



# 부동산 4차산업의 도입의 과제

송실사이버대학교  
박인호



송실사이버대학교

송실사이버대학교의 강의콘텐츠는  
저작권법에 의하여 보호를 받는바,  
무단 전재, 복제, 배포, 전송, 대여 등을  
금합니다.

# 목 차

01 서론

02 블록체인기반 부동산시장의 국제화

03 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

04 국제간 부동산거래 Propy의 사례 연구

05 시사점, 결론 및 연구의 한계

# 1 서론

## ▶ 연구의 문제점 및 목적

- 블록체인기반의 부동산 4차산업은 부동산시장의 가치사슬에 영향
  - 가치사슬은 부동산소유권과 거래 위한 그 주변의 현금흐름으로 구성
- 부동산은 다른 자산에 비하여 유동성이 낮다는 특징
  - 부동산거래에서 여러 가지 요인에 의한 특성으로 거래절차가 복잡
  - 중개인, 공증인 등 여러 중간자들이 개입되며 시간이 많이 소요
  - 부동산거래는 소유권 이전에도 상당한 시간적, 금전적 비용을 지출
- 부동산은 거래 및 등기부 작성 · 관리 등 복잡한 시스템
  - 이중 거래 및 사기 등의 문제점이 존재
  - 국제간 부동산거래, 토지대장, 공증인, 소유자, 은행 등의 역할
  - 부동산 거래 결과는 정부기관과 같은 신뢰할 수 있는 제3자가 담당
  - 등기부 보존을 담당하는 제3자의 신뢰도가 가장 중요한 요소로 작용
  - 블록체인 기술은 가치사슬의 효율성 향상에 역할
  - 블록체인의 발전은 인터넷의 발달과 견줄 만함

# 1 서론

## ▶ 연구의 문제점 및 목적

- 최근 블록체인 기술의 도입
  - 공개된 원장을 모든 참여자가 조회 가능
  - 참여자들의 합의에 따라 원장기록이 관리 및 보존
  - 사실상 기록의 변조가 불가능한 블록체인 기반의 부동산거래
  - 부동산 투자, 안전한 임대, 원활한 부동산 판매, 부동산 토큰화, 자산 관리 등을 가능하게 하는 솔루션으로 부동산 부문 재구성
- 블록체인이 부동산 시장의 현재의 역할과 과제를 잠재적, 파괴적인 혁신
  - 이런 의미에서 단순한 기술혁신 이상의 의미 가짐
  - 블록체인이 제공하는 기술의 결과로서 조직의 변화와 절차, 작업 방식, 방법의 조정이 과제가 될 가능성이 높음
  - 하지만 인간의 본성은 틀림없이 기술 채택에 있어 가장 큰 장벽이 됨
  - 변화를 위한 사회적 장벽을 해결하는 것은 이것이 어떻게 달성될 수 있는지에 대한 명확한 지침이 없는 한 훨씬 더 복잡한 절차 될 것임

# 1 서론

## ▶ 연구의 문제점 및 목적

- 블록체인 기술을 활용
  - 토지관리 대장의 절차, 시간, 비용 및 부정·부패 방지에 사용하는 국가들이 증가
  - 스웨덴은 토지대장 등록 시간 및 비용을 감축하기 위해 블록체인 기술인 ChromaWay를 활용
  - 온두라스는 정부 고위 관료들의 부정·부패를 방지하기 위해 블록체인 기술 Factom을 활용
  - 최초로 국제간의 블록체인기반의 부동산거래를 성공시킨 Propy
- 토지를 포함한 부동산분야의 블록체인 기술의 활용
  - 거래 단순화와 투명화
  - 공공의 이익을 위해 국가적 차원의 공공장부 시스템 구축에도 채택

# 1 서론

## ▶ 연구의 문제점 및 목적

- Propy는 부동산 거래를 국제화하자고 주장
  - 국제 협정을 구속력 있게 만들기 위해서는 국내 법 제도에 의존하고 있는 현실
  - 국가 간의 이해관계가 있고 기업이 운영하는 시스템의 상호 호환성 문제
  - 국가마다 다른 소유권법과 조세법으로 인한 문제
  - 일반 국민들이 새로운 기술을 수용하는 태도에 의해 영향
- 연구의 한계
  - Propy모델이 국제간의 부동산중개에 초점
  - 각국의 국내에서 운영되는 블록체인기반 부동산 거래 모델에 대한 분석이 포함되지 않음
  - 향후 연구와 더불어 서로 다른 모델의 비교연구가 진행
  - 블록체인기술이 부동산 가치사슬에 미치는 영향의 연구 필요

