

KBimLogic 활용 가이드

2016.05.07 v.01

한양대학교 연구팀

건축물 설계품질 혁신을 위한 개방형 BIM기술환경 구축

한양대학교 연구팀

연구책임자: 이진국

연구원: 신재영, 황금화, 김하얀, 김진성

목 차

1. 개요

- 1.1 KBimLogic
- 1.2 KBimCode

2. 관리자 활용 가이드(Web application)

- 2.1 최신 법규 데이터베이스
 - 2.1.1 최신 법규 데이터베이스(국가법령정보센터)
 - 2.1.2 대상 법규 논리규칙체계화
- 2.2 KBimLogic 메타 데이터베이스
 - 2.2.1 주어부(법규 중심의 객체 및 속성)
 - 2.2.2 서술부(논리규칙화 함수)
 - 2.2.3 관계부(문장 내/외 관계에 대한 명료화 및 구조화)
- 2.3 KBimCode 저작도구-KBimCode Editor
- 2.4 KBimCode 데이터베이스

3. 사용자 활용 가이드(Stand-alone Application)

- 3.1 KBimCode 활용도구-KBimCode Composer
 - 3.1.1 Building Act
 - 3.1.2 CheckList

▶ 요약

본 매뉴얼은 건축물 설계품질 혁신을 위한 개방형 BIM 기술 환경 구축 과제의 중간 결과물 중 하나로서, 설계품질검증 자동화를 위한 각종 법규 및 제기준의 체계화된 논리규칙체계관리 모듈인 KBimLogic 프로그램의 활용 가이드이다. 본 매뉴얼의 목적 및 내용의 범위는 다음과 같이 요약된다.

<목적>

- KBimLogic 프로그램의 개발 배경이 되는 KBimLogic과 KBimCode의 개념 및 기능에 대하여 개략적으로 설명한다.
- KBimLogic 프로그램의 기능 및 활용 방법에 대하여 소개한다.

<내용의 범위>

- KBimLogic 및 KBimCode의 개념
- KBimLogic 프로그램의 개발 목적 및 기능
- KBimLogic 프로그램의 사용 목적에 따른 두 가지 버전(독립 어플리케이션, 웹 기반 어플리케이션)의 프로그램 활용 가이드

1. 개요

다양하고 복잡한 법규 중심의 설계품질검토 항목을 컴퓨터가 이해가능하고 실행가능한 형태로 변환하여 주어진 BIM모델상에서 자동으로 검토가 가능하도록 구현하려면, 각종 제법규 등에 맞는 체계화된 논리규칙에 대한 연구 및 개발이 선행되어야 한다. 이에 본 연구팀은 국내 건축법 및 다양한 하위법 관련법령을 기준으로 체계화된 논리규칙 및 관련 도구(KBimLogic)과 이를 기반으로 컴퓨터에서 실행 가능한 룰로 변환되는 중간언어(KBimCode)를 개발하였다.

본 장에서는 KBimLogic의 사용자별 활용방법을 소개하기에 앞서, 연구팀에서 개발한 KBimCode 및 KBimLogic의 개략적인 개념과 기능을 소개한다.

1.1 KBimCode

기존의 컴퓨터 프로그래밍언어를 통한 하드코딩방식이나 특정 소프트웨어에 종속적인 룰셋 등의 방식을 탈피하여, 본 과제에서는 개방형 BIM을 지향하는 표준적인 중간언어를 개발하였으며, 이를 KBimCode로 명명하였다. 모든 대상 건축 법규 문장은 KBimCode로 변환되어 데이터베이스에 저장되고, 사용자 목적에 맞게 재사용 가능하며, 최신의 법규 DB와 연동되고, 전문가의 지속적 관리를 통해 신뢰를 높인다.

KBimCode는 논리규칙 관리 프로그램인 KBimLogic을 통하여 저작 및 관리된다. IFC가 표준적인 건물정보모델파일이라면, KBimCode는 표준적인 룰셋파일로써, 실행 가능한 파일로 변환되어 KBimAssess 등 본 과제 결과물뿐만 아닌 다양한 설계검토 소프트웨어에서 사용이 가능하도록 연구 및 개발되고 있다.

- KBimCode Language의 주요 기능은 자동화된 설계품질검토를 위하여 자연어로 기술된 룰을 컴퓨터에서 실행 가능한 룰로 변환하는 것이다.
- KBimCode Language는 고수준(high-level) 언어로서, 프로그래밍에 익숙하지 않은 인허가 관련인도 룰을 작성할 수 있는 사용자 친화적 특성을 지향한다.
- KBimCode Language는 대한민국 건축법 중 인허가 관련법을 기초로 개발 되었으며, 추후 다양한 디자인 가이드, RFP 등에 적용 가능하도록 확장될 예정이다.

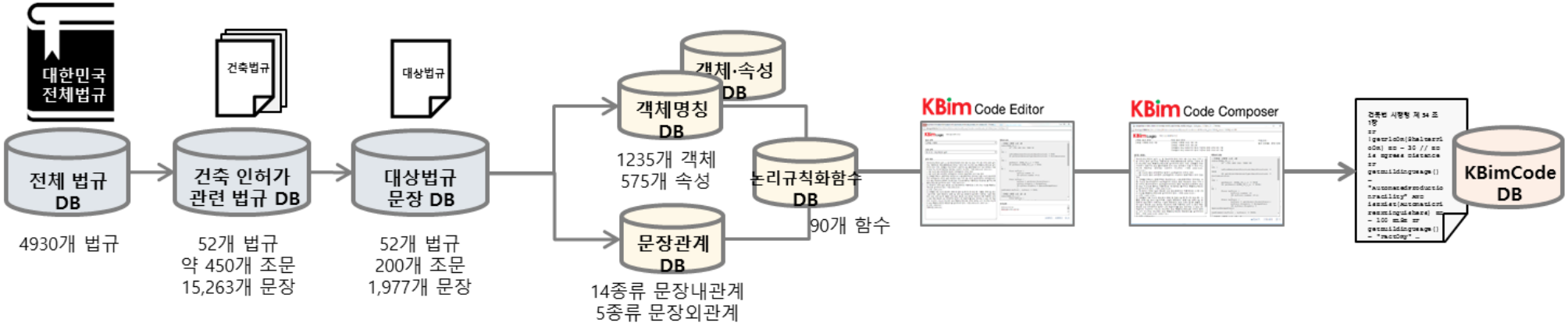
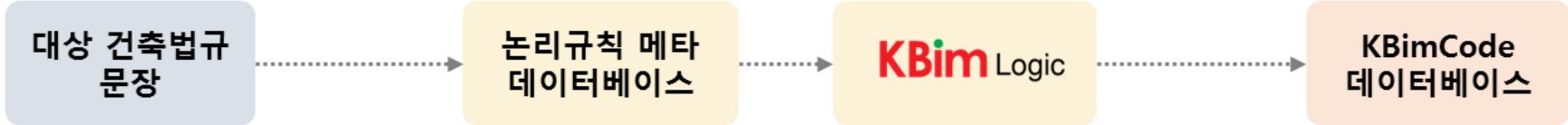
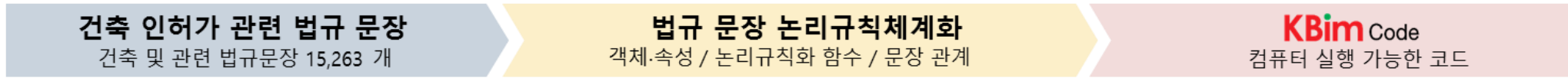
1.2 KBimLogic

KBimLogic은 각종 대상 법규문장 등을 KBimCode 언어로 변환하는 저작도구이자, 변환된 KBimCode 데이터베이스를 종합적이고 체계적으로 관리하기 위한 관리도구이다. 이를 위하여 내부적으로 필요한 법규로부터의 객체/속성 DB, 문장간의 관계나 논리규칙 관련 DB, 컴퓨터 코드화를 가능케하는 상위레벨 함수 DB 등을 포함한다.

KBimLogic의 개념은 다음과 같이 요약된다.

