

한국CDE학회 2021 하계 학술 대회

Proceedings

팬데믹 시대,
4차산업혁명의 새로운 방향을
모색하다

2021. 8. 25 수
———— 28 토

휘닉스 제주 섭지코지



주최

사단법인 한국CDE학회

문의

한국CDE학회 사무국

TEL 02. 501. 6862

FAX 02. 501. 6863

EMAIL info@cde.or.kr

URL http://cde.or.kr

후원

KOST
한국과학기술단체총연합회

Jeju^{CVB}
Jeju Convention & Visitors Bureau
[사] 제주컨벤션뷰로


Session 3 [기획] 설계 생산성 향상을 위한 지능형 상세설계 자동화 기술개발

좌장: 이 강

S3-1	딥러닝과 로그마이닝 기반의 건축구조체 자동 상세설계 기술 이 강, 노현성, 양성민, 장수형, 신상현, 박민경, 정영선 (연세대학교)	14
S3-2	휴막이 설계 자동화를 위한 사례분석 정연석, 김효근 (GS건설)	15
S3-3	휴막이 가설구조물의 BIM 설계를 위한 자동화 기술적용에 관한 연구 정보라, 김은석 (창소프트아이엔아이)	17
S3-4	인공지능기반 건축 내부 상세설계 자동화 기술개발 구본상, 유영수, 하대목 (서울과학기술대학교)	18
S3-5	인공지능기반 건축 내부 상세설계 자동화 기술개발 원영권, 김민철, 홍성현 (삼우씨엠건축사사무소)	19
S3-6	머신러닝기반 개산공사비 견적 기술 윤석현 (경상국립대학교)	20
S3-7	다차원 설계가치 통합검토를 위한 분류체계 및 요소기술 연구 조찬원, 박소현, 권미덕 (빌딩스마트협회)	21
S3-8	지능형 BIM 설계 도면 생성 자동화 기술 개발 김이제, 김인채, 신재환, 박상은, 진상윤 (성균관대학교)	22

Session 4 [기획] 설계 품질검토 자동화를 위한 지능형 설계 서비스

좌장: 최종식

S4-1	지능형 설계 적합성 평가 요구정보 체계화를 위한 기반기술 조사 및 분석 김인한, 김지영, 이아진, 이세진 (경희대학교)	24
S4-2	설계 적합성 및 인증평가 논리규칙 체계 연동 기술 정의 김구택 (코스펙이노랩)	27
S4-3	설계인증별 요구정보 데이터 수집 및 분석 최종식, 유은상, 마종현, 이은주 (한양대학교)	31
S4-4	지능형 설계인증 프로세스 작성을 위한 기본업무 분석 원서경, 김인성 (공간종합건축사사무소)	34
S4-5	지능형 설계자동화 정보표준 프레임워크 구성방안 연구 조찬원, 박소현, 권미덕 (빌딩스마트협회)	38
S4-6	지능형 설계자동화 서비스 현장 적용을 위한 모듈기반 계획설계안 제안 이호준 ¹ , 류소영 ² , Saddiq Ur Rehman ² , 최종식 ³ , 김인한 ² (한성모듈러 ¹ , 경희대학교 ² , 한양대학교 ³)	39



설계인증별 요구정보 데이터 수집 및 분석

Collection and analysis of required information data for design certification

*¹최중식, ²유은상, ^{#2}마종현, ³이은주

¹ 한양대학교 스마트융합공학부 건축IT융합전공

² 한양대학교 스마트시티공학과

³ 한양대학교 스마트융합공학부 스마트ICT융합전공

*발표자(jungsikchoi@hanyang.ac.kr), #교신저자(rtyuiop9434@gmail.com)

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 21AATD-C163269-01).



Abstract

건축물의 품질관리와 사회, 환경적 측면에서 건축 설계 인증제도는 명확한 가이드라인을 제시함으로써 이용자에게 편의를 제공하는 방법이다. 정부나 공공기관을 통하여 건설산업에서 다양한 설계인증이 생겨나고 여러 분야에서 적용되고 있다. 본 연구는 BIM기반 설계 인증 자동화 프로세스 구축을 위하여 설계인증 관련 제도를 조사하고 분석함으로써 효율적인 인증과정을 체계화하기 위해 요구정보 데이터를 수집 및 분석하는 것이다.

설계 인증 제도를 분석하기 위해서 현재 적용되고 있는 인증제도를 조사하였고 인증 제도 현황을 조사하여 활용사례를 살펴보았다. 현재 적용되고 있는 인증을 분석하여 요구정보에 대하여 정리하였다. 또한 인증별 평가서를 분석하여 평가항목을 정리하고 평가과정에 대한 조사를 진행하였다. 분석을 통하여 세부항목 및 산출기준을 분석하고 이를 통해 데이터 체계화와 검토 유형을 정의 및 적용하였다.

