

TTA 교통모델 기반의 GML 응용 시스템 실험 구축

김학훈 · 이기원

한성대학교 대학원 정보시스템공학과
E-mail : {k3hh78, kilee}@hansung.ac.kr

요 약

TTA(Telecommunications Technology Association: 한국정보통신기술협회)에서는 2004년 말에 우리나라 교통 분야 지리정보 데이터 표준 모델을 발표한 바 있다. 이 TTA 모델은 지리정보의 수요증대와 더불어 적절한 교통 분야 지리정보 데이터의 공유, 교환 및 활용을 도모하기 위하여 구축뿐만 아니라 응용측면을 고려한 데이터 모델이므로 본 연구에서는 TTA 교통데이터 모델을 기반으로 국제적 지리정보 엔코딩 표준방식인 Geography Markup Language (GML) 처리가 가능한 시험적인 응용 시스템을 구축하여 웹 기반에서의 TTA 교통모델의 실무적 적합성을 검토해 보고자 한다. 본 연구 결과로 응용 도메인에서의 OGC 국제 표준인 GML의 적합성을 검증해 볼 수 있었고, 이러한 결과는 인터넷을 통한 응용 분야에서 별도로 구축된 지리정보의 공유 및 교환이 손쉽게 이루어지기 때문에 각각의 주요 응용 분야에서의 GIS 데이터의 공유를 위한 기반 구조가 될 것으로 생각한다.

1. 서 론

TTA(Telecommunications Technology Association: 한국정보통신기술협회)에서는 2004년 말에 우리나라 교통 분야 지리정보 데이터 표준 모델을 발표한 바 있다. 교통 분야 기본 지리정보는 ITS나 Telematics 사업 등에서 구축되는 도로의 관리, 차량항법 지원 등의 응용 애플리케이션에 필수적인 기본적인 데이터 이므로 데이터 모델에 있어서 호환성을 최대한 확보하여 일관성 있는 표준의 제정이 필요성에 기반한다 [1][2][6]. TTA 모델은 지리정보의 수요증대와 더불어 적절한 교통 분야 지리정보 데이터의 공유, 교환 및 활용을 도모하기 위하여 공간정보의 표준화 기본사명에 기반하여 응용 측면을 고려한 데이터 모델이다.

본 연구에서는 TTA 교통데이터 모델을 기반으로 국제적 지리정보 엔코딩 표준방식인 Geography Markup Language (GML) 처리가 가능한 시험적인 응용 시스템을 구축하여 웹 기반에서의 TTA 교통모델의 실

무적 적합성을 검토해 보고자 한다.

2. TTA 교통모델

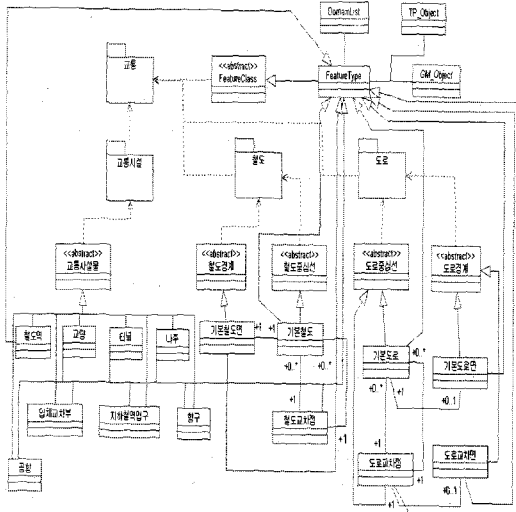
TTA 교통모델은 한국정보통신기술 협회에서 발표한 우리나라 교통분야 기본지리정보로서 교통분야 데이터 모델에 있어서 호환성을 최대한 확보하여 일관성 있는 표준의 제정의 수요에 따라 제안되었다.

이는 기존의 항목중심의 데이터 모델에서 교통분야 기본지리정보의 개념적 정의를 재정립하고 각종 응용분야의 요구사항을 최대한 반영할 수 있는 주제중심의 기본지리정보 범위를 선정하여 국내외 관련 표준에 부합하는 교통분야 기본지리정보의 데이터모델의 표준이다. 이 모델은 교통이라는 대주제를 두고, 부 주제별로 도로, 철도, 교통시설로 나누어지고 각 부주제별 지형지물유형으로 도로중심선, 도로경계, 철도중심선, 철도경계, 교통시설물 구성이 된다. Table 1은 부주제 및 지형지물 클래스를 정의한 것이다.

<Table 1> 부 주제 및 지형지물 클래스 정의

주제	부주제	지형지물 클래스	정의
교통	도로	도로중심선	도로 위의 교통흐름을 표현하기 위한 추상클래스
		도로경계	도로를 시각적으로 표현하기 위한 추상클래스
	철도	철도중심선	철도 위의 교통흐름을 표현하기 위한 추상클래스
		철도경계	철도를 시각적으로 표현하기 위한 추상클래스
	교통시설	교통시설물	교통(도로, 철도)네트워크의 일부가 될 수 있으며 교통흐름에 영향을 줄 수 있는 시설을 표현하기 위한 추상클래스

Fig. 1은 TTA교통모델의 클래스 다이어그램을 UML로 표기한 것이다.