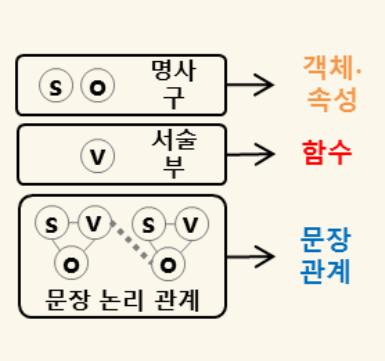
- 대한민국 건축법규 등을 위한 논리규칙 데이터베이스
- KBimCode 저작 및 변환도구
- KBimCode DB 및 관련 여러 메타DB에 대한 종합적인 관리도구 및 체계

1.2 KBimLogic



건축법 시행령 제 35 조

(피난계단의 설치) ① 법 제49조제1항에 따라 5층 이상 또는 지하 2층 이하인 층에 설치하는 직통계단은 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치하여야 한다.



건축법 시행령 제 35 조

(피난계단의 설치) ① 법 제49조 제1항에 따라 5층 이상 또는 지하 2층 이하인 층에 설치하는 직통계단은 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치하여야 한다.

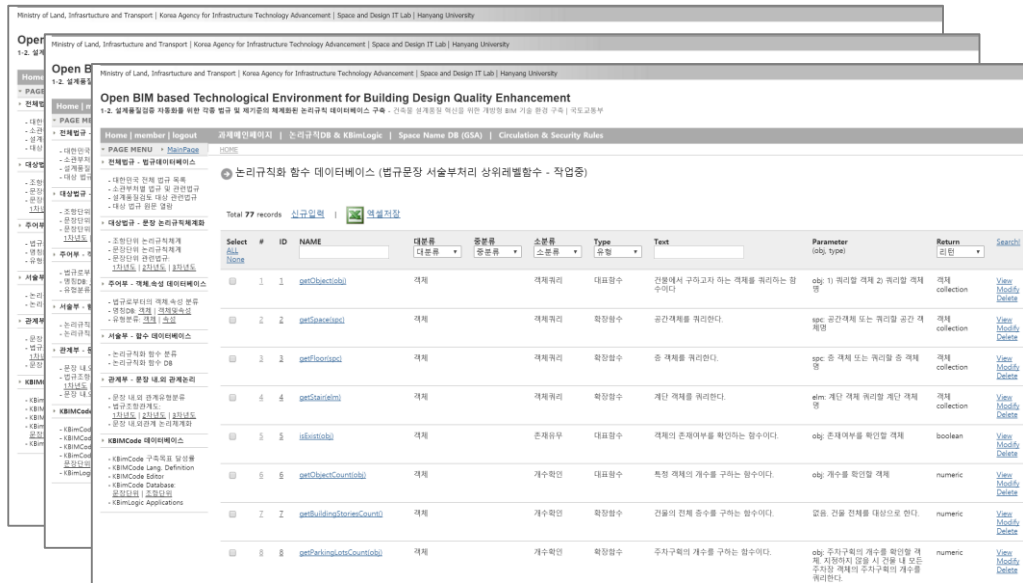
```

Check(EDBA_35_1) {
    IF !(CS1 AND CS2) THEN KS
}
CS1 {
    isFireResistantStructure(MainStructurePart) =
    TRUE
    OR MainStructurePart.nonCombustibility = TRUE
}
CS2 {
    getResult(EDBA_35_1_1) = TRUE
    OR getResult(EDBA_35_1_2) = TRUE
}
...
    
```

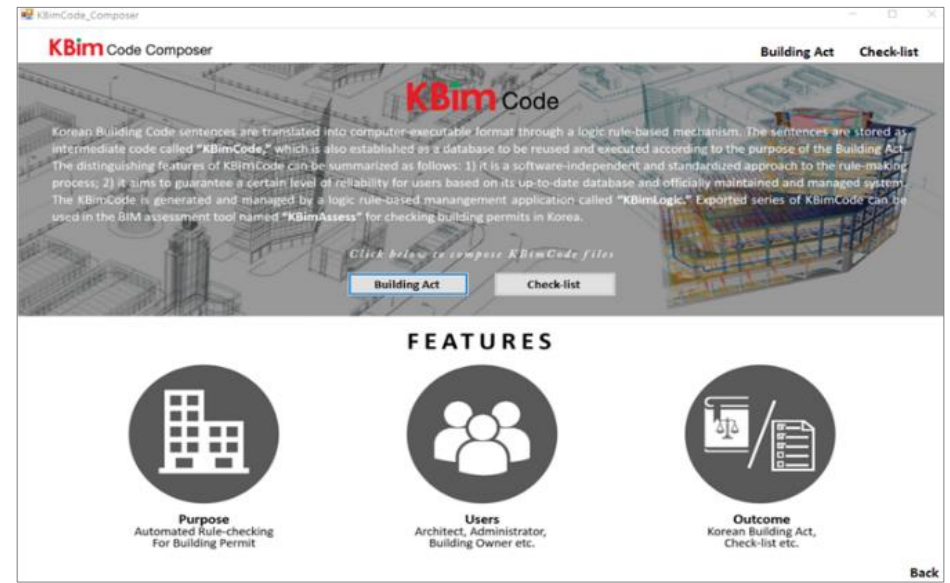

1.2 KBimLogic

KBimLogic의 활용 프로그램에는 활용 목적(KBimCode 관리자용 및 일반 사용자용)에 따라 두 가지 버전의 프로그램으로 구성된다.

- 관리자용 KBimLogic 프로그램: KBimCode 관리자가 KBimCode DB 및 KBimLogic-meta DB 등을 저작 및 관리하기 위함
- 사용자용 KBimLogic 프로그램: 건축가, 행정인 등 건물인허가 관련인이 법규 또는 체크리스트 단위에서 원하는 건축법규를 KBimCode 파일로 추출하기 위함



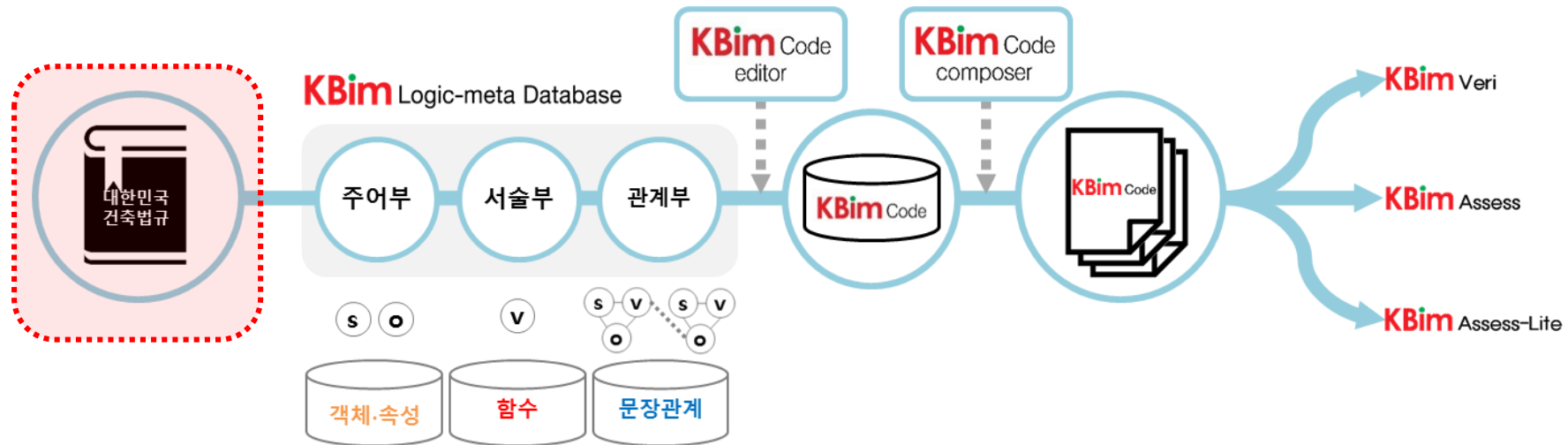
관리자용 KBimLogic Application



사용자용 KBimLogic Application

2. 관리자 활용 가이드(Web)

KBimCode는 관리자에 의해 생성 및 관리된다. 국가법령정보센터에서 최신의 법규를 다운로드 하여 메타데이터베이스의 주어부, 서술부, 관계부의 데이터를 활용하여 KBimCode가 작성된다.



2.1 법규 데이터베이스

KBimLogic의 법규 데이터베이스는 국가법령정보센터에서 최신의 법규를 업데이트하여 정확한 법규를 KBimCode에 반영하는 최신 법규 데이터베이스(국가법령정보센터)와 조항단위, 문장단위로 나누어진 대상법규 논리규칙체계화 부분으로 구성된다.