BIM기반 설계 인증 평가 시스템에서 정성적인 데이터는 지능형 기술을 통해 평가과정을 수행할 수 있다. 지능형 설계 인증 자동화 평가는 평가과정에서 자동화기술을 통하여 요소를 자동으로 분류 및 평가하여 오류를 줄이고 인증 작업의 효율성을 높일 수 있으며, 이를 통한 정확한 평가가 이루어질것으로 사료된다.



설계 인증 제도 현황조사



인증번호	인증기관	인증대상	인증시기	인증등급	인증대상	인증시기	인증등급
1	한국장애인개발원 외 7개	예비 인증: 개별시설의 사업계획 또는 건축물 설계단계 본 인증: 개별시설의 공사를 완료한 후	2019.01.01 ~ 2020.12.31	최우수 등급 우수 등급 일반 등급	국가나 지방자치단체가 지정 인증 또는 설치하는 공원 중 관리계획에 설치하는 도시공원 및 공원시설 국가나 지방자치단체가 신축 공공건물 및 공공이용시설 중 표에 해당하는 시설	2019.01.01 ~ 2020.12.31	최우수 등급 우수 등급 일반 등급



인증번호	인증기관	인증대상	인증시기	인증등급	인증대상	인증시기	인증등급
1	한국에너지공단	예비 인증: 제출서류 검토 본 인증: 제출서류 검토 및 현장평가	2019.01.01 ~ 2020.12.31	최우수 등급 우수 등급 일반 등급	(인증대상) 건축물 에너지효율등급 인증대상 중 건축주가 제로에너지건축물 인증을 신청하는 건물 (의무대상) 신축 건축 또는 기존 건축물의 대지에 별개의 건축물로 증축하는 연면적 1,000㎡ 이상의 에너지절약계획서 제출 대상 공공 건축물은 인증 표지 의무 대상 건축물에 해당	2019.01.01 ~ 2020.12.31	최우수 등급 우수 등급 일반 등급



인증번호	인증기관	인증대상	인증시기	인증등급	인증대상	인증시기	인증등급
1	한국생태도학회	사업계획 승인 건축허가 신청 시	2019.01.01 ~ 2020.12.31	디자인 인증: 평가대상 점수의 70% 이상 합격 본 인증: 평가대상 점수의 70% 이상(우수), 85% 이상(최우수) 합격	학교시설 가로구역(지구단위) 등 공공시설과 공동주택 상업시설 및 업무시설 등 일반시설	2019.01.01 ~ 2020.12.31	디자인 인증: 평가대상 점수의 70% 이상 합격 본 인증: 평가대상 점수의 70% 이상(우수), 85% 이상(최우수) 합격



인증번호	인증기관	인증대상	인증시기	인증등급	인증대상	인증시기	인증등급
1	KICT 한국건설기술연구원 외 10개	사업계획승인 신청 전 사업시행인가 신청 전	2019.01.01 ~ 2020.12.31	최우수 등급 우수 등급 일반 등급	1,000세대 이상의 공동주택	2019.01.01 ~ 2020.12.31	최우수 등급 우수 등급 일반 등급



인증번호	인증기관	인증대상	인증시기	인증등급	인증대상	인증시기	인증등급
1	한국토지주택공사 외 4개	사업계획승인: 친환경주택 에너지 절약계획서 제출 준공 전: 친환경주택 건설이행 확인서 제출	2019.01.01 ~ 2020.12.31	친환경주택성능평가 친환경주택 설계기준 건축물에너지 효율 등급 위 등급 중 1개 만족	주택건설사업계획의 승인을 얻어 건설하는 30세대 이상의 공동주택	2019.01.01 ~ 2020.12.31	친환경주택성능평가 친환경주택 설계기준 건축물에너지 효율 등급 위 등급 중 1개 만족



인증번호	인증기관	인증대상	인증시기	인증등급	인증대상	인증시기	인증등급
1	한국시설안전공단	설계도면과 시방서, 내역서, 구조 및 수리계산서가 완료된 시점에서 실시	2019.01.01 ~ 2020.12.31	심사결과 적정으로 판정 시 승인	지하10미터 이상을 굴착하는 건설공사 10층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사와 일부 리모델링 또는 해체 공사 다용도 가설구조물을 사용하는 건설공사 - 높이가 3미터 이상인 벽계 - 작업반 앞채형 거푸집 또는 높이가 5미터 이상인 거푸집 및 동바리 - 터널의 지보공 또는 높이가 2미터 이상의 흙막이 지보공 - 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물 등	2019.01.01 ~ 2020.12.31	심사결과 적정으로 판정 시 승인