## 2 블록체인기반 부동산시장의 국제화

### ▶ 부동산시장의 국제화 이론

- 국제간의 부동산거래는 자본이론에 따라 3가지 이론
  - 특가가격이론은 자본이 가격의 특가가격이 있는 상대적으로 약한 곳으로 흐르게 되며 다른 통화는 더 많은 구매력을 가짐
  - 손실 회피이론은 가치가 떨어지면 외국인 투자자는 가치를 잃을 수도 있고, 환율로 인해 얻을 수 있는 이점을 부정하는 자산의 매입을 피함
  - 시장 연계이론은 하나의 글로벌 시스템이 같이 오르고 내리는 세계경제를 상호 연결시킴
- 시장 및 경제성과에 대한 자세한 정보
  - 온라인 매체를 통해 이전 어느 때보다도 유용하게 활용
  - 주요 국제신문의 영문판은 온라인으로 발행
  - 각국 정부는 온라인으로 광범위한 경제데이터를 제공

## 2 블록체인기반 부동산시장의 국제화

### ▶ 부동산시장의 국제화 이론

- 자본 흐름, 화폐의 가치, 자본의 이동, 투자의 안전, 부동산에 대한 가치 인식, 그리고 부의 증가와 보존을 위해 비즈니스에 영향을 미치는 경제적 상황에 대한 이해가 필요
- 글로벌 부동산전문가의 역할이 커짐
- 부동산 전문가
  - 소셜 미디어와 SNS를 통해 개인적이며 즉각적으로 사람과 기업을 연결
  - 방대한 데이터의 정보를 수집하여 사업계획에 정보를 활용하기 위해 시간이 흐르면서 유효한 것으로 입증된 추세, 지표 및 이론의 정보를 유용한 지식으로 변환할 필요 있음



## 2 블록체인가기반 부동산시장의 국제화

### ▶ 블록체인 기반 부동산 거래의 특징

- 블록체인 기술은 부동산 시장에서 각종 거래 비용을 획기적으로 낮출 수 있음
  - 향후 활용여지가 많은데 블록체인 기술을 쓰면 별다른 추가 조치 없이도 거래 보안성이 높아짐
  - 블록체인은 일정 시간 발생한 거래 내역을 모아 블록 단위로 검증·기록
  - 새 기록은 기존 블록에 연결해 나가는 식이어서 데이터를 변조하기 어려움
  - 미국에선 부동산 거래 시 향후 분쟁을 피하기 위해 값비싼 소유권 보험을 필수로 들어야 하는데 블록체인 거래방식을 도입한다면 소유권 기록이 왜곡될 염려가 크게 줄어 보험을 들 필요가 없어짐

## 2 블록체인기반 부동산시장의 국제화

### ▶ 블록체인 기반 부동산 거래의 특징

- 블록체인 기술로 허위매물 문제도 해결
  - 참여자는 매물 소유주, 중개업소, 부동산정보 사이트관리자 등
  - 서로 다른 10개 중개업소가 A매물을 부동산정보 사이트에 등록을 가정
  - 이중 2곳이 허위 매물로 올렸을 때 지금은 등록자에 따라 별개의 데이터로 등록되기 때문에 허위여부를 수동으로 찾거나 놓칠 수밖에 없음
  - 하지만 블록체인을 이용하면 동일한 매물을 등록한 정보들은 연관성을 갖기 때문에 허위 여부를 가려낼 수 있음
  - 여기에 매물 소유주의 서명을 통해 등록되도록 안전장치를 마련할 수 있음
  - 거래가 완료됐을 때에도 참여자 모두가 확인할 수 있어 '정보의 비대칭'을 최소화할 수 있음