2.1.1 최신 법규 데이터베이스 (국가법령정보센터)

전체 법규 데이터베이스는 국가법령정보센터로부터 최신의 법규를 업데이트하여 보관한다. 이를 활용하여 법규검토가 최신의 법규 데이터를 활용할 수 있도록 한다.

국가법령정보센터로부터 가져온 대한민국의 전체 법규 목록과 그 중 설계품질검토 관련하여 추출한 대상 법규를 볼 수 있다.

국가법령정보센터의 대한민국 전체 법규 목록

1 / 50 page Total 4,930 records 신규입력 | 엑셀저장

Select	#	ID	법령명	소관부처	재개정구분	법령종류	공포번호	공포일자	시행일자	Search!
<input type="checkbox"/>	1	1	10·27법난 피해자의 명예회복 등에 관한 법률	문화체육관광부	일부개정	법률	제11776호	공포 2013.5.22	시행 2013.8.23	
<input type="checkbox"/>	2	2	10·27법난 피해자의 명예회복 등에 관한 법률 시행령	문화체육관광부	일부개정	대통령령	제24691호	공포 2013.8.20	시행 2013.8.23	
<input type="checkbox"/>	3	3	119구조·구급에 관한 법률	소방방재청	타법개정	법률	제11690호	공포 2013.3.23	시행 2013.3.23	
<input type="checkbox"/>	4	4	119구조·구급에 관한 법률 시행규칙	소방방재청	타법개정	안전행정부령	제17호	공포 2013.9.17	시행 2013.9.17	
<input type="checkbox"/>	5	5	119구조·구급에 관한 법률 시행령	소방방재청	일부개정	대통령령	제25008호	공포 2013.12.17	시행 2013.12.17	

Figure 1. 대한민국 전체 법규 목록

국가법령정보센터의 법규 중 설계품질검토 대상 건축법 및 관련법 (검토필요 조항이 하나 이상인 법규)

1 / 1 page Total 52 records 신규입력 | 엑셀저장

Select	#	ID	법령명	소관부처	재개정구분	법령종류	공포번호	공포일자	시행일자	Search!
<input type="checkbox"/>	1	118	건설기술 진흥법 시행령	국토교통부	타법개정	대통령령	제25238호	공포 2014.3.11	시행 2014.3.11	
<input type="checkbox"/>	2	133	건축물의 구조기준 등에 관한 규칙	국토교통부	일부개정	국토교통부령	제73호	공포 2014.2.7	시행 2014.2.7	
<input type="checkbox"/>	3	137	건축물의 설비기준 등에 관한 규칙	국토교통부	타법개정	국토교통부령	제54호	공포 2013.12.30	시행 2014.1.1	
<input type="checkbox"/>	4	138	건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙	국토교통부	일부개정	국토교통부령	제80호	공포 2014.3.5	시행 2014.3.5	
<input type="checkbox"/>	5	140	건축법	국토교통부	일부개정	법률	제11921호	공포 2013.7.16	시행 2014.1.17	

Figure 2. 설계품질검토 대상 관련법규

2.1.2 대상법규 논리규칙체계화

대상 법규는 논리규칙체계화의 과정을 거쳐 조항단위와 문장단위로 나누어진다.

조항단위의 논리규칙체계화는 조항에 따라 법규명과 내용을 정리하였으며 문장단위의 논리규칙체계화는 법규를 문장단위로 나누어 각각의 문장에 ID를 부여하여 정리하였다.

전체법규 - 법규데이터베이스

- 대한민국 전체 법규 목록
- 설계품질검토 대상 관련법규

대상법규 - 문장 논리규칙체계화

- 조항단위 논리규칙체계
- 문장단위 논리규칙체계

주어부 - 객체,속성 데이터베이스

- 법규로부터의 객체,속성 분류
- 명칭DB: 객체 | 객체및속성

서술부 - 함수 데이터베이스

- 논리규칙화 함수 분류
- 논리규칙화 함수 DB

관계부 - 문장 내,외 관계논리

- 문장 내,외 관계유형분류
- 법규조항관계도: 1차년도 | 2차년도 | 3차년도

KBIMCode 데이터베이스

- KBIMCode Lang. Definition
- KBIMCode Editor
- KBIMCode Database: 문장단위 | 조항단위
- KBimLogic Applications

설계품질검토대상 건축법 및 관련법 전체 법규 및 조항

Total 153 records

#	ID	법규명	조항	조항이름	해당 조항의 문장 내용	Fn
1	1610	건축법 시행규칙	1	목적	제1조(목적) 이 규칙은 「건축법」 및 「건축법 시행령」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2005.7.18., 2012.12.12.>	Update History
2	1611	건축법 시행규칙	1조의2	설계도서의 범위	제1조의2(설계도서의 범위) 「건축법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제14호에서 "그 밖에 국토교통부령으로 정하는 공사에 필요한 서류"란 다음 각 호의 서류를 말한다. <개정 2005.7.18., 2008.3.14., 2008.12.11., 2013.3.23.> 1. 건축설비계산 관계서류 2. 토질 및 지질 관계서류 3. 기타 공사에 필요한 서류 [본조신설 1996.1.18.]	Update History
3	1616	건축법 시행규칙	2	중앙건축위원회의 운영 등	제2조(중앙건축위원회의 운영 등) ① 법 제4조제1항 및 「건축법 시행령」(이하 "령"이라 한다) 제5조의4에 따라 국토교통부에 두는 건축위원회(이하 "중앙건축위원회"라 한다)의 회의는 다음 각 호에 따라 운영한다. <개정 2013.3.23.> 1. 중앙건축위원회의 위원장은 중앙건축위원회의 회의를 소집하고, 그 의장이 된다. 2. 중앙건축위원회의 회의는 구성위원(위원장과 위원장이 회의 시마다 확정하는 위원을 말한다) 과반수의 출석으로 개의(開議)하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 조사·심의·조정 또는 재정(이하 "심의등"이라 한다)을 의결한다. 3. 중앙건축위원회의 위원장은 업무수행을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 관계 전문가를 중앙건축위원회의 회의에 출석하게 하여 발언하게 하거나 관계 기관·단체에 대하여 자문을 요구할 수 있다. ② 중앙건축위원회의 회의에 출석한 위원에 대하여는 예산의 범위에서 수당 및 여비를 지급할 수 있다. 다만, 공무원인 위원이 그의 소관 업무와 직접적으로 관련하여 출석하는 경우에는 그러하지 아니하다. ③ 이 규칙에서 규정한 사항 외에 중앙건축위원회의 운영에 필요한 사항은 중앙건축위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다. [전문개정 2012.12.12.]	Update History

