



# 3D 테크니컬 문서 작성

Making 3D technical document using 3DVIA® Composer

衛藤眞治 / 산노테크(주) 프로젝트 추진실

## 1. 서론

설계나 제조의 현장에 있어서 CAD 데이터의 존재는 이미 당연시 되고 있지만 그 데이터의 이용에 대해서는 상품의 제조의 단계에 있어 종료된 것이 많았다. 그러나 3D CAD의 등장에 의해 종래의 2D CAD에서는 검토되지 않았던 이용방법이 검토되어 실현되고 있다.

종래, 시험작품이 생길 때까지는 그 물건의 개요나 구성이라고 하는 것을 시각적으로 검토하는 수단은 완성의 예상 스케치나 전문적인 테크니컬 일러스트라고 하는 것에 의지하지 않을 수 없었다. 그러나 버추얼 기술이라는 것이 등장한지 오래된 지금, 이러한 것들의 일러스트는 3D CAD 데이터의 활용에 의해 아름답고 사실적인 것이 되어 우리들의 시각에 호소는 것이 많아졌다.

이런 기술의 대부분은 광고나 일부의 시물레이션 현장에 있어서 특별한 것으로써 취급되고 있는 인상이 강하고 '그 가격이나 사용목적은 일반적인 레벨은 아니다' 라는 인식이 있다고 말할 수 있다.

예사는 테크니컬 라이팅을 업무의 일부로 해왔

다. 지금까지의 3D CAD 데이터 활용의 확대됨에 따른 반드시 올 업무의 변화에 대응하기 위해 데이터의 활용범위를 넓히고, 라이프 사이클을 재점검하는 것으로 3D CAD 데이터를 보다 가까운 것으로써 활용하는 새로운 문서의 작성 방법을 도입했다. 이하에 3D VIA Composer를 사용한 3D 테크니컬 문서 작성에 대해 소개하겠다.

Technical Document(테크니컬 문서)라는 것은 상품을 기획할 때의 프레젠테이션 자료나 공장에서의 조립 지침서, 팜플렛이나 취급설명서·정비순서책·부품카탈로그 등을 가리킨다.

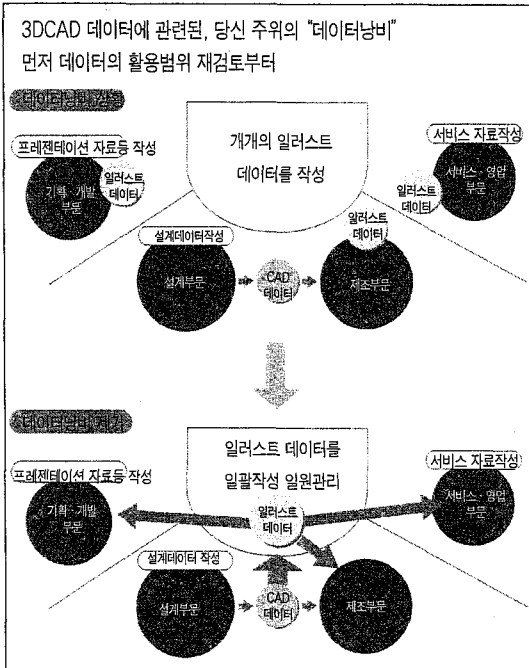
## 1. 특징

### 1-1. 설계 데이터의 활용

지금까지 물건을 만드는데 있어서 "공장에서 만드는 것"과 "사무실에서 만드는 것", 이 두가지의 데이터의 흐름에는 벽이 있었다.

상품이 발매되기까지의 공정 과정을 "개발·설계", "제조", "판매·서비스"라고 하는 경우, 각각의 공정 과정에 있어서 사내의 프레젠테이션

[그림 1] 데이터의 일원적 작성 · 관리



이나 제작현장에서의 조립 지침서 또 팜플렛이나 취급설명서라고 하는 많은 문서가 작성되어지고 있다. 만약 각각의 문서나 일러스트 데이터가 개별로 작성되어 완결되는 흐름으로 되어있다면 그것들을 일원적으로 작성 · 관리하는 것이, 데이터의 낭비를 줄일수 있는 것이 될 것이다(그림 1).