## 2 블록체인기반 부동산시장의 국제화

### ▶ 블록체인 기반 부동산 거래의 특징

- 블록체인기반 구매자들이 건설 완공전의 부동산을 구매하는 경우
  - 필요한 안전한 환경과 신뢰 제공 위해 개발업자가 파산, 사기 대비
  - 구매하는 모든 부동산을 보험에 가입함으로써 기존 건설 전의 부동산에 투자하는 산업에 따르는 문제점에 대비
- 부동산시장의 국제화에 따라 부동산투자의 증가에 따른 문제점
  - 건설 전의 부동산에 투자하고 싶어 하지만, 부동산의 구매 안전성에 대해 충분히 조사할 수 있는 시간과 지원이 부족
  - 국제 부동산 거래비용 증가, 불필요한 중개인, 투자수익률(ROI) 낮춤
  - 해외 부동산을 구매할 때에는 법적 자문이 필요한데 공증인 사무소를 방문해서 대리인을 지정하면 비용이 크게 달라짐
  - 구매가 이루어지는 국가에 직접 가서 구매를 확정하는 것이 더 쉬움
- 스마트 계약을 기반으로 하는 합법적인 계약을 통해 부동산투자자와 구매
  - 계약은 사람들의 자산을 안전하게 보장하는 블록체인에서 이루어짐

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 1) 블록체인 기반의 부동산거래 현황

- 블록체인 기술의 발달로 부동산 산업을 크게 전환시킬 수 있음
  - 부동산 거래에서 번거로운 절차와 중개인, 보험사 및 에스프로와 같은 고비용 절차를 제외할 수 있음
  - 소유자만 부동산을 판매하거나 광고할 수 있어 부동산사기를 줄임
  - 스마트 계약으로 계약의 불이행 가능성을 줄임
  - 원장의 분산으로 국제간의 거래가 용이해짐
  - 부동산소유 및 권리와 관련한 정보의 투명성 향상
  - 부동산거래에서 발생하는 오류 최소화
  - 부동산 데이터를 공유하기 위한 시스템 축소
  - 마지막으로 부동산 중개인이 고객에게 제공하는 정보와 같은 공정한 시장정보가 제공될 수 있음

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 1) 블록체인 기반의 부동산거래 현황

- 블록체인 기반의 부동산거래를 위해서는 다음의 단계로 설명
  - 1) MLS-블록체인 가능 MLS를 통한 부동산 검색
  - 2) 부동산 방문 및 검사
  - 3) 의향서의 협상 및 서명
  - 4) 스마트 아이덴티티를 사용하여 사전 실사
  - 5) 합의 제목 준비
  - 6) 현명한 계약을 이용한 임대 계약
  - 7) 스마트 계약을 이용한 자동 결제 및 현금 흐름 관리
  - 8) 실시간 데이터 분석의 단계로 구분

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 블록체인 기반의 부동산거래 현황

- 블록체인 거래단계에 따라 각 나라마다 도입의 정도 다름
  - 대부분의 국가는 블록체인을 사용하지 않음
  - 블록체인 등록, 스마트 워크플로우, 스마트 에스프로, 블록체인 등기소, 분해된 권리, 부분소유권, P2P 거래, 상호 운용성의 단계별로 도입한 국가로 구분
  - 블록체인 기반으로 부동산중개에 도입하는 것은 여러 단계의 과정을 거쳐야 함
  - 일부 국가에서는 국가차원의 사업으로 추진하고 있어 이의 확산은 빨라질 것으로 전망

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 블록체인 거래의 수준

수준	이름	설명	사례
0	통합하지 않음	블록체인을 사용하지 않음	대부분의 국가
1	블록체인 등록	토지 거래와 관련된 문서를 기록하는 데 사용되는 공개 블록체인	Brazil, Georgia, Dubai46
2	스마트 워크플로우	거래 진행상황을 기록하는데 사용되는 블록체인	Sweden, Dubai Properties (Landstream)
3	스마트 에스크로	에스크로 결제에 사용되는 스마트 계약	Propy
4	블록체인 등기소	블록체인으로 대체 허가된 중앙 데이터베이스	Dubai, Georgia
5	분해된 권리	단일 구획에 대해 블록체인을 통해 분리되고 관리되는 다양한 권리	사례 없음
6	부분소유권	특정 구획에 대한 권리가 블록체인을 통해 조각화되어 관리됨	Pangea47
7	P2P 거래	레벨 4시스템에서 중개자 없이 거래되는 권한	사례 없음
8	상호 운용성	다른 블록체인 등기소 병합	사례 없음