Figure 1. 조항단위 논리규칙체계

전체법규 - 법규데이터베이스

- 대한민국 전체 법규 목록
- 설계품질검토 대상 관련법규

대상법규 - 문장 논리규칙체계화

- 조항단위 논리규칙체계
- 문장단위 논리규칙체계

주어부 - 객체,속성 데이터베이스

- 법규로부터의 객체,속성 분류
- 명칭DB: 객체 | 객체및속성

서술부 - 함수 데이터베이스

- 논리규칙화 함수 분류
- 논리규칙화 함수 DB

관계부 - 문장 내,외 관계논리

- 문장 내,외 관계유형분류
- 법규조항관계도: 1차년도 | 2차년도 | 3차년도

KBIMCode 데이터베이스

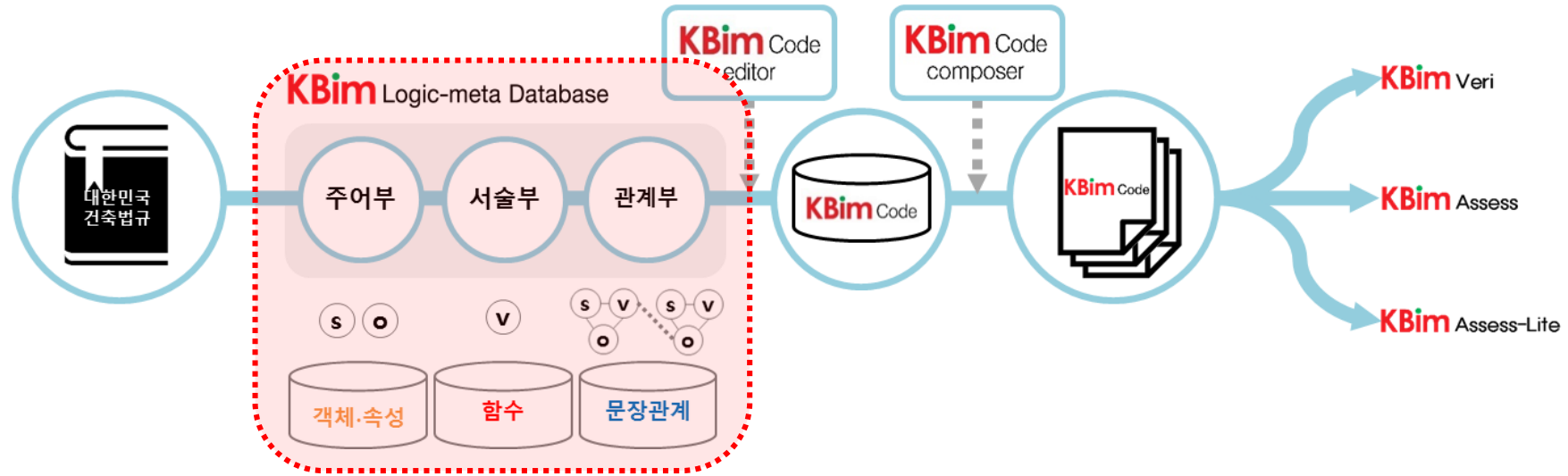
- KBIMCode Lang. Definition
- KBIMCode Editor
- KBimCode Database: 문장단위 | 조항단위
- KBimLogic Applications

대상 건축법 및 관련법 전체 조항 및 문장

1 / 16 page Total 15,281 records [신규입력](#)

#	ID_Sentence	ID_Law	Law	Jo	Title	Hang	Ho	Mok	Text	Search!
1	1.	118	건설기술 진흥법 시행령	1.	목적				제1조(목적) 이 영은 「건설기술 진흥법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.	View Modify Delete
2	2.	118	건설기술 진흥법 시행령	2.	건설기술의 범위				제2조(건설기술의 범위) 「건설기술 진흥법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제2호바 목에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다.	View Modify Delete
3	3.	118	건설기술 진흥법 시행령	2.	건설기술의 범위		1		1. 건설기술에 관한 타당성의 검토	View Modify Delete
4	4.	118	건설기술 진흥법 시행령	2.	건설기술의 범위		2		2. 정보통신체계를 이용한 건설기술에 관한 정보의 처리	View Modify Delete
5	5.	118	건설기술 진흥법 시행령	2.	건설기술의 범위		3		3. 건설공사의 견적	View Modify Delete

Figure 2. 문장단위 논리규칙체계



2.2 KBimLogic 메타 데이터베이스

KBimLogic 메타 데이터베이스는 대한민국 건축법규에서 다루는 문장 내의 주어부를 객체 및 속성으로, 서술부를 함수로, 또한 문장의 내 외 관계부를 문장관계로 데이터베이스화 하여 기록 및 관리하고 있다.

2.2.1 주어부 - 객체·속성 데이터 베이스

설계검토 대상의 객체 및 속성 관리

The screenshot shows a web application interface for managing design review target objects and properties. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a 'PAGE MENU' and a list of navigation items:
 - 전체법규 - 법규데이터베이스
 - 대상법규 - 문장 논리규칙체계화
 - 주어부 - 객체,속성 데이터베이스
 - 서술부 - 함수 데이터베이스
 - 관계부 - 문장 내,외 관계논리
- Main Content Area:**
 - Header: '건축법 및 관련법규로부터의 객체 및 속성 분류체계 [HYU_VER0.2]'
 - Tree View: '설계품질검토를 위한 객체,속성 분류체계'
 - 품질검토 대상객체
 - BIM 객체
 - 공간객체
 - 건축객체 (KBIMS기준)
- Section: '객체 명칭 데이터베이스 - 1,2,3차년도 법규 문장으로부터'
 - Link: '객체 분류 다이어그램' (with Excel icon)
 - Page Info: '1 / 13 page Total 1,260 records 신규입력'
 - Table: A table with columns: Select, #, ID, NAME, OBJECT KBimCode, 대상/비대상, 대분류, 중분류, 소분류, and Search!.

Table Data:

Select	#	ID	NAME	OBJECT KBimCode	대상/비대상	대분류	중분류	소분류	Search!
<input type="checkbox"/>	1	1	공작물 structure/ engineering works		비대상	--	--	--	View Modify Delete
<input type="checkbox"/>	2	2	광고탑 advertising tower		비대상	--	--	--	View Modify Delete

Table Data (Continued):

Select	#	ID	NAME	대분류	중분류	소분류	공포	시행
<input type="checkbox"/>	1	118	건설기술 진흥법 시행령	국토교통부	타법개정	대통령령	제25238호	공포 2014.3.11 시행 2014.3.11
<input type="checkbox"/>	2	133	건축물의 구조기준 등에 관한 규칙	국토교통부	일부개정	국토교통부령	제73호	공포 2014.2.7 시행 2014.2.7
<input type="checkbox"/>	3	137	건축물의 설비기준 등에 관한 규칙	국토교통부	타법개정	국토교통부령	제54호	공포 2013.12.30 시행 2014.1.1
<input type="checkbox"/>	4	138	건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙	국토교통부	일부개정	국토교통부령	제80호	공포 2014.3.5 시행 2014.3.5
<input type="checkbox"/>	5	140	건축법	국토교통부	일부개정	법률	제11921호	공포 2013.7.16 시행 2014.1.17

