

휴대형 DMB 단말 환경에서의 시나리오 기반 데이터 방송 부가콘텐츠 제작 모델 연구

오정민^o 김경록 문남미

서울벤처정보대학원대학교

aliibaba@naver.com, it4all@korea.com, mnm@suv.ac.kr

A Study about Data Broadcasting Sub-Content Architecture Model Using Scenario in Mobile DMB Device Environment

Jung-min Oh^o Kyung-rok Kim, Nam-mee Moon
Seoul University of Venture & Information

요 약

양방향 데이터 방송 기술이 급속도로 발전하고 전세계적으로 표준화가 진행되고 있는 가운데 데이터 방송 콘텐츠에 대한 수요는 제자리를 맴돌고 있다. 이는 특화된 데이터 방송 콘텐츠에 대한 필요성을 의미하는 것으로 본 논문에서는 시나리오를 기반으로 기존 방송 콘텐츠를 활용하여 데이터 방송 부가 콘텐츠를 제작하는 모델안을 제안한다. 연구 모델은 1)시나리오 기반으로 기존 데이터 방송 콘텐츠 분석, 2)분석된 객체 아이템 메타데이터 스키마 설계 3)부가 콘텐츠 화면 구현의 단계로 구성한다. DMB 단말 환경에서 가볍게 움직이는 콘텐츠 제작을 위해 메타데이터를 25개로 제한하고 이 안에서 Content Description, Shot Detection, Object Tracking로 메타데이터를 구분하여 스키마 다이어그램을 설계한다. 본 논문은 기존의 익숙한 콘텐츠를 재가공하여 제공함으로써 DMB 수요 활성화 측면과 CP의 제작 비용 감소 측면에서 긍정적인 영향을 끼칠 것으로 예상된다.

1. 서 론¹

국내 방송 시장은 양방향 서비스가 가능한 DMB 기술이 출현한 이후, 소비자의 적극적 채널 선택권을 만족시키기 위한 다양한 노력을 하고 있다. 콘텐츠 사업자들은 DMB 방송에 적합한 프로그램을 연구·개발하고, 단말 사업자는 다양하고 저렴한 모델의 디바이스로 시장의 확대를 유도하고 있다. 데이터 방송 산업 활성화에 대한 정부의 의지 또한 긍정적이다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 소비자의 기대 수준을 충족시킬 만한 안정화된 기술과 킬러 어플리케이션 부족은 계속되는 난제로 거론된다.

지금까지 대부분의 연구는 이러한 DMB 서비스 환경 하에서 신기술 개발과 표준화에 초점이 맞추어져 왔다. 새로운 매체를 통해 보내지는 콘텐츠를 효율적으로 송수신하는 기술은 점점 발전하고 있으나 기존의 콘텐츠와 뚜렷한 차별화 요소를 갖지 못하는 특화 콘텐츠의 부족은 개음(chasm)에 대한 우려로 이어진다. 이에 대한 자각으로 일부 디지털 콘텐츠에 대한 연구가 이루어지고는 있으나 방송용 데이터 콘텐츠에 대한 체계적인 접근은 부족하여 기술과 시장이 조화를 이루기까지는 좀 더 많은 시간이 요구될 것으로 예상된다.

본 고에서는 이러한 문제의식을 바탕으로 기존의 방송 콘텐츠를 활용하여 DMB 디지털 방송 환경에 적합한 양방향 부가 콘텐츠 제작 모델을 제안하고자 한다. 이는 향후 방통융합 시장에서 다양하게 연구될 콘텐츠 제작 방향에 미약하게나마 보탬이 될 것으로 기대한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 1장에서는 본 연구의 필요성과 방향을 제시하고, 2장에서는 현재 데이터 방송 콘텐츠의 현황을 소개한다. 3장에서는 제안하는 부가 콘텐츠 제작 모델안 도출을 위한 시나리오를 작성하고 4장에서 부가 콘텐츠 제작 모델안을 제안한다. 5장에서는 모델안을 통해 추출된 메타데이터 스키마 구조를 설명하고 6장에서 부가 콘텐츠 구현 화면의 예시를 보인다. 마지막으로 7장에서 결론과 향후 연구에 대해 설명한다.