<Fig. 1> TTA 교통모델 클래스 다이어그램.

3. GML

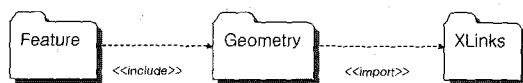
GML은 OpenGIS Consortium에서 지리 정보의 표현 및 저장을 위해 제안된 XML 기반의 엔코딩 표현방식이다 [10]. GML의 특징은 다양한 지리정보(공간 및 비공간 속성)의 저장 및 전송이 용이하고 서로 다른 지리정보의 공유가 가능하다는 것이다.

현재는 GML 버전 3.0까지 개발 되었으며, 각 버전별 특성을 살펴보면, GML 1.0은 2000년 5월 OpenGIS 컨소시엄에서 권고 문서로 통과되었다. 이는 주로 탐사용 시험 차량에서 지리 데이터를 위한 엔코딩 개념으로 사용되었으며, 단지 시제품만이 개발

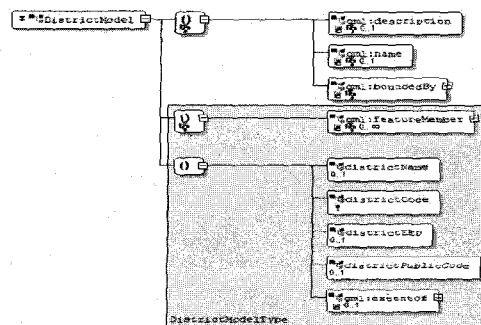
되었다. GML 2.0은 2001년 3월 OGC 표준으로 제정되었으며, GML 1.0에 사용되었던 DTD/RDF 보다는 XML스키마를 바탕으로 하고 있다. 여러 벤더들은 GML2.x를 바탕으로 한 여러 제품과 컴포넌트들을 개발하였으며, 현재 몇몇 큰 데이터셋들은 GML 2.x를 통해 전달되고 있다. GML 2.x는 GML1.x에 대하여 하위 호환성을 지원하지 않는다. GML 3의 엔코딩 모델은 GML2.x의 그것과 같으며 GML 2.x에 대한 하위 호환성을 지원한다. GML 3.x에서 지리 응용 개발자들을 위해 GML이 제공하는 기능은 대단히 확장되었다. GML 3.0은 기하, 위상, 시간변화를 포함한 지리 피쳐, 기하와 속성 값을 가진 지리 커버리지, 지리관찰, 이에 따른 숫자 값을 포함한 추상값과 계산, 분류, 불리언 결정에 기초한 관찰등의 지리객체들에 대한 엔코딩을 가능하게 한다.

GML 스키마는 크게 기본스키마와 응용스키마로 구분되는데 기본스키마에는 Feature, Geometry, Xlink스키마가 존재하는데 이는 지리정보 기술에 필요한 객체를 기술하고 있고, GML응용 스키마는 기본 스키마를 바탕으로 특정 응용 스키마를 작성 할 수 있는 것이다.

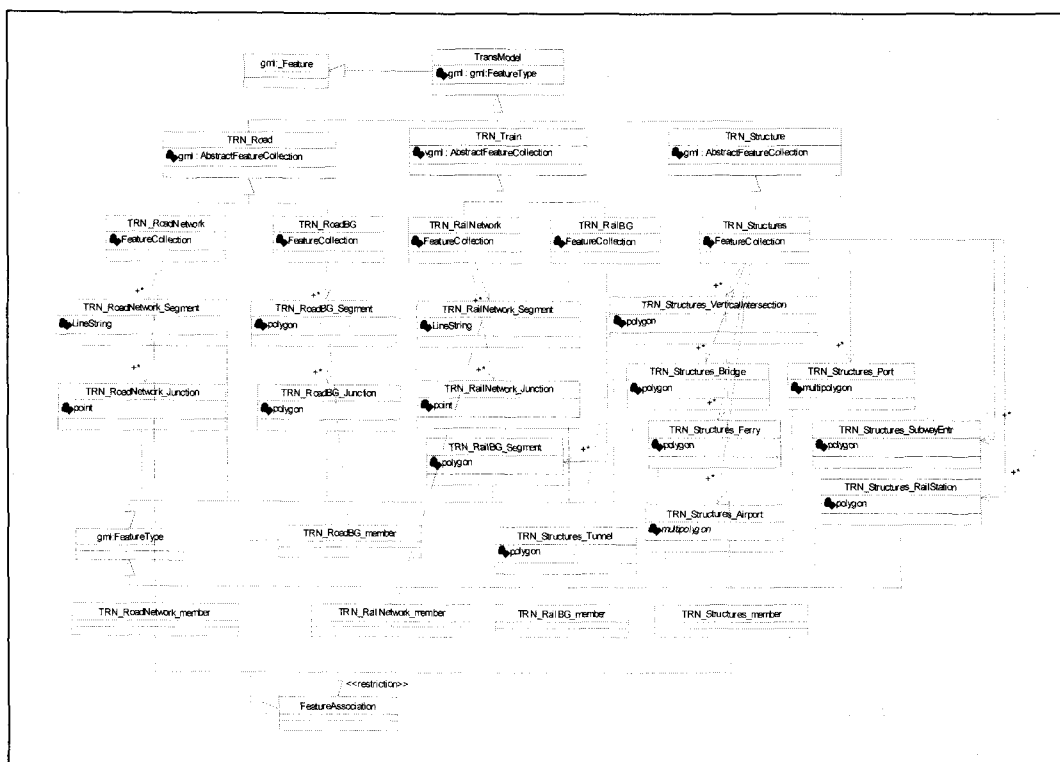
Fig. 2는 기본스키마중 Feature, Geometry, Xlink 스키마의 종속관계를 나타낸 것이며, Fig. 3은 응용 데이터모델에 적용된 GML 표현의 기존 사례의 일부이다.