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 2) 블록체인 기반의 MLS

- 블록체인을 사용하는 MLS(Multiple-listing services)
  - 부동산을 검색, 임대인과 임차인 또는 각각의 중개업자는 MLS에 대한 그들의 요구 사항을 기재하는데 투명한 MLS시스템을 사용하여 모든 당사자가 요구사항 목록을 볼 수 있도록 함
  - 중개업자는 고객의 요구사항을 논의하고 부동산 방문 및 검사를 주선한 후 의향서에 대해 협상하고 서명하도록 함
    - 이때 양측은 협상의 조건과 가격을 협상하게 됨
    - 이때 임차인은 임대인에게 LOI(Letter of Intent)를 보내어 부동산에 대한 관심을 표명하며 스마트 아이덴티티를 이용하여 사전에 임차를 위하여 실사함
  - 개인 및 자산의 블록체인 기반 디지털 신원을 사용하여 임차인 배경 조사, 임차인은 부동산의 이전 거래내역 및 근저당 및 유치권 확인
  - 구매자를 보호위해 강력한 메커니즘과 블록체인 기술을 융합, 전 세계 건설 전 신축된 부동산투자에 존재하는 모든 진입장벽 제거함



# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 3) 부동산 블록체인의 국내 사례

- 부동산 산업을 변화시키기 위해 다양한 프로젝트들
  - 임대, 부동산 판매 및 구매, 블록체인기반에 홈 공유 네트워크를 만들어 에어비앤비처럼 작동
- 국내에서는 종이 없는 스마트계약 기반을 마련하기 위해 정부는 부동산거래 플랫폼구축을 준비
  - 현재 부동산 거래시 각종 부동산 증명서를 요구하고 있어 사회적 비용이 소요
  - 종이증명서의 경우 위·변조 가능성이 높아 범죄에 악용되는 사례가 빈번히 발생
  - 기존 부동산종합공부시스템에 블록체인 기술을 도입해 금융권, 법무사, 공인중개사 등과 연계
  - 부동산거래를 원스톱 서비스로 제공하는 부동산 스마트 거래 플랫폼을 시범 구축 예정

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 4) 부동산 블록체인의 해외 사례

- 미국 일리노이 주 쿡 카운티 (Cook County)의 2016년 시범사업
  - 소유권증서의 등록에서 일리노이 주가 미국 최초의 합법적 블록체인 소유권 이전을 위한 프레임 워크가 될 수 있는 블록체인 부동산 소유권 이전 소프트웨어 워크플로를 설계함
  - 이 시범사업의 소프트웨어는 의도한 결과를 달성한 것으로 간주되었지만 Spielman(2016)의 보고서에서는 새로운 시스템이 채택되지 않을 것이라고 결론지었음
  - 중요한 이유는 집단적인 사회적 수용의 부족
  - 블록체인기반의 기록 시스템을 유지하려면 기록 보관된 원장이 모든 토지에 적용된다면 최적 일 것이지만 일리노이 주에 사무실을 두고 규모의 경제와 분산된 합의를 도출 할 수 있는 능력이 부족하다고 판단

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 4) 부동산 블록체인의 해외 사례

- 2020년까지 쿡 카운티 등기소와의 통합을 위해 CCRD(Cook County Recorder of Deeds) 사무소를 개설할 예정
  - 궁극적으로 통합 사무소를 운영할 선출직 공무원의 공약을 모른 채 큰 전환 작업을 수행하는 것은 신중하지 않다고 판단
- 브라질의 리오 그란데 두술 (Rio Grande do Sul)주의 페로 타스 (Pelotas)와 모로 레돈도 (Morondo Redondo) 시정촌에서도 비슷한 사례
  - 블록체인기반의 유비쿼티가 2017년에 성공적인 시범사업을 완료
  - 교체를 두려워하는 공무원들의 반대와 시행과 관련한 높은 비용 때문에 제도가 채택되지 않았음

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 4) 부동산 블록체인의 해외 사례

### - Ubitquity

- 블록체인 기반 부동산 회사로 부동산 거래 및 토지 소유권, 재산증서, 유치권 등을 기록하고 추적하는데 블록체인 기술을 활용
- 부동산 소유권 추적을 위한 시스템
- 블록체인 기반의 부동산 계약 보관 플랫폼을 구축하여 기존 종이문서 시스템의 대체재로 떠오르고 있음
- 부동산 거래 전후의 투명성, 많은 양의 서류 작업, 사기 우려 등 부동산 시장의 고질적 문제를 해결하기 위해 블록체인 기반 응용프로그램을 개발함