Figure 2. 설계품질검토 대상 관련법규

2.2.1 주어부 – 객체·속성 데이터베이스

설계검토 대상의 객체 및 속성 관리

2.2.2 서술부 – 함수 데이터베이스

검토의 규칙을 함수로 개발하여 관리

2.2.3 관계부 – 문장 내·외 관계논리

한국 건축법의 조항간 복잡한 위임 및 참조관계를 명료화하고 체계화하여 관리

2.2.1 주어부 – 객체·속성 데이터베이스

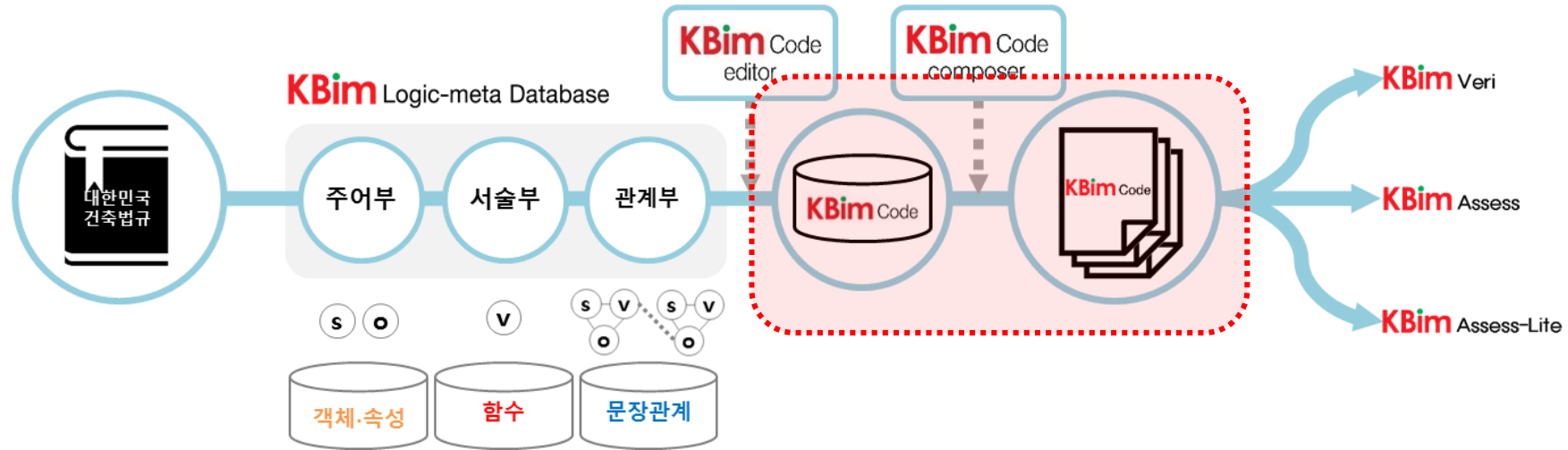
설계검토 대상의 객체 및 속성 관리

2.2.2 서술부 – 함수 데이터베이스

검토의 규칙을 함수로 개발하여 관리

2.2.3 관계부 – 문장 내·외 관계논리

한국 건축법의 조항간 복잡한 위임 및 참조관계를 명료화하고 체계화하여 관리



2.3 KBimCode 데이터베이스

건축법규 등에 기술되어있는 자연어 형태의 제규칙.기준 등은 논리규칙 체계화 과정을 통하여 컴퓨터에서 실행 가능한 형태로 변환되어야한다. 기존의 컴퓨터 프로그래밍언어를 통한 하드코딩방식이나 특정 소프트웨어에 종속적인 룰셋 등의 방식을 탈피하여, 본 과제에서는 개방형 BIM을 지향하는 표준적인 중간언어를 개발하고 이를 KBimCode로 명명하였다. 모든 대상 건축법규 문장은 KBimCode로 변환되어 데이터베이스에 저장되고, 사용자 목적에 맞게 재사용 가능하며, 최신의 법규 DB와 연동되고, 전문가의 지속적 관리를 통해 신뢰를 높인다. KBimCode는 논리규칙 관리 프로그램인 KBimLogic을 통하여 저작 및 관리된다. IFC가 표준적인 건물정보모델파일이라면, KBimCode는 표준적인 룰셋파일로서, 실행 가능한 파일로 변환되어 KBimAssess 등 본 과제 결과물뿐만 아닌 다양한 설계검토 소프트웨어에서 사용이 가능하도록 연구 및 개발되고 있다.

2.3.1 KBimCode Editor

KBimCode 입력 및 수정

2.3.2 KBimCode Database

입력된 KBimCode의 관리

2.3.3 KbimLogic Applications

KBimCode 데이터베이스 관리용 Web/App 인터페이스

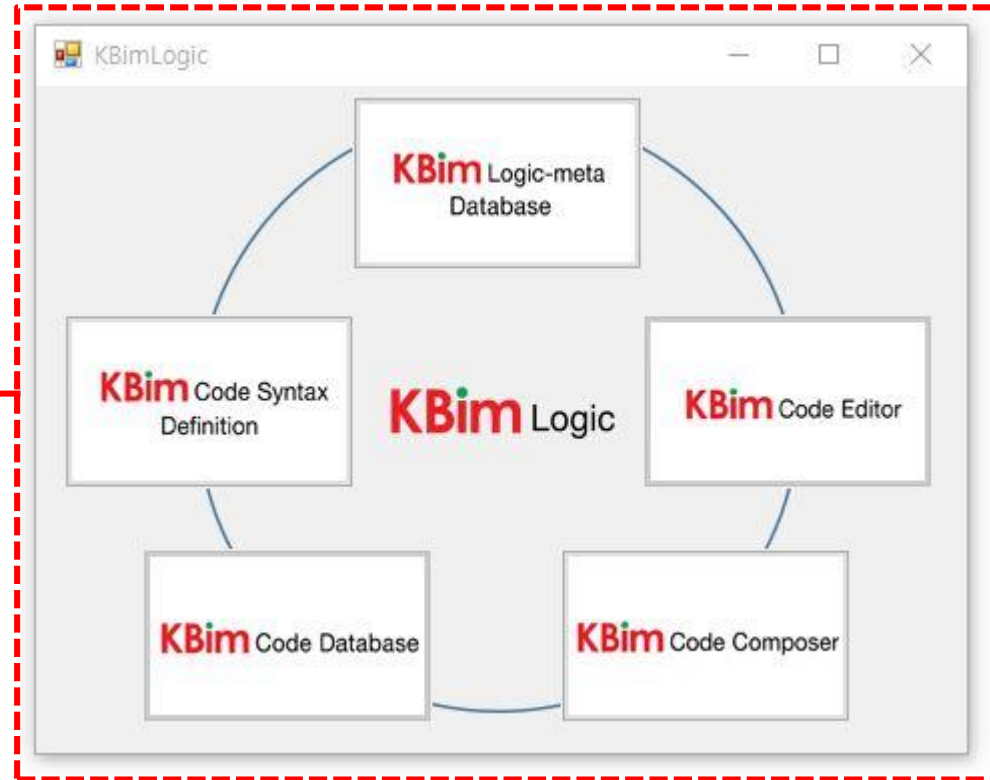
3. 사용자 활용 가이드(Stand-alone Application)

한국의 인허가 관련 건축법규를 대상으로 규칙기반의 논리규칙체계화 과정을 통해 생성된 자연어와 컴퓨터 실행가능한 형태의 중간단계 언어인 "KBimCode"는 데이터베이스에 저장되어 재사용이 가능하며 법규검토의 목적에 따라 활용 가능하다. "KBimCode"는 규칙기반의 어플리케이션인 "KBimLogic"에 의해 생성되고 관리된다.

3.1 KBimLogic Stand-alone Applicaion

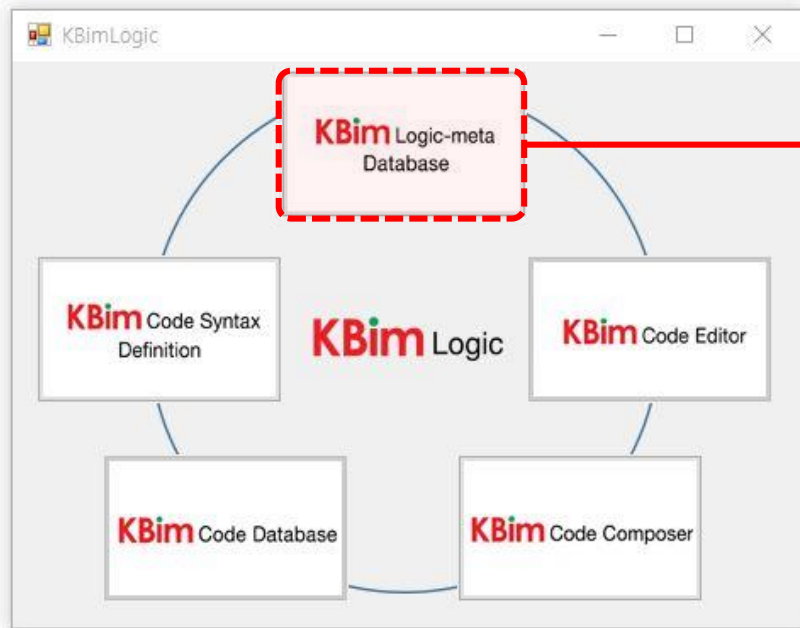
KBimLogic 독립 어플리케이션은 다음과 같이 구성되었다.

- 1) KBimLogic Meta Database (관리자 위주)
- 2) KBimCode Editor (관리자 위주)
- 3) KBimCode Composer (사용자 위주)
- 4) KBimCode Database (사용자 위주)
- 5) KBimCode SyntaxDefinition (관리자 위주)



3.2 KBimLogic Meta Database

- 전체법규 - 법규데이터베이스
- 대상법규 - 문장논리규칙체계화
- 주어부 - 객체 및 속성 데이터베이스
- 서술부 - 함수 데이터베이스
- 관계부 - 문장 내,외 관계논리
- KBimCode 데이터베이스



국토부 BIM과제 - 한양대 x

designitlab.kr/bim/

Ministry of Land, Infrastructure and Transport | Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement | Space and Design IT Lab | Hanyang University

Open BIM based Technological Environment for Building Design Quality Enhancement

1-2. 설계품질검증 자동화를 위한 각종 법규 및 제기준의 체계화된 논리규칙 데이터베이스 구축 - 건축물 설계품질 혁신을 위한 개방형 BIM 기술 환경 구축 | 국토교통부

Home Welcome to BIM Project Website - Hanyang University

건축물 설계품질 혁신을 위한 개방형BIM 기술환경 구축

BIM project
Open BIM based Technological Environment for Building Design Quality Enhancement

프로젝트 개요

건축물 설계품질 혁신을 위한 개방형 BIM 기술 환경 구축
1-2. 설계품질검증 자동화를 위한 각종 법규 및 제기준의 체계화된 논리규칙 데이터베이스 구축

시간이 지날수록 기하급수적으로 증가하는 설계 변경으로 인한 추가비용을 줄이면서 동시에 설계에 들어가는 노력과 효율을 증대시키는 방법은 시공 전에 설계의 완성도를 최상으로 끌어올리는 것이며, 이를 위한 현재 가장 효과적인 방법은 BIM을 이용하여 프로젝트 초기부터 설계를 진행함과 동시에 거의 실시간의 설계품질 검증을 통해 완성도를 조기에 끌어올리는 것이다. (참조: MacLeamy Curve) 장기적인 프로젝트의 성공이 초기에 집중된 설계 과정에 많은 부분 좌우된다는 특성과, 최종 결과물은 대개 하나뿐이라 직접 비교를 통한 실질적인 검증은 불가능하다는 사실 때문에, BIM을 통해 프로젝트의 "예측가능성"을 높이는 것은 매우 중요하다. 신속하고 신뢰할 수 있는 설계 품질검증이 가능한 BIM기반의 건물 설계 및 품질검토 자동화 프로세스를 도입함으로써, 불충분한 정보로 많은 중요한 판단을 해야 하는 프로젝트의 초기에 그러한 예측가능성을 끌어올리는 것이 가능하다.