<Fig. 2> 기본스키마의 종속관계.



<Fig. 3> 데이터 모델의 GML 표현 사례.



<Fig. 4> TTA교통모델을 GML로 적용시킨 클래스 다이어그램.

4. TTA 모델의 GML 적용

현재 TTA모델이 2004년 말에 한국정보통신 기술협회에서 발표되었지만, 이 표준 제안 모델을 시험 DB로 구축한 경우는 많지 않다. 또한 OGC 국제 표준인 GML로 적용한 사례가 없었고, 국제적 표준에 부합할 수 있는지의 검증 결과도 아직은 보고된 바가 없다.

본 연구에서는 TTA 교통모델을 GML 엔코딩 방식으로 시험 적용하고자 한다. TTA 모델을 GML적용 시키기 위해서는 GML의 기본스키마를 이용하여 TTA모델기반의 응용 스키마를 작성하여야 한다. 응용스키마 작성시 유의사항은 GML의 기본스키마를 변경해서는 안된다는 것이다. 최상의엘리먼트(루트엘리먼트)로 TransModel을 gml:FeatureType으로 정의한 후 gml:FeatureType으로 파생되는 TTA모델의 부주제별 지형지물 요소들 GML의 gml:FeatureCollection (지형지물요소의집합)으로정의한다.

gml:FeatureCollection의 멤버(지형지물 유형)는 기본도로 (TRN_RoadNetwork_Segment), 기본도로교차점 (TRN_RoadNetwork_Junction)등으로 정의 한 후 그 멤버 타입들은 각 지형유형들의 기하학적인 속성(point, polygon, linestring) 으로 정의 하던 된다.

Fig. 4는 TTA모델을 GML로 적용시킨 것을 클래스 다이어그램으로 그린 것이다.

5. 결 론

TTA 교통 데이터 모델을 국제적 표준인 GML의 기본스키마를 이용하여 TTA 응용 스키마를 작성해 표현해 봄으로서, 응용 도메인에서의 OGC 국제 표준인 GML의 적합성을 검증해 볼 수 있었고, 이러한 결과는 인터넷을 통해 웹상으로도 쉽게 지리정보들을 표현할 수 있게 된다. 인터넷을 통한 응용 분야에서 별도로 구축된 지리정보의 공유 및 교환이 손쉽게 이루어지기 때문에 향

후 공간정보의 주요 활용분야에서 각종 주제 데이터의 공유를 위한 기반 구조가 될 것으로 예상된다.

참고문헌

1. Arnold, P, D. Peetes, and I. Thomas, 2004, Modelling a rail/road intermodal transportation system, Transportation Research Part E, 40, pp. 255-270.
2. Curtin, K. et al. 2003, ArcGIS Transportation Data Model (UNETRANS), ESRI.
3. Galdos system inc, GML 3.0 Paris, Nov 20, 2001.
4. Galdos system inc, Geography Markup Language & Geo-Semantic Web, Aug 28, 2001.
5. ISO/TC 211/WG 4/PT 19136. Geographic information - Geography Markup Language (GML).
6. Konze, N. and Adams, T., 2001, A Data Model for Multi-dimensional Transportation Location Referencing System, URISA Journal.
7. OGC Document Number:00-029, Geography Markup Language(GML) v1.0.
8. OpenGIS® Geography Markup Language (GML) Implementation Specification, version 2.1.1.
9. Tong, X. H., G. S. Xu, and W. Z. Shi, 2004, GML-based spatial objects model and application in GIS: Taking cadastral data as an example, Environmental Information Archives, 2, pp. 877-884.
10. TTAS.OG-GML3.0, 2003.12.18.
11. TTAS.OT-10.0021, 2004.12.