2. 데이터 방송 콘텐츠 현황

데이터 방송은 데이터를 위주로 하여 이에 따르는 영상, 음성을 보내는 방송서비스로, 각종 부가데이터를 본 프로그램과 연동하거나 독립적으로 제공하여 시청자들이 선택적으로 볼 수 있게 하는 방송이다. 일반적으로 서비스 유형과 어플리케이션 특성에 따라 상품판매형(T-Commerce), 용역제공형, 콘텐츠 제공형, 혹은 독립형, 연동형으로 구분한다[1].

¹ 본 논문은 문화콘텐츠진흥원의 '방송 콘텐츠 분석을 통한 부가 콘텐츠 저작 시스템 개발'의 연구 수행 결과입니다.

DMB 환경에서 데이터 방송 콘텐츠에 대한 소비자 선호는 아래 그림에서와 같이 가벼운 오락, 속보성 정보, 단편 정보들이 우선시 되며, 다시 이를 장르별로 구분하면 뉴스와 연예, 오락, 스포츠 등이 주로 이용되고 이들 콘텐츠에 대한 만족도 또한 매우 높다. 콘텐츠 선호도 측면에서는 단순한 오락성과 속보성을 지닌 스포츠에 강점이 있으며 일반 콘텐츠가 30분 이상의 장시간 시청에 불리한 반면 축구 등의 스포츠는 장시간이어도 최고의 시청률을 기록하는 특성이 있다[2].

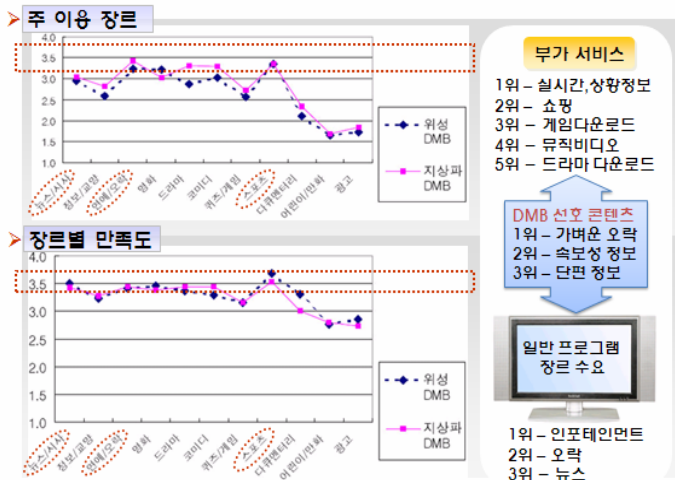


그림 1 - DMB 도입 초기 이용 행태와 편성 분석(2006.4/KBI) 재편집

데이터 방송 콘텐츠는 양방향성을 기반으로 광고 프로그램과 연동하는 방향으로 진화하고 있으며 프로그램과 소비자간 실시간 커뮤니케이션이 가능하다. 따라서 쉽고 단순한 형태의 서비스 특징과 더불어 즉시적 참여가 가능한 서비스 구조가 요구된다.

특히 DMB 콘텐츠는 기존의 프로그램을 재가공하거나 새로운 DMB용 프로그램을 제작할 필요성이 요구되고, 기존의 콘텐츠를 활용한다면 프로그램을 세그먼트(segment)별로 분할하여 제공하는 것이 필요하다[2].

DMB를 적극적으로 활용하기 위해서는 일반적 인포테인먼트 정보 뿐 아니라 부가 서비스인 실시간, 상황 정보가 추가적으로 필요하다.

3. 부가콘텐츠 제작 모델안 도출을 위한 시나리오

일반적으로 부가 콘텐츠는 기존의 방송 콘텐츠와 온라인 상의 인터넷 부가서비스가 접목된 일종의 혼성 콘텐츠를 말하는 경우가 많다[3]. 그러나 이는 과도기적 콘텐츠로서 본 고에서는 부가 콘텐츠를 기존의 콘텐츠를 재가공하여 서비스하는 방식으로 정의한다.