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 4) 부동산 블록체인의 해외 사례

### - Lantmateriet

- 스웨덴정부가 토지 장부 등록 시스템에 블록체인을 적용하는 과제를 추진하여 2016년 6월 개발 가능성 테스트 완료
- 토지 장부 등록 소요시간 감축 및 비용 절감을 위해 블록체인 기술 적용
- 이를 위해 스타트업인 ChromaWay가 시스템을 개발
- 기존 직렬 처리를 블록체인을 적용하여 관련 기관이 동시에 병렬 처리함으로써 시간 및 비용을 획기적 절감이 가능
- 스웨덴은 모든 부동산 거래를 공공디지털 토지장부인 Blockchain거래장부로 디지털화하여 개방성과 투명성을 높인 디지털 토지장부 Lantmateriet를 개발
- 위조 방지 및 사기 감소, 거래 촉진, 비효율적 프로세스 제거, 디지털 토지장부 도입으로 연간 약 1억 유로의 예산절약 가능하다고 전망

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 4) 부동산 블록체인의 해외 사례

### - REX

- 민간 부문의 온라인 마케팅 REX Real Estate Exchange가 개발
- 블록체인 기반 글로벌 부동산 정보 제공 플랫폼으로 이더리움의 분산원장, 분산파일공유, 분산스토리지 기술들을 이용하여 중앙서버 없이 부동산 데이터를 배포 및 공유
- REX의 프로세스는 미국 1위 부동산 정보 플랫폼 Zillow와 비교하여, 비용 효율성 및 정보의 신뢰성 등을 개선
- P2P네트워크를 이용하여 중앙 집중형 서버 유지의 필요성이 없음
- 미국 MLS(Multiple Listing Service)를 사용하지 않고, 참여자들이 직접 정보를 제공함으로써 거래수수료를 6%에서 2%로 인하
- 블록체인 업데이트 기능으로 데이터를 실시간 동기화 시키고 다른 참여자들에 의해 검증
- 정보가 항상 최신의 상태 유지와 허위 매물을 제거함
- 플랫폼의 다수 참여자 확보위해 REXCoin인센티브, 부동산거래활용

# 3 블록체인 기반 부동산거래의 현황과 사례

## ▶ 4) 부동산 블록체인의 해외 사례

- 미국도 델라웨어주가 2016년 분산원장 도입
  - 공공 서비스의 효율성 제고를 목적으로 하는 협의체를 출범
  - 주정부와 시정부가 중심이 돼 부동산 거래에 블록체인을 도입
- 조지아 정부도 비트퓨리 그룹(BitFury Group) 통해 정부 기록의 보안 및 추적관리 기술 개발
- 아시아 태평양 지역 전체적으로 중국(홍콩 포함)과 인도는 2개의 가장 역동적인 프롭테크 시장
  - 인도는 펀딩 건수 숫자 면에서 가장 많음. 뛰어난 IT기술 바탕
  - 중국은 펀딩금액에서 다른 지역을 훨씬 초과함
  - 동남·북아시아(중국과 홍콩 제외), 호주가 쫓아가지만 갭 확대
  - 스웨덴과 미국, 인도, 조지아공화국, 온두라스 등 여러 국가에서 이미 블록체인 기반 부동산 거래 시스템이 구축됨

# 4 국제간 부동산거래 Propy의 사례 연구

## ▶ 1) 블록체인 기반 부동산중개 모델

- 블록체인 기술을 활용하여 토지관리 대장의 절차, 시간, 비용 및 부정·부패 방지에 사용하는 국가들 증가
  - 스웨덴은 토지대장 등록 시간 및 비용을 감축하기 위해 블록체인 기술인 ChromaWay를 활용
  - 온두라스는 정부 고위 관료들의 부정·부패를 방지하기 위해 블록체인 기술 Factom을 활용
  - 부동산(토지)분야 블록체인 기술의 활용은 거래 단순화와 투명화뿐만 아니라 공공의 이익을 위해 국가적 차원의 공공장부 시스템 구축에 채택
- 블록체인 기반의 부동산 거래 모델은 여러 가지 있음
  - ChromaWay 모델과 Propy 모델이 대표적
  - Propy모델을 분석하여 시사점을 찾고자 함