### 1-2. 여러 가지 CAD 데이터 대응

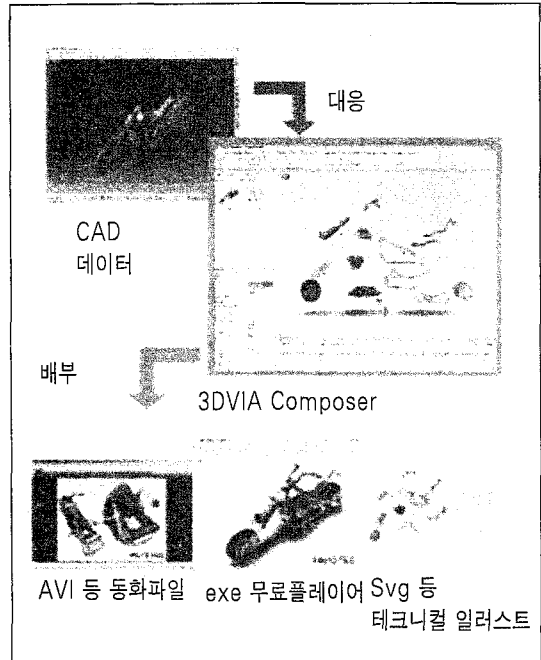
3DCAD 데이터의 작성물에는 각각 회사의 여러 가지 데이터 형식이 존재한다.

3DVIA Composer에 있어서는 “CATIA V4 or V5”, “SolidWorks”, “ACIS”, “Pro/Engineer” 등의 3DCAD 데이터를 직접 대응하는 것이 가능하다.

그런 것들을 대응한 데이터에서부터 “테크니컬 일러스트”나 “애니메이션”을 작성한다.

작성된 데이터는 AVI 등의 동영상 파일이나 실

[그림 2] 여러가지 환경에 대응이 가능



행형식의 파일로 해서 배포 가능하다. 또한, 무료의 전용 플레이어도 배포되어 있기 때문에 여러가지 환경에의 대응이 가능하게 되고 있다(그림 2).

### 1-3. CAD 데이터에서부터 입체 모델

위치 데이터를 가지는 개개의 3D CAD 데이터를 대응해서 화면상으로 작성해 입체 모델로써 확인하는 것이 가능하다.

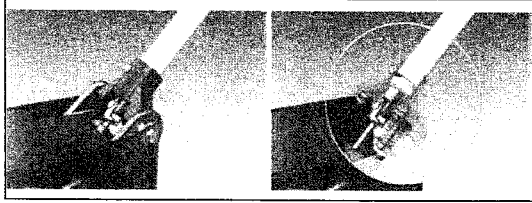
이 입체 모델은 마우스 조작에 의해 자유자재로 움직이는 것이 가능하며 확대축소 조작도 가능하다. 또한 임의의 위치를 투과처리나 단면처리 하는 것으로 내부 구조를 확인 하는것도 가능하다(그림 3).

### 1-4. 구성 부품 정보의 반영

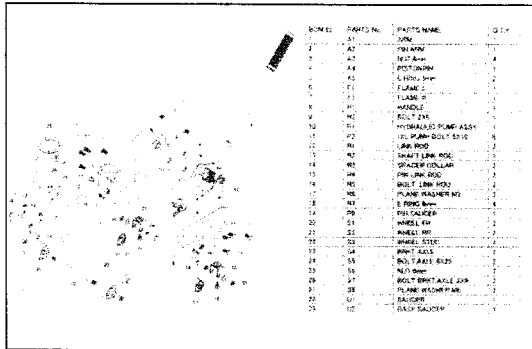
복수의 구성 부품을 가지는 제품의 경우, CAD



[그림 3] 내부구조 확인 가능



[그림 4] 각각의 부품 일러스트에 부품번호 첨부



데이터의 부품 구성 정보를 이용해서 구성을 표(도표)로 만드는 것이 가능하다. 여기에는 1-3에서 말한 입체 모델을 동일화면상에 분석표시하여 각각의 부품 일러스트에 구성부품을 표에 대응한 부품번호를 첨부하는 것이 가능하다(그림 4).

### 1-5. 애니메이션 작성

부품 단위나 섹션 단위로 움직임을 덧붙일 수 있다. 또, 시간축을 설정하는 형식으로 움직임을 덧붙이는 것에 의해 설명서등의 스토리를 표현하는 일련의 동작을 애니메이션으로 작성할 수 있다.