사용자가 접근하기 쉬운 스포츠를 중심으로 콘텐츠 시나리오를 구성하면 상호작용 타입에 의해 크게 세 가지로 구분이 가능하다. 먼저 BIFS(Binary Format for

Scene)를 이용하는 부가 경기 정보(Play Information) 제공, 두번째로 단문 메시지 서비스를 이용하는 온라인 투표, 마지막으로 다이렉트 링크를 제공하는 쇼핑 행위가 그 구분이 될 수 있다. 기존 콘텐츠를 기반으로 하므로 이는 모두 연동형 어플리케이션에 속한다.

표 1-시나리오 유형

유형	관련 시나리오
BIFS	Play Information 제공
SMS	On-line voting
LINK	Shopping

표 1의 시나리오 유형을 기반으로 세부 시나리오 단계를 구성한다. 본 논문에서는 이 중 경기 정보(Play Information)를 중심으로 내용을 전개하기로 한다. 경기 정보는 크게 경기 현황, 인적 정보, 국가 정보로 구분이 가능하다. 경기 현황은 경기가 진행되는 상황을 말하며 하이라이트, 골인 장면, 활약 선수 장면, 플레이 분석이 속한다. 인적 정보는 경기에 직접 참여하는 사람에 대한 정보로서 주요 선수, 감독·코치, 심판이 속할 수 있다. 팀 정보는 경기를 치르는 양 측 팀의 팀기, 팀 본부가 있는 지리적 위치, 전술 특징 정보, 국가 대항인 경우 국제축구연맹(FIFA) 랭킹 등이 속한다.

표 2-세부 시나리오

Scenario Hierarchy		
경기 정보 (Play Information)	경기 현황	하이라이트
		골인 장면
		활약 선수 플레이 분석
	인적 정보	주요 선수
		감독·코치
		심판
팀 정보	1팀	
	2팀	

위의 시나리오를 기반으로 부가 콘텐츠를 제작하기 위해서는 기존 콘텐츠를 분석하는 작업이 수반된다. 즉, 동적 이동이 많은 스포츠의 장면 검출을 위해 Scene Detection(SD), 움직이는 영상 안에서 하나의 주요 객체를 Object Tracking(OT)하기 위한 관련 요소 분석 작업이 필요하다. 이는 중계 경기 화면상의 방송 내용, 방송 내용에 포함된 객체, 객체를 이용하여 부가 콘텐츠를 제작하는 요소 기술의 세 축을 분석 기준으로 삼아 이루어진다.

1차로 방송 내용에는 하이라이트 장면, 선수 데이터, 경기 데이터, 재미있는 스포츠 등이 포함되며 그 안에서 다시 관련 요소를 분석한다. 객체의 경우에는 경기 국가, 경기 인력, 경기 화면, 경기 아이템으로 구분한 후 다시

관련 요소 분석 과정을 거친다. 요소 기술도 마찬가지로 제작과 저장으로 구분하여 요소 기술 분석을 시행한다. 즉, 분석 과정은 모두 3가지 기준에 의하여 2번의 관련 요소 분석 과정을 거쳤으며 다음의 표에서 이를 나타낸다.

