 진행되어야 한다는 점이다. 디지털 복원을 목표로 하는 컴퓨터 그래픽 공정의 경우 디

지탈 복원 슈퍼바이저의 감독 아래 촬영과는 별개로 진행되어야만 한다. 더불어 컴퓨터그래픽 공정 자체가 매우 더디게 진행되기 때문에 그 작업공정의 특성상 가급적이면 촬영공정보다 먼저 선행되어야만 한다. 또한 디지털 복원 대상으로 선정된 문화유산이 보다 정교하고 학문적으로 엄밀한 디지털 모델로 탄생될 수 있도록 지속적인 고증과 자문 작업의 개입이 이루어져야만 한다. 수집된 자료를 통해 프로토타입 모델이 탄생되는 데 있어 1차적인 고증이 개입될 수 있으며 프로토타입 모델이 완성된 후 2차 고증이 개입되어 좀더 정교한 모델로 다듬어져야 한다. 또한 편집 단계에서 다시 한번 고증이 개입되어 영상콘텐츠를 위한 최종적인 수정과 변경을 가할 수도 있을 것이다. 이러한 정교한 고증 과정이 구축되지 않는다면 사극 속에서 컴퓨터그래픽으로 재현되는 문화유산과의 차별성을 획득하기 힘들 것이다. 체계적인 고증과 자문을 통해 원본에 가까운 구성과 학문적인 엄밀성을 획득하는 것만이 디지털 복원이 갖는 의의라 할 수 있을 것이다.

그러나 이 과정은 촬영과 유기적인 관계를 맺어야 한다. 더불어 최종목표가 단지 디지털 복원이 아닌 관람객들이 전시공간 안에서 볼 수 있는 영상콘텐츠 제작이라면 디지털 복원 공정 안에서 연출이 수시로 개입되어야만 한다. 연출의 개입은 영상콘텐츠 안에서 문화유산을 관람객들이 쉽고 친근하게 이해할 수 있도록 돕는 역할을 할 수 있을 것이다. 결국 디지털 복원에 기반한 영상콘텐츠 제작은 고증과 연출이 맞물린 복합적인 프로덕션으로 진행되어야만 한다.

4. 결론

본 연구는 <Digital Reconstruction of Imperial City>, <페르세폴리스의 꿈>, <숭고한 불국토의 세계 석굴암> 등 카이스트 문화기술연구센터 디지털 헤리티지 그룹의 영상콘텐츠 제작사례를 중심으로 프로덕션과 파이프라인 분석을 시도했다. 이를 통해 4가지의 파이프라인 누수요인을 살펴보고 효과적인 파이프라인 모델을 도출하고자 했다.

그러나 이 모델은 세가지 사례연구를 통해 만들어진 한정적인 것이며 다른 사례를 통해 얼마든지 수정될 수 있다. 디지털 복원의 주요작업 중 하나인 3D스캐닝 공정의 분석이 누락되었고 문화유산이 VR, AR, GPS, 모바일 디바이스 등의 다른 미디어 속에서 복원되는 것이라면 파이프라인은 다시 새롭게 구축되어야만 할 것이다.

또한 문화기술연구센터 디지털 헤리티지 그룹과 별개로 진행된 기타사례들에 대한 연구가 반영되지 못했다. 이러한 것들이 향후 연구과제로 남는다.



참고문헌

- [1] 박진호, “황룡사, 세계 중심을 꿈꾸다”, 수막새, pp. 8~9, 2006.
- [2] <http://100.naver.com/100.nhn?docid=826794>, 두산백과사전의 콘텐츠를 인용한 네이버 백과사전 두산백과사전에서 재인용
- [3] 안주엽 외, “영화산업 전문인력 구조분석과 정책지원 방향”, 영화진흥위원회, p. 3, 2005.
- [4] Thomas L.Evans & Patrick Daly, "Digital Archaeology", Routledge, pp. 200~201, 2006.
- [5] Fiona Cameron & Sarah Kenderdine, "Theorizing Digital cultural Heritage", MIT Press, pp. 35~48, 2007.