설계 인증 제도 요구정보 데이터 수집 및 분류

인증제도	인증기관	진행시기 / 인증시기	인증대상	인증등급
Barrier Free	• 한국장애인개발원 외 7개	• 예비 인증: 개별시설의 사업계획 또는 건축물 설계단계 • 본 인증: 개별시설의 공사를 완료한 후	• 국가나 지방자치단체가 지정 인증 또는 설치하는 공원 중 관리계획에 설치하는 도시공원 및 공원시설 • 국가나 지방자치단체가 신축 공공건물 및 공공이용시설 중 표에 해당하는 시설	• 최우수 등급 • 우수 등급 • 일반 등급
녹색건축인증	• 한국토지주택공사 외 9개	• 예비인증: 건축허가·신고 또는 사업계획 승인 후 • 본인증: 사용승인 또는 사용검사 후	• 주거용 • 신축 주거용 • 비주거용 • 신축 비주거용	• 최우수 등급(그린 1등급) • 우수 등급(그린 2등급) • 준우수 등급(그린 3등급) • 일반 등급(그린 4등급)
범죄예방환경설계인증	• 한국생태도학회	• 사업계획 승인 • 건축허가 신청 시	• 학교시설 • 가로구역(지구단위) 등 공공시설과 공동주택 • 상업시설 및 업무시설 등 일반시설	• 디자인 인증: 평가대상 점수의 70% 이상 합격 • 본 인증: 평가대상 점수의 70% 이상(우수), 85% 이상(최우수) 합격
제로에너지 건축물인증	• 한국에너지공단	• 예비인증: 제출서류 검토 • 본인증: 제출서류 검토 및 현장평가	• (인증대상) 건축물 에너지효율등급 인증대상 중 건축주가 제로에너지건축물 인증을 신청하는 건물 • (의무대상) 신축 건축 또는 기존 건축물의 대지에 별개의 건축물로 증축하는 연면적 1,000㎡ 이상의 에너지절약계획서 제출 대상 공공 건축물은 인증 표지 의무 대상 건축물에 해당	• 건축물 에너지 효율등급 인증(1+++등급 ~ 7등급) • 에너지 자립률(20% 이상)(1등급 ~ 5등급) • BEMS 또는 원격감시 전자계량기 설치 의무
우수영주권 인증	• KICT 한국건설기술연구원 외 10개	• 사업계획승인 신청 전 • 사업시행인가 신청 전	• 1,000세대 이상의 공동주택	• 최우수 등급 • 우수 등급 • 양호 등급 • 일반 등급
친환경 주택성능 인증	• 한국토지주택공사 외 4개	• 사업계획승인: 친환경주택 에너지 절약계획서 제출 • 준공 전: 친환경주택 건설이행 확인서 제출	• 주택건설사업계획의 승인을 얻어 건설하는 30세대 이상의 공동주택	• 친환경주택성능평가 • 친환경주택 설계기준 • 건축물에너지 효율 등급 위 등급 중 1개 만족
설계인증점 제도	• 한국시설안전공단	• 설계도면과 시방서, 내역서, 구조 및 수리계산서가 완료된 시점에서 실시	• 지하10미터 이상을 굴착하는 건설공사 • 10층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사와 일부 리모델링 또는 해체 공사 • 다용도 가설구조물을 사용하는 건설공사 • - 높이가 3미터 이상인 벽계 • - 작업반 앞채형 거푸집 또는 높이가 5미터 이상인 거푸집 및 동바리 • - 터널의 지보공 또는 높이가 2미터 이상의 흙막이 지보공 • - 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물 등	• 심사결과 적정으로 판정 시 승인



인증별 평가서, 평가항목 및 산출 기준 분석

Barrier Free, 녹색건축인증, 평가항목 / 인증항목, 평가방법 / 산출기준, 평가서 / 산정표. Includes multiple tables and diagrams showing the relationship between evaluation items, methods, and results.

설계 인증 데이터 분석 및 체계화

평가항목 세부항목 분석 산출기준 분석

Table with columns for evaluation items and detailed analysis of sub-items and output standards. Includes a '평가항목 세부항목 분석 산출기준 분석' section.

데이터 체계화 및 검토 유형 정의

Table defining data systematization and review types. Columns include '검토' (Review), '인증항목' (Certification Item), and '검토내용' (Review Content).

검토 유형 적용 예시

Table showing application examples of review types. Columns include '인증항목' (Certification Item), '검토내용' (Review Content), '검토유형' (Review Type), '검토결과' (Review Result), and '비고' (Remarks).