표 3-스포츠 콘텐츠 관련 요소 도출

Implementation Domain	R&D Service Domain
	쇼빙, 콘텐츠다운로드, 쿼즈, 투표, 예약서비스, 인포메이션제공(날씨, 교통정보, 주식 등)
스포츠	
방송 내용	
하이러이트 장면	공인장면(공대 향하는 공, 골네트 흔들림, 골키퍼 동작, 다각도-변대각도장면), 빠른 움직임, 롱패스+공대일 장면, 점수정보, 선수별장면모음, 홈장면(코너킥, 프리킥, 알선 유효수)모음, 서문드(관중함성, 해설자목소리)
선수 데이터	개인이력, 연령기 분석데이터, 환경기전 인터뷰, 과거 인터뷰, 환경기 플레이장면모음
재미 있는 스포츠	골세레머니, 서포터즈 응원 장면, 선수굴욕장면, 부상장면, 하이러이트/골에 대한 다각도-변대각도 장면
주요경기 진행 데이터	왕팅경기-하이러이트, 관련 타경기-하이러이트
부가 콘텐츠 제작 구성안	공인장면, 공인장면+유효슈팅장면, 공인장면+선수세레머니, 공+소속팀(공장면, 다량환경기데이터) 경기분석 데이터(득점, 공점유율, 공격률, 수비율, 반칙/피울)
스포츠 제작 및 관련 아이템	
계원국가/구단	국가/구단소개, 국가, 주요과거경기기록 및 상대전적, 애국가
경기장정보	경기장 소개, 교통정보, 주변상가정보(식당 등), 주변 볼거리 소개
사람	심판, 감독/코치, 주전/후보선수(개인이력, 인터뷰-경기적전, 경기적후, 과거), 서포터즈(응원기, 응원모임, 활동정보-주요, 응원정보), 애니유저/해설자 정보
아이템	축구공, 약품(유니폼, 운동화, 양말, 부츠), 장갑, 골키퍼장갑, 응원도구(응원, 팔, 목도리, 두건, 점프 손가락기, 기타소품)
경기 자료 화면	오늘경기(하이러이트, 득점장면, 활약선수, 경기데이터정보), 지난경기(하이러이트, 득점장면, 활약선수, 경기데이터정보)
요소기술	
제작	BIFS, DLS, JPEG
저장	SD/MD(메타데이터매니저, DB, 콘텐츠저장), Object Tracking, CD(Content Description), 관리(메타데이터, 콘텐츠)

4. DMB 데이터 방송 부가 콘텐츠 제작 흐름도

4.1 부가 콘텐츠 제작 흐름도 모델

시나리오를 기반으로 관련 요소가 도출되었으므로 이를 부가 콘텐츠로 제작하기 위해 기존의 디지털 콘텐츠(Digital Content)를 특정 화면, 또는 객체 및 아이템에 의해 추적하고 이를 메타데이터와 결합한 후 생성된 부가 콘텐츠를 사용자(user)에게 송신하는 구조가 가능하다. 본 논문에서는 이를 크게 분석, 제작, 출력 부분으로 구성하며 다음과 같은 단계별 제작 흐름도를 제안한다.

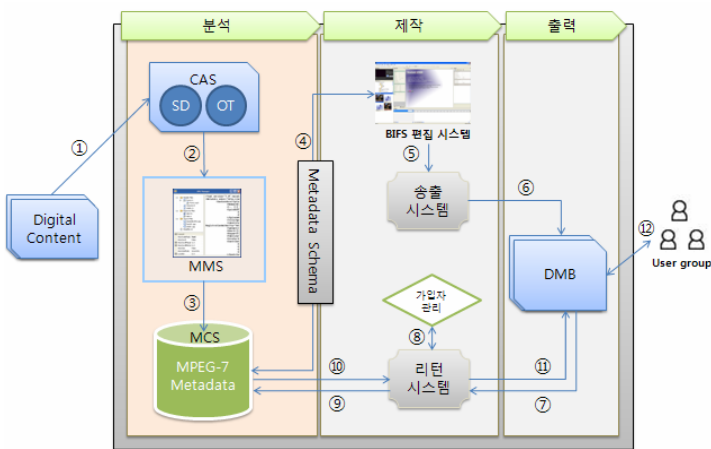


그림 2-DMB 데이터방송 부가콘텐츠 제작 흐름도

이 중 가장 핵심 단계는 기존 콘텐츠를 분석하는 것으로 시나리오에서 도출된 요소를 기반으로 CAS(Content

Analysis System)에서 데이터 방송 콘텐츠를 SD와 OT 한다. 분석된 아이템은 MMS(Metadata Management System)에서 메타데이터와 결합한 후 MCS(Multimedia Content Server)에 저장된다. 이 과정에서 시나리오를 기반으로 하는 메타데이터가 요구된다. DMB 단말 환경에서 부가 콘텐츠를 제작하기 위해서는 무엇보다 메타데이터가 필수요소만으로 구성될 필요성이 있다. 부가 콘텐츠의 주요 메타데이터 구조는 다음 장에서 살펴본다.