이러한 개략적인 배경하에 본 과제가 정부지원으로 개시되었으며, (PI: 경희대학교 김인한) 다양하고 복잡한 법규중심의 설계품질검토 항목을 컴퓨터가 이해가능하고 실행가능한 형태로 변환하여 주어진 BIM 모델상에서 자동으로 검사가 가능하도록 구현하려면 우리나라의 각종 제법규 등에 맞는 체계화된 논리규칙에 대한 연구 및 개발이 선행되어야 한다. 본 연구팀은 국내 건축법 및 다양한 하위법 관련법령을 기준으로 논리규칙 데이터베이스를 구축하는것을 목표로 한다.

본 프로젝트의 결과물

▶ **KBim Logic** (설명 바로가기) ▶ **KBim Code** (설명 바로가기)

본 웹시스템에 대하여
본 웹기반 시스템은 본 과제 "건축물 설계품질 혁신을 위한 개방형 BIM 기술 환경 구축"중에서 "1-2. 설계품질검증 자동화를 위한 각종 법규 및 제기준의 체계화된 논리규칙 데이터베이스 구축"에 해당하며, 한양대학교 실내건축디자인학과 연구팀이 구축중인 "논리규칙 데이터베이스"를 위한 웹기반 시스템이다.

본 데이터베이스 및 시스템 연구 및 개발팀

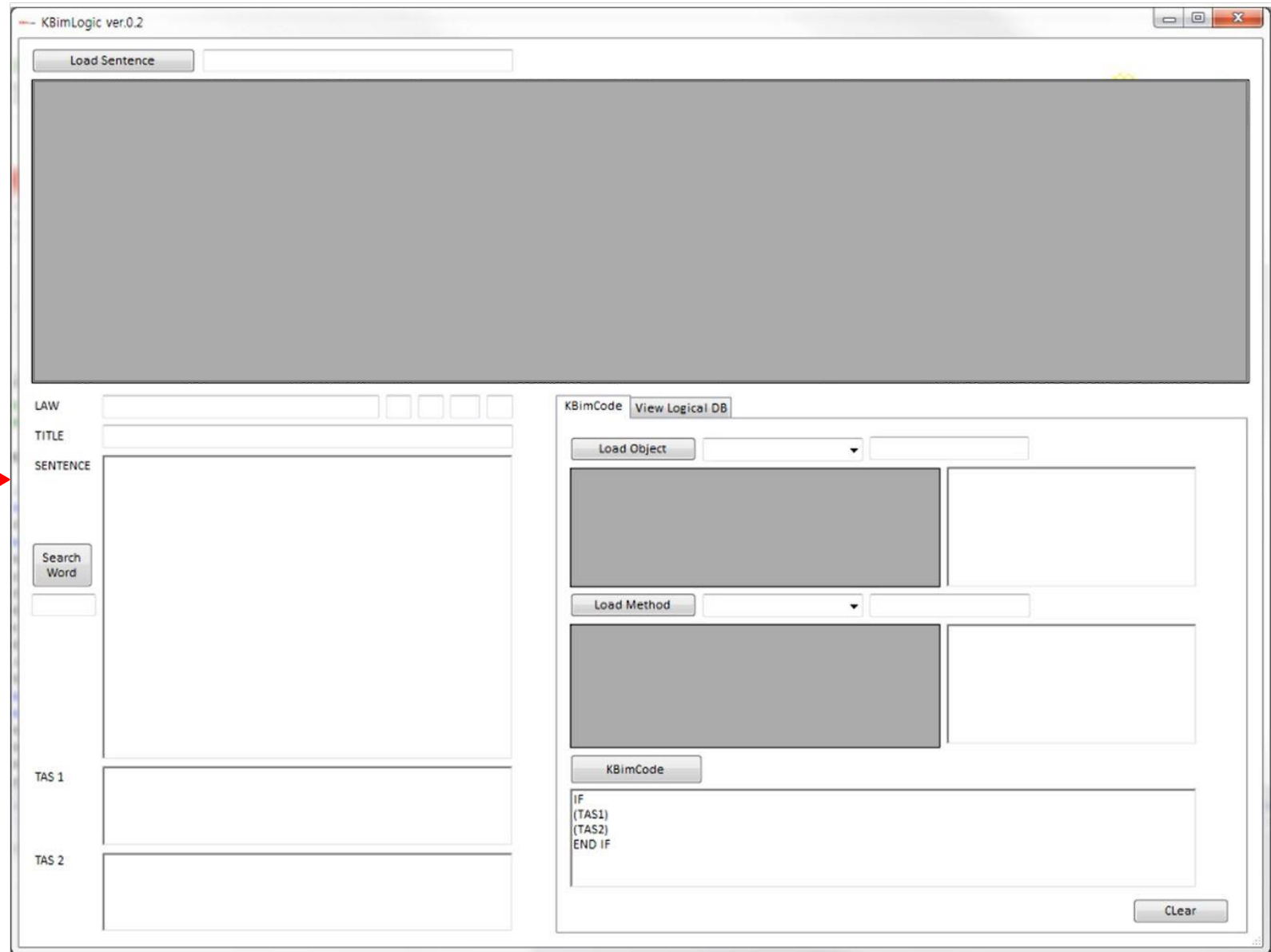
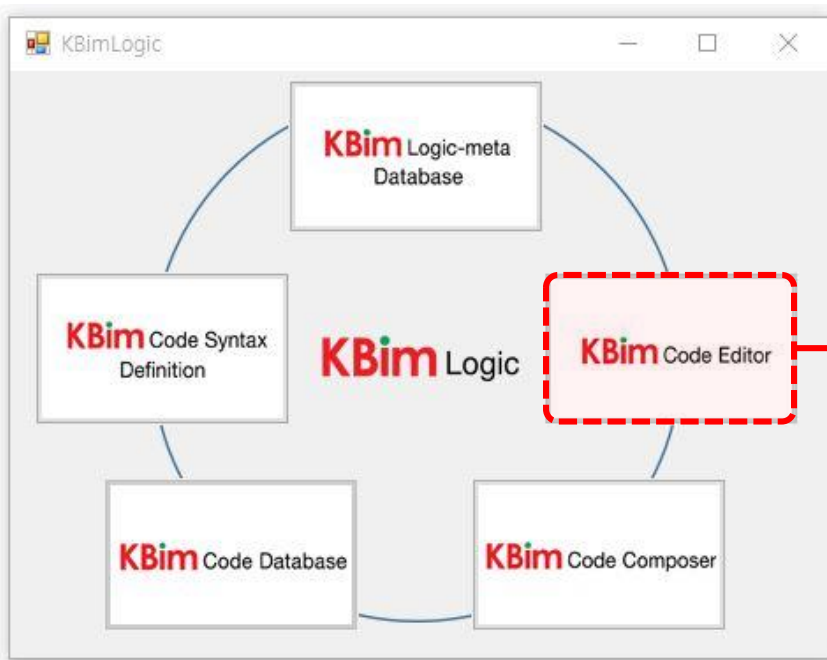
- 한양대팀 지도교수: 이진국, 연구원: 이현수, 박서경, 신재영, 김형정, 황금화, 김하얀 등
- 공동연구팀: 경희대, 경북대, 성균관대, 광운대, 서울대, 석영시스템즈 등

▶ 건축물 설계품질 혁신을 위한 개방형 BIM기술환경 구축 과제 홈페이지 [바로가기](#)

Acknowledgement
본 연구 및 개발은 국토교통부 도시건축 연구개발사업의 연구비지원(13AUDP-C067809-03)에 의해 수행 중입니다.
This research and development project has been supported by a grant (13AUDP-C067809-01) from Architecture & Urban Development Research Program funded by Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Korean government.