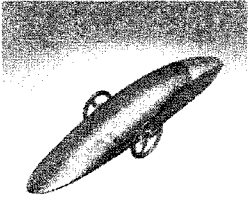
## 2. 효과

### 2-1. 테크니컬 일러스트 작성의 효율화

1-3에 있는 화면 표시상에 확대나 투과처리 조

[그림 5] 효율화된 테크니컬 일러스트 작성

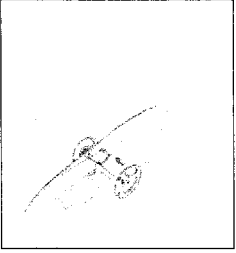
■ 애니메이션 일러스트



■ 지금까지의 작성프로세스

문서작성 → 수정작업 → 시장도입

■ 선화



■ 3DVIA Composer

문서작성 → 인터랙티브 콘셉트 작성 → 시장도입

시장도입기간 단축

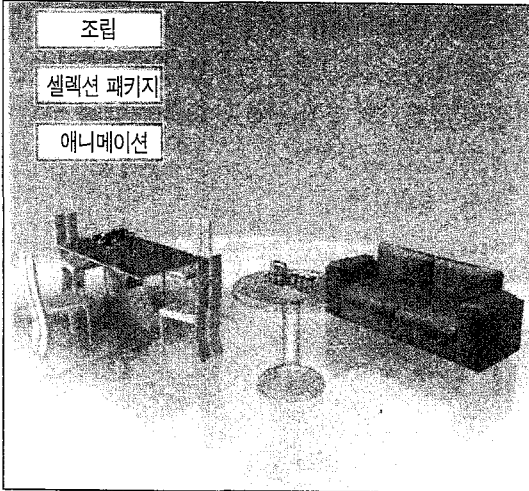
작을 더한 상태의 입체 모델을 그대로 테크니컬 일러스트로써 "jpg"나 "tiff"라고 하는 일러스트 파일 형식으로 출력할수 있다.

이러한 경우, 표면의 구성을 그대로 한 "애니메이션 일러스트"와 표면을 구성하는 외부 라인만을 추출한 "선화(線畵)"의 모양으로도 출력이 가능하다. 실물을 취재할 필요가 없고 설계 단계서 부터 일러스트의 작성에 착수할 수 있도록 문서 작성을 포함한 제품 발매의 시기를 단축할 수 있다(그림 5).

### 2-2. 부품표 작성의 효율화

많은 구성 부품을 가지는 제품의 경우, 그 제품의 부품 정보를 번호로 나눈 표와 일러스트상으로 번호를 첨부하여 각각의 대응한 부품표(부품 카탈로그)를 작성하는 것이 있다. 3D VIA

[그림 6] 프리젠테이션 자료 작성 효과



Composer에서는 3D CAD의 부품 정보 데이터에서부터 부품표를 생성하여 또 한번 대응된 일러스트에 별론(부품의 검색용 색인 번호)을 첨부한 데이터를 자동적으로 생성하는 것이 가능하다. 이것에 의해, 색인 번호와 부품표의 불일치라고 하는 휴먼 에러(인간의 실수)를 피하고 편집자의 부담을 경감시키며 작성시간의 단축이라는 효과를 기대할 수 있다.

### 2-3. 동적 표현에 의한 정보의 강화

제품의 조작이나 움직임의 설명을 문자로 표현하는 것은 때로는 난해한 문장이 되어 전하고 싶은 것이 상대방에게 전해지지 않는 경우가 있다. 문장에서 전하는 이야기를 화면상에 애니메이션을 전개하는 것으로 “읽는” 것에서 “보는” 문서로 전환하고 시각적인 이해를 촉진한다. 종래, 많은 사진과 텍스트를 사용하는 것만으로 표현할 수 없었던 것도 가상공간에 제품의 구조나 움직임을 전개하여 그 데이터를 이용하는 사람 자신이 조

작하는 것으로 정보의 강화로 이어진다. 그것에 의해 의문이나 오해라는 의사소통의 엇갈림이 적어지면 제품의 서포트 비용의 삭감이라는 효과를 기대할 수 있다.

### 2-4. 텍스트 삭감

종래의 문서에서는 움직임을 말로 표현하는 경우, 많은 텍스트를 필요로 했다. 해외 관련 대응에 있어서 텍스트의 양 증가는 직접번역 비용의 부담을 증가시켰다.

거기에서 적절한 개소(부분)에 애니메이션을 배치함으로써 복잡한 설명을 적은 텍스트량으로 표현해 번역 비용의 삭감이라고 하는 효과를 기대할 수 있다. 동시에 말의 벽이라는 것에 의한 오해나 엇갈림을 방지하고 작성자의 의사를 보다 정확하게 전하는 것이 가능하다.