4.2 표준 메타데이터 스키마 구조 설계

부가 콘텐츠 표준 메타데이터 스키마는 Content Description, SceneDetection, ObjectTracking 세가지로 도출한다.

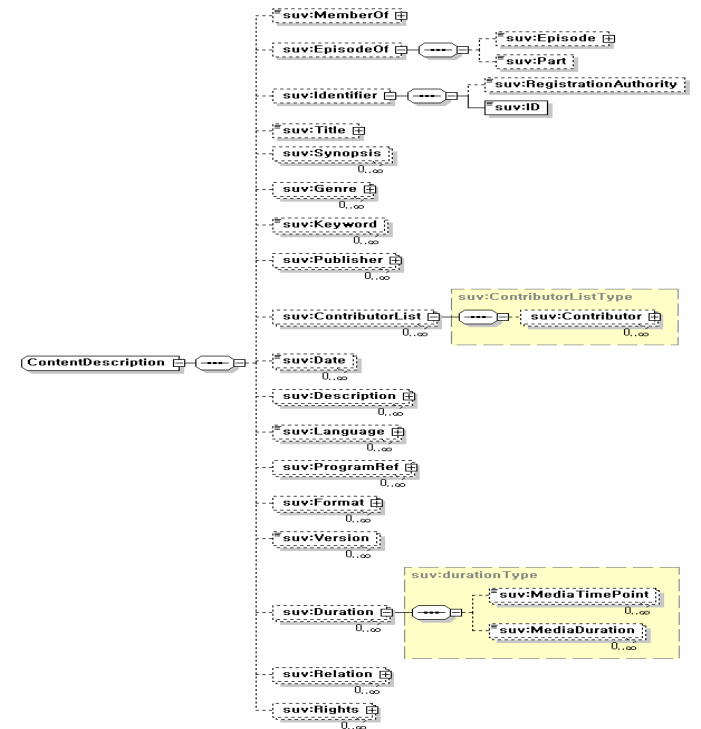


그림 3-Content Description 표준메타데이터 스키마 다이어그램

첫 번째, ContentDescription은 부가 콘텐츠가 추출된 원본 콘텐츠에 대한 특성을 기술한다. 각 요소는 원본 콘텐츠의 제목, 시리즈, 식별자, 저작권 등과 같은 원본 콘텐츠를 표현하는 각종 기술 데이터로 이루어져 있으며, 콘텐츠 분석 시스템으로부터 부가 콘텐츠 추출 시 기준적인 데이터로 사용하게 된다. 아래 표-4는 ContentDescription 표준메타데이터 스키마 다이어그램의 구성 요소들을 표로 나타낸다.

표 4-Content Description 표준메타데이터 스키마 요소

요소	정의
----	----

/ContentDescription/MemberOf	콘텐츠가 속하는 프로그램명
/ContentDescription/EpisodeOf	콘텐츠가 속하는 프로그램의 몇 번째 에피소드인지 나타냄
/ContentDescription/Episode	프로그램의 에피소드
/ContentDescription/Part	에피소드 중 몇 번째 부분인지 설명
/ContentDescription/Title	콘텐츠의 타이틀
/ContentDescription/Identifier	콘텐츠의 식별을 위한 요소
/ContentDescription/Registration Authority	콘텐츠의 식별자가 등록되어 있는 기관 식별자
/ContentDescription/ID	콘텐츠의 유일한 식별자
/ContentDescription/Synopsis	콘텐츠의 개요
/ContentDescription/Genre	콘텐츠의 장르
/ContentDescription/Keyword	콘텐츠를 나타내는 특정 단어
/ContentDescription/Publisher	콘텐츠의 유통사
/ContentDescription/Creator	콘텐츠의 생성자
/ContentDescription/ContributorList	콘텐츠의 생성에 기여한 자
/ContentDescription/Date	콘텐츠의 생성일자
/ContentDescription/Description	콘텐츠에 대한 부가적 설명
/ContentDescription/Language	콘텐츠의 주사용 언어
/ContentDescription/ProgramRef	콘텐츠의 인스턴스를 가리키는 참조 식별자
/ContentDescription/Format	콘텐츠를 이루는 파일의 포맷
/ContentDescription/Version	콘텐츠의 버전
/ContentDescription/Duration	콘텐츠의 플레이 시간, 방영일자 등
/ContentDescription/MediaTimePoint	콘텐츠의 방영일자
/ContentDescription/MediaDuration	콘텐츠의 재생시간
/ContentDescription/Relation	콘텐츠와 관련된 기타 정보 (URL, URI 등)
/ContentDescription/Rights	저작권을 기술