3.3 KBimCode Editor

(개발 중)



3.4 KBimCode Composer

- 법규 단위로 KBimCode 생성
- 체크리스트 단위로 KBimCode 생성

KBimCode Composer

Building Act Check-list

KBim Code

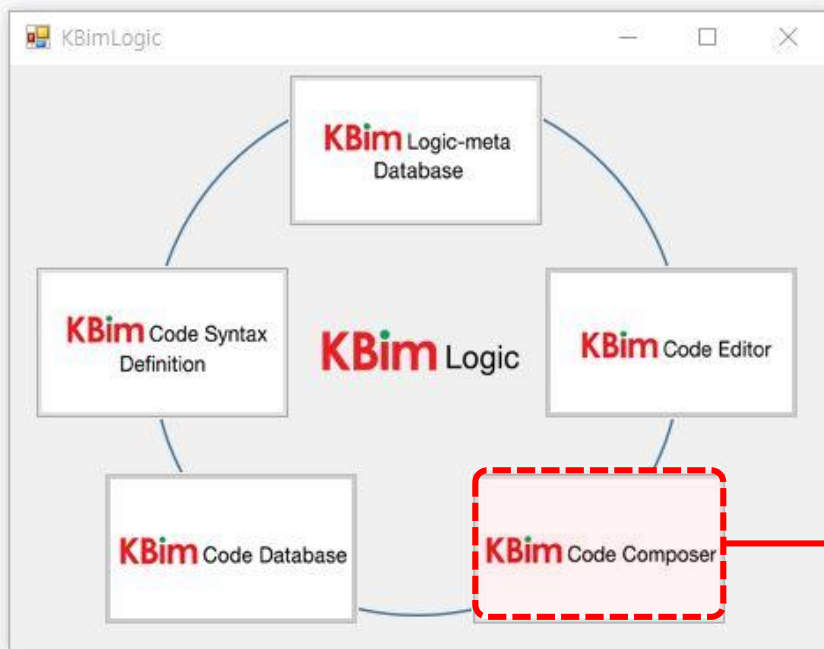
Korean Building Code sentences are translated into computer-executable format through a logic rule-based mechanism. The sentences are stored as intermediate code called "KBimCode," which is also established as a database to be reused and executed according to the purpose of the Building Act. The distinguishing features of KBimCode can be summarized as follows: 1) it is a software-independent and standardized approach to the rule-making process; 2) it aims to guarantee a certain level of reliability for users based on its up-to-date database and officially maintained and managed system. The KBimCode is generated and managed by a logic rule-based management application called "KBimLogic." Exported series of KBimCode can be used in the BIM assessment tool named "KBimAssess" for checking building permits in Korea.

Click below to compose KBimCode files

Building Act Check-list

FEATURES

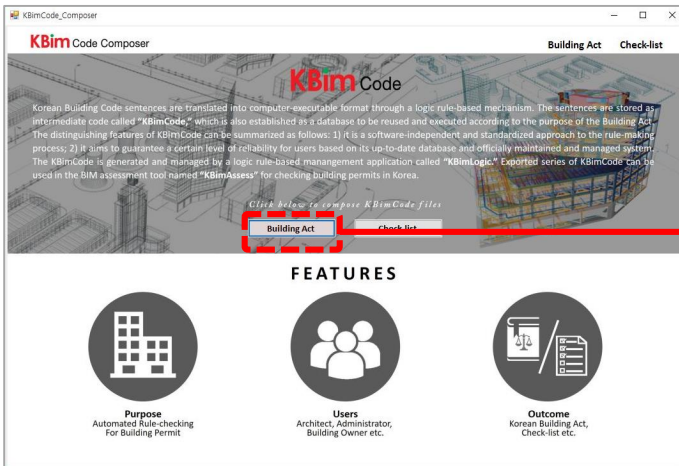
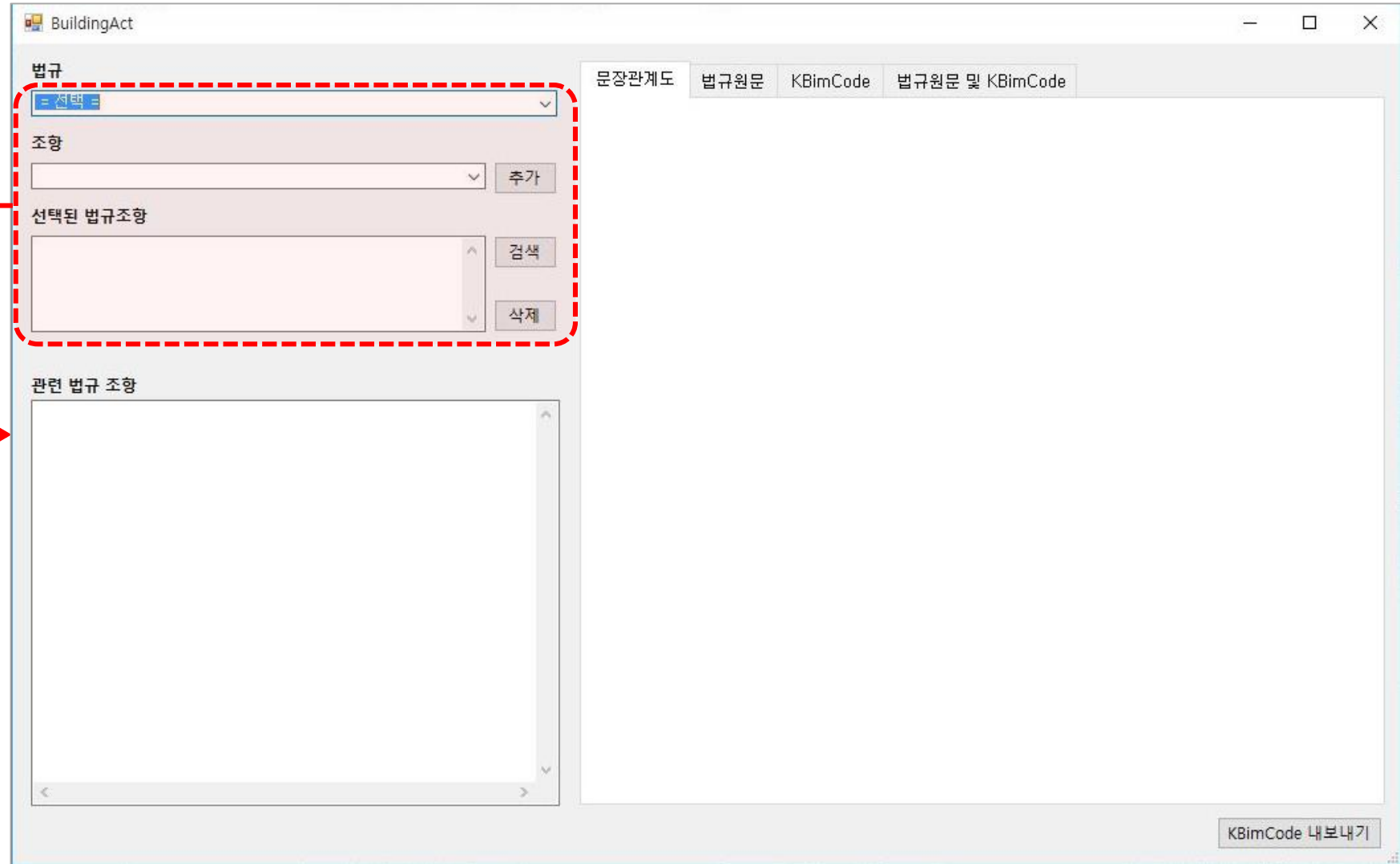
- Purpose**
Automated Rule-checking For Building Permit
- Users**
Architect, Administrator, Building Owner etc.
- Outcome**
Korean Building Act, Check-list etc.



