

세부목표	국가연구개발 보고서원문 성과물 전달기관인 한국과학기술정보연구원에서 가공·서비스 하는 연구보고서는 동의 없이 상업적 및 기타 영리목적으로 사용할 수 없습니다.		
1-3	개방형BIM 설계품질 검증기술 개발 및 인증 체계구축		
차년도	1차년도	2차년도	3차년도

### <연구내용 및 결과>

- IFC 모델 데이터 필터링 모듈 개발
  - IFC포맷은 새로운 버전개발 시 기존의 데이터 구조를 따르며 새로운 스키마를 추가되는 형식으로 개발되므로 호환성에 문제가 없어 본 연구에서는 현재 가장 많이 사용되는 IFC 2x3를 기준으로 개발되었으며 향후 IFC 4에 추가되는 스키마에 대해 추가 개발을 계획함
  - IFC 데이터에서 특정 법적기준 검토에 필요한 데이터만 필터링 하기 위해 아래 그림과 같이 논리규칙 정의대상 법규 본문에서 건축물의 구성요소(객체)와 속성을 나타내는 단어를 분석함:

제17조(채광 및 환기를 위한 창문등)	<p>③영 제51조에 따라 채광을 위하여 거실에 설치하는 창문등의 면적은 그 거실의 바닥면적의 10분의 1 이상이어야 한다. 다만, 거실의 용도에 따라 별표 1의3에 따라 조도 이상의 조명장치를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>④영 제51조의 규정에 의하여 환기를 위하여 거실에 설치하는 창문등의 면적은 그 거실의 바닥면적의 20분의 1 이상이어야 한다. 다만, 기계환기 장치 및 중앙관리방식의 공기조화설비를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>⑤제1항 및 제2항의 규정을 적용함에 있어서 수시로 개방할 수 있는 띠 달아로 구획된 2개의 거실은 이를 1개의 거실로 본다.</p>
-----------------------	---

- 건축물의 피난·방화구조등에 관한 규칙 17조 본문의 단어를 분석한 예
  - 위의 본문 분석을 토대로 규칙 판단에 필요한 객체 (예: 거실, 창문, 바닥, 조명장치) 및 이에 매핑되는 IFC 객체 목록을 도출함. 필요한 속성을 IFC 객체 데이터에서 바로 가져올 수 없는 경우 해당 속성을 계산하기 위해 필요한 IFC 객체를 파악 후 목록화 함

법규 조항	필요객체, 속성 (법규 본문)	매핑되는 IFC 객체
피난규칙 17조	거실.바닥면적	IfcSpace.LongName, IfcPropertySet (Dimensions)
	창문.면적	IfcWindow, IfcPropertySet (Dimensions)
	조명장치	IfcElementProxy, IfcPropertySet (Identity Data)
	공기조화설비	IfcElementProxy, IfcPropertySet (Identity Data)

- 이같이 정의된 매핑 테이블을 사용하여 검토대상 법적기준에 필요한 IFC 객체를 1차년도에 개발한 객체 타입별 필터링 기능을 사용하여 IFC 모델로부터 필터링함.
- 논리규칙 입력· 관리모듈 개발
  - 본 연구에서 사용되는 논리규칙 정의 체계를 context-free grammar를 사용하여 개발

```

<opt-else-block> ::= | "ELSE" <statement-list>

<if-block-body> ::= <single-line-stmt> | <statement-list> <opt-else-block> "ENDIF"

<if-block> ::= "IF" <conditional-expr> "THEN" <if-block-body>

```

그림 39 context-free grammar로 정의된 논리규칙의 조건식

- GNU Bison 구문분석기 제작도구 (parser generator)에 논리규칙 문법을 적용하여 구문분석 모듈 (parser module)을 개발함. 여기에 분석된 구문을 해석· 실행하기 위한 데이터 구조와 실행 코드를 덧붙임으로써 논리규칙 스크립트의 해석 모듈(interpreter)을 개발함.
- 품질측정 모듈 및 함수 라이브러리 개발
  - IFC 데이터의 추출 모듈은 1차년도 파일럿 시스템 개발시 구현된 것을 바탕으로 함
  - 논리규칙 파싱 모듈은 이전 장에 서술한 대로 당해 년도에 개발된 것을 사용
  - 함수 라이브러리는 당해연도 구현대상 법적기준 체크리스트를 기반으로 하여 이에 적용된 건축법 및 관련 법령의 검토에 필요한 기능을 구현함. 기능 구현대상 법적 기준은 해당 기준의 난이도 및 기존 개발항목과의 연관성을 감안하여 선정하였음