두 번째, Scene Detection 스키마는 원본 콘텐츠 영상으로부터 추출된 특정 구간의 부가 콘텐츠에 대해 기술한다. 특정 영상기법을 사용하여 전체 원본 콘텐츠를 구간별로 분리한 것으로, 축구 경기에서의 골 장면과 같은 하이라이트 영상을 콘텐츠 분석 시스템으로부터 추출한 것이다. Scene Detection 스키마는 이와 같은 추출된 영상에 대한 정보를 담고 있다. 그림 4는 Scene Detection 표준 메타데이터 스키마 다이어그램을 나타낸다.

세 번째, Object Tracking 표준메타데이터 스키마는 움직이는 영상 내의 특정 객체의 추적에 대한 정보를 기술한다. 축구 경기의 골 장면 등에서 복잡한 움직임을 가지는 축구공이나 역동적으로 움직이고 있는 주요 선수 같은 영상 내의 객체를 추적(tracking)하고 사용자가

추적되고 있는 객체에 대한 정보를 원할 경우 해당하는 부가 정보를 제공하기 위한 용도로 사용된다.

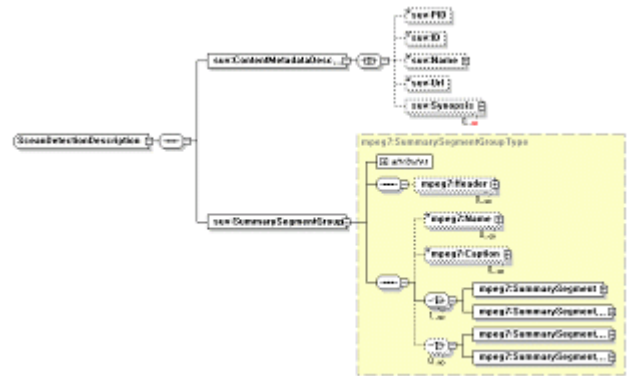


그림 4-Scene Detection 표준메타데이터 스키마 다이어그램

아래의 그림 5는 Object Tracking 표준메타데이터 스키마를 다이어그램으로 나타낸다.

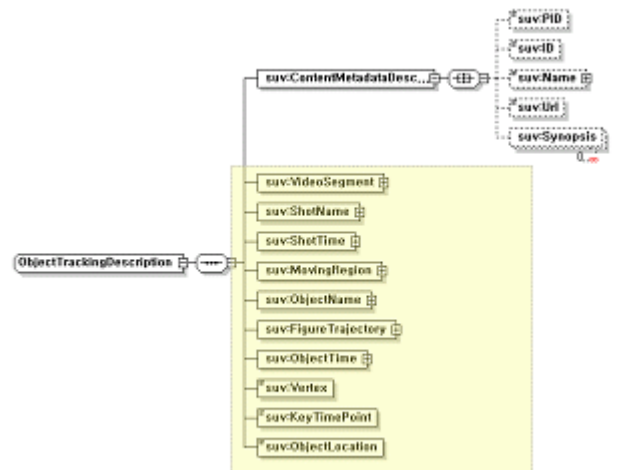


그림 5-Object Tracking 표준메타데이터 스키마 다이어그램

5. 부가 콘텐츠 제작 구현 예

부가 콘텐츠 제작 결과에 따라, DMB 서비스를 통해 축구 시청 중 사용자가 중계 내용에서 제공되지 않는 보다 더 자세한 정보나 혹은 특정 내용에 한정되는 장면만을 보고 싶을 경우, 다음과 같은 화면을 제공받는다.