3.4 KBimCode Composer

3.4.1 Building Act

- 검토에 필요한 법규 조항 선택



3.4 KBimCode Composer

3.4.1 Building Act

```

//건축법 제49조 (건축물의 피난시설 및 용도제한 등) 1항
CheckBA_49_1()
IF CS THEN KS

CS:
getResult(EDBA_34_2)= TRUE
OR getResult(EDBA_35_1) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_2) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_3) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_4) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_5) = TRUE
OR getResult(EDBA_38) = TRUE
OR getResult(EDBA_39_1) = TRUE
OR getResult(EDBA_39_2) = TRUE
}

KS:
Door myDoor
ObjectProperty(Door.kEntrance)=TRUE

!Exist(Corridor) = TRUE
!Exist(Stair) = TRUE
!Exist(myDoor) = TRUE
!Exist(EvacuatorActivity) = TRUE
!Exist(Firehydrant) = TRUE
!Exist(Tank) = TRUE
!Exist(DistinguishingSystem) = TRUE
!Exist(Passage) = TRUE
}
    
```

BuildingAct

법규: 건축법

조항: 50조 (건축물의 내화구조와 방화벽)

선택된 법규조항

건축법 49조 (건축물의 피난시설 및 용도제한 등)
건축법 50조 (건축물의 내화구조와 방화벽)

관련 법규 조항 (총 문장 개수: 771)

문장 간 위와 및 참조 유형:

- R_1: 하위법규문장 중 하나의 법규문장이 만족하면 상위법규가 만족함
- R_2: 하위법규문장 모두가 만족해야 상위법규가 만족하는 관계
- R_3: 하위법규문장 모두가 거짓이어야 상위법규가 만족하는 관계
- R_4: 하위법규문장의 경우 별 검토결과에 따라 상위법규의 검토결과
- R_5: 특정 하위 법규문장의 검토결과가 반드시 만족하여야 상위법규가

최상위 법규조항: 건축법 49조 (건축물의 피난시설 및 용도제한 등)

- R_2: 건축법 49조 1항
 - R_2: 건축법 시행령 34조 2항
 - R_5: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 8:
 - R_5: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 8:
 - R_1: 건축법 시행령 34조 2항 1호
 - R_1: 건축법 시행령 34조 2항 2호
 - R_1: 건축법 시행령 34조 2항 3호

문장관계도

법규원문 KBimCode 법규원문 및 KBimCode

KBimCode 내보내기

선택된 법규 조항의 문장 간 관계가 반영된 하위법규 문장 리스트 생성

```

//건축법 제49조 (건축물의 피난시설 및 용도제한 등) 1항
CheckBA_49_1()
IF CS THEN KS

CS:
getResult(EDBA_34_2)= TRUE
OR getResult(EDBA_35_1) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_2) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_3) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_4) = TRUE
OR getResult(EDBA_35_5) = TRUE
OR getResult(EDBA_38) = TRUE
OR getResult(EDBA_39_1) = TRUE
OR getResult(EDBA_39_2) = TRUE
}

KS:
Door myDoor
ObjectProperty(Door.kEntrance)=TRUE

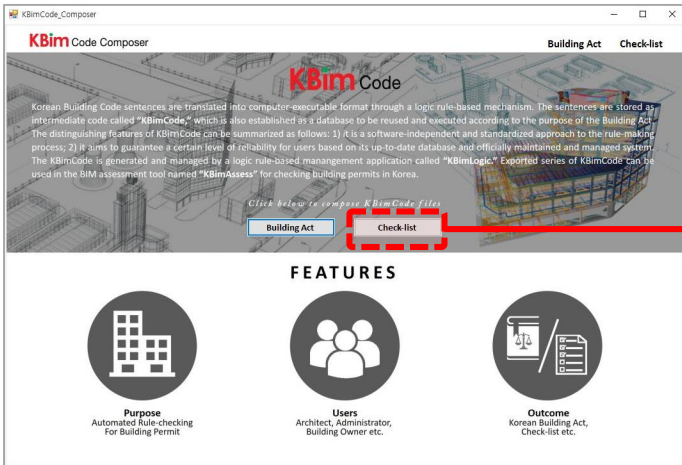
!Exist(Corridor) = TRUE
!Exist(Stair) = TRUE
!Exist(myDoor) = TRUE
!Exist(EvacuatorActivity) = TRUE
!Exist(Firehydrant) = TRUE
!Exist(Tank) = TRUE
!Exist(DistinguishingSystem) = TRUE
!Exist(Passage) = TRUE
}
    
```



3.4 KBimCode Composer

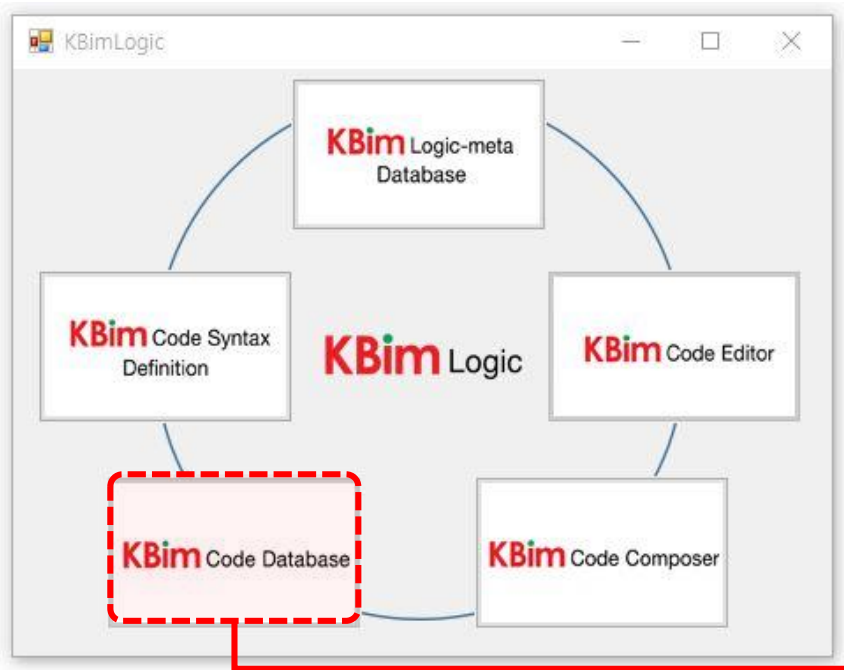
3.4.2 Check List

- 검토에 필요한 체크리스트 선택



The screenshot shows the 'CheckList' application window. The window title is 'CheckList'. It has a '체크리스트' (Checklist) section with a dropdown menu showing '방화구획 등의 설치' and a '추가' (Add) button. Below this is a '선택된 체크리스트' (Selected Checklist) section with a list of items: '피난계단의 설치', '거실반차의 설치', and '방화구획 등의 설치'. There is a '검색' (Search) button and a '삭제' (Delete) button. Below the checklist is a '관련 법규 조항 (총 문장 개수: 423)' (Related Regulations (Total Sentence Count: 423)) section with a list of regulations: 'R_2: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 14조 1항', 'R_2: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 14조 2항', 'R_2: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 14조 3항', 'R_2: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 14조 4항', 'R_2: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 14조 5항', 'R_2: 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 14조 6항', 'R_1: 건축법 시행령 46조 5항 4호'. To the right of the 'CheckList' window is a tree view showing the structure of the building codes. The tree view has a root node '건축법 시행령 46조' (Building Act Enforcement Decree 46th Article) which branches into '건축법 시행령 46조 1항' (Building Act Enforcement Decree 46th Article 1st Paragraph), '건축법 시행령 46조 2항' (Building Act Enforcement Decree 46th Article 2nd Paragraph), '건축법 시행령 46조 3항' (Building Act Enforcement Decree 46th Article 3rd Paragraph), and '건축법 시행령 46조 4항' (Building Act Enforcement Decree 46th Article 4th Paragraph). Each paragraph further branches into specific items, such as '건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 14조 1항' (Building Act Enforcement Decree 46th Article 1st Paragraph 14th Article 1st Paragraph) and '건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 14조 1항' (Building Act Enforcement Decree 46th Article 1st Paragraph 14th Article 1st Paragraph).

3.5 KBimCode Database



개발 중 ...

3.6 KBimCode Syntax Definition