### 2-5. 설계 반영의 효율화

작성한 테크니컬 문서에 설계 변경의 반영시간은 많은 구성부품을 가지는 제품 등에 있어서는 그것의 관리·갱신에 많은 노력과 시간을 필요로 하는 것이 많았다.

그것들의 수정·변경을 효율적으로 행하기 위해서 3D CAD 데이터의 데이터베이스화와 갱신 관리를 동시에 행한다. 일러스트의 일부수정이나 완성된 스토리상의 일러스트 변경을 행하는 경우 데이터베이스의 갱신 정보를 대응하여, 변경된 3D CAD 데이터를 반영하고, 새로운 데이터를 작성하는 것이 가능하다. 설계 데이터베이스의 정보와 연동하는 것으로 갱신 누락이나 적용 미스라고 하는 인간의 실수를 피할 수 있는 효과를 발휘한다.



### 3. 활용 예시

#### 3-1. 조립 지침서

제품을 생산하는 현장에 있어서 설계자의 의도대로, 조립하는 순서나 요점을 전달하기 위한 자료이다.

#### 3-2. 프레젠테이션 자료

효과적인 프레젠테이션을 진행하려면 시각적 효과에 호소하는 것이 중요하다. 그것은 개발초기의 단계에서도 빠른 일러스트의 작성이 가능하기 때문에 일러스트를 다용한 “보여주는 자료”의 작성이 가능하다. 게다가 3D VIA Composer 로 작성한 애니메이션 데이터는 PowerPoint 나 Excel에도 내장이 가능하며 그 임팩트는 크다(그림 6).

#### 3-3. 취급설명서 비순서책

제품의 도입 시기나 점점에 있어서 고객과 상품을 지키기 위한 중요한 문서이다. 이러한 매뉴얼의 작성 시에 있어서 일러스트 작성시간의 단축이 가능하다. 또한, 종이매체부터 데이터로의 배포하는 것으로 인쇄 대기 시간의 단축이나 종이 사용량과 수송비용의 삭감을 기대할 수 있다.

#### 3-4. 부품 카탈로그

제품 구입 후의 점검이나 옵션에 대한, 제품 구입시 참조하는 자료이다. 제품이 발매되었을 때 배포할 수 있도록 요구되어진다. 또한, 제품 사양의 변경 등에 있어서 신속한 갱신이 요구되며 문제 수정의 스피드와 정확함은 제품의 애프터서비스에 있어서 중요한 것이다. 거기서 갱신 데이터

를 Web에 활용하기 쉬운 형식으로 구축하고 또 데이터베이스와 연동시키는 것으로 문제 수정의 속도를 높여, 일러스트와 텍스트의 정합성이라는 부분의 정확도의 향상을 한층 더 기대할 수 있다.

#### 3-5. 특허도면

“bmp”, “gif”, “jpg”의 형식으로 작성할수 있으며 특허출원도면에도 활용이 가능하다.

### 4. 결론

이번 회에 소개한 방법은 제작 현장의 부담감과 작성한 문서의 내용을 보다 알기 쉽게 전달수 있도록 도움을 줄 수 있는 도구가 될 것이라고 생각한다. 이러한 방법의 도입에 있어서 중요한 것은 종래의 자료 안에 어떻게 3D 테크니컬 도큐먼트(문서) 방법을 도입할 것인가 하는 것이다.

모든 것을 3D 테크니컬 도큐먼트에 의한 작성을 하는 것뿐만 아니라 종래의 작성방법과의 일 부교체나 추가라는 “작성 방법의 하이브리드화”가 중요해질 것이다. 내용에 있어서도 문서의 이용자에게 제공하는 정보의 레벨 구분이나 검색키의 설정 등을 재검토하여 종래의 문장이나 구성에서는 설명하기 힘들었던 곳에 3D 테크니컬 도큐먼트를 채용하는 “도큐먼트(문서)의 하이브리드화”가 유효한 활용방법이 될 것이다.

한편, SolidWorks, CATIA, 3DVIA는 Dassault Systemes 혹은 Dassault Systemes의 자회사 미국 및 타국에 있어서의 등록상표이며 기타 모든 회사명·제품명·서비스 이름은, 각각의 회사의 상표 혹은 등록상표임을 알린다. ㉠