그림 6-하이라이트 장면 SD 구현 예시

그림 6은 Scene Detection으로 축구의 하이라이트 장면만을 추출한 부가 콘텐츠를 BIFS를 이용하여 시청하는 장면이다. 앞의 표 2에서의 시나리오 구성 단계와 동일한 UI로 구성되었으며 DMB폰을 이용하는 경우 숫자키(Number Key)를 이용하여 원하는 메뉴 단계로 바로 진입할 수 있다. 프리킥, 코너킥, 역습 장면 등이 Scene Detection되어 부가 콘텐츠로서 제작되고 동영상은 WAP을 통해 재생할 수 있다.

특정 객체를 Object Tracking한 결과로 제작한 부가 콘텐츠 예시는 그림 7에 보인다.



그림 7-주요 선수 정보 OT 구현 예시

축구 경기가 중계되는 동안 특정 선수가 이동하는 모습을 카메라 앵글이 따라가듯 부가 정보가 해당 경로를 동일하게 이동하며 해당 선수에 대한 정보를 제공한다.

이와 같은 부가 콘텐츠 제작 형태는 콘텐츠의 질적 수준만 확보된다면 향후 판매형 콘텐츠로서의 역할도 충분히 수행할 것으로 예상된다.

6. 결론 및 향후 연구 방향

디지털 미디어 방송 단말이 판매되기 시작한지 몇 년이 지났지만 콘텐츠 이용에 대한 수요는 크게 확대되지 못하였다. 이는 양방향성이 가능한 데이터 방송 기술 및 표준화와 더불어 데이터 방송만의 특화된 콘텐츠 확보가 요구됨을 의미한다.

본 연구에서는 DMB 콘텐츠 중에서도 소비자들이 선호하는 스포츠, 그 중에서 축구 콘텐츠를 기준으로 시나리오를 구성하고 기존 콘텐츠를 활용하는 부가 콘텐츠 서

비스 제작 흐름도를 제시하였다. 이는 기존 방송에서 보여주던 하이라이트 장면 등과는 달리 DMB 상에서 방송 중간에라도 신속하게 원하는 장면을 골라볼 수 있다는 장점이 있다. 또한 기존 콘텐츠를 재활용하여 사용자 친화적인 부가 콘텐츠를 제작한다는 특징을 갖는다. 콘텐츠를 제작하는 데이터 방송 CP의 지위와 제작 환경을 고려할 때 이는 결국 제작 비용의 감소에도 긍정적인 영향을 줄 것으로 예상된다.

본 연구는 BIFS 서비스 활성화를 앞두고 양방향 부가 콘텐츠의 제작 방안을 제시함으로써 방통 융합 시대의 다양한 콘텐츠 확보 측면에서 효과가 있다.

향후 추가적인 연구로는 1) 부가 콘텐츠 제작 시나리오의 타당성 검토 2) 부가 콘텐츠와 티커머스(T-Commerc)의 연계 방안 연구가 가능하다.

[참고문헌]

- [1] 김대수, 국내 데이터방송 서비스 시장 동향, SW정책연구센터@KIPA, pp. 48-60, 2006.
- [2] 장세영, 임평중, 현철주, 곽훈성, 영상 매체 다변화에 따른 Visual 콘텐츠에 관한 연구, 한국콘텐츠학회 2006 춘계종합학술대회 논문집, pp. 537-540, 2006.
- [3] 변시우, 허문행, 디지털 미디어 방송(DMB)을 위한 효율적인 콘텐츠 서비스에 대한 연구, 한국인터넷비즈니스학회, 제6권 제1호, pp. 9-21, 2005.
- [4] 신상호, MPEG-4 BIFS 기반의 지상파 DMB 데이터 방송 콘텐츠 제작과정 설계 및 콘텐츠 구현, 석사졸업논문, 2007.
- [5] 김은주, 최은만, 시나리오를 이용한 객체 지향 시스템의 기능 테스트, 한국정보과학회 가을 학술발표논문집, 제 23권 제2호, pp. 1523-1526, 1996.