# 4 국제간 부동산거래 Propy의 사례 연구

## ▶ 2) ChromaWay 모델

- Blockchain 및 부동산의 2017년 딜로이트(Deloitte)보고서
  - 광산 탐사지역에서 발생하는 소유권 이전 과정에서 심각한 비효율성
  - 감사인, 은행, 금융 당국, 감정 평가사 및 소유자가 각각 받은 데이터를 개별적으로 검증해야 함
  - 모든 검증을 거침, 중개, 법률, 등록 및 은행 수수료의 거래비용 증가
- 스웨덴에 본사를 둔 ChromaWay는 동일한 데이터를 여러 번 검증할 필요가 없도록 사설 블록체인 기반 부동산거래 시스템을 개발
  - 2018년 6월 스웨덴의 토지 등록기관과 다수의 IT회사가 협력하여 완전히 통합된 블록체인거래에 대한 시연을 함
  - 이의 시도는 블록체인 부동산 거래를 둘러싼 규제 문제를 해결 목적
- 계약의 법적 승인과 관련하여 필요한 계약은 EU표준 형식으로 변환하여 독립적으로 평가해야 함
  - 플랫폼을 성공적으로 개발하고 구현하여 스웨덴 납세자의 연간 1억 유로를 줄일 수 있었지만 필요한 규제 변경비용은 추정되지 않았음

# 4 국제간 부동산거래 Propy의 사례 연구

## ▶ 3) Propy 모델

- Propy는 세계 최초 블록체인 기반의 부동산 거래 이루어진 회사 중 하나
  - 2017년 11월 Propy는 우크라이나 키예프에 있는 아파트를 Ethereum 토큰을 사용
  - 블록체인기반의 부동산계약을 통해 6만 달러에 테크 미디어 웹 사이트 TechCrunch의 공동 창업자인 Michael Arrington에게 매각
- 이후 미국 캘리포니아와 버몬트에서 유사한 방식으로 많은 부동산 판매
- 2018년에는 블록체인 기반의 경매 방식
  - 약 40백만 유로 상당의 이탈리아 17세기 저택 판매에 관여
  - 법적인 제약으로 인해 Propy와 같은 블록체인 기반의 부동산거래 회사는 부동산 거래의 기존 구조를 따라야 함
  - 동시에 각 단계를 병렬 블록체인 절차로 기록해야 함
  - 모든 거래서류는 적절한 정부 레지스트리에 전통적인 방법으로 등록
  - Propy소유권 등록문서가 전자적으로 발급됨

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ➤ 1) Propy 모델의 전자계약과 소유권 이전

- Propy의 개발단계
  - 스마트 전자계약을 통해 절차가 복잡한 소유권 이전 등(Title Contract, Deed Contract, Identity Contract)의 계약 과정을 간소화함
- Propy가 지향하는 플랫폼
  - 부동산거래과정을 자체 등기소에 저장하는 것임
  - 단계적 목표에 따라서 플랫폼의 버전도 Listing Platform과 Transaction Platform v.1, v.2로 나뉨
- Listing Platform
  - 블록체인을 사용하지 않는 단순 매물정보를 나열하는 플랫폼
  - 현재 Listing Platform이 제공

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ➤ 1) Propy 모델의 전자계약과 소유권 이전

- 부동산거래 Platform v.1
  - 탈중앙화가 완벽하게 이루어지지 않은 상태
  - Propy Ledger가 존재하지만 이는 기존에 존재하는 Registry와 추가적으로 연동되어야 할 필요성이 있음
  - (1)Propy 앱, (2)블록체인으로 분산된 장부(스마트 전자계약 기능), 그리고 (3)현재의 Registry Propy 자체 Registry가 아니라 정부 등이 소유한 것과 연계
  - 이 세 가지가 상호작용하는 구조로 이 세 가지 내에서 각종 소유권 계약, 지불, 문서 서명 등으로 거래가 이루어짐
  - 현재는 일반 화폐로 지불이 이루어지므로 은행도 개입되어 있으며 토큰인 PRO는 플랫폼 사용료로서 지불되며 거래대금과는 관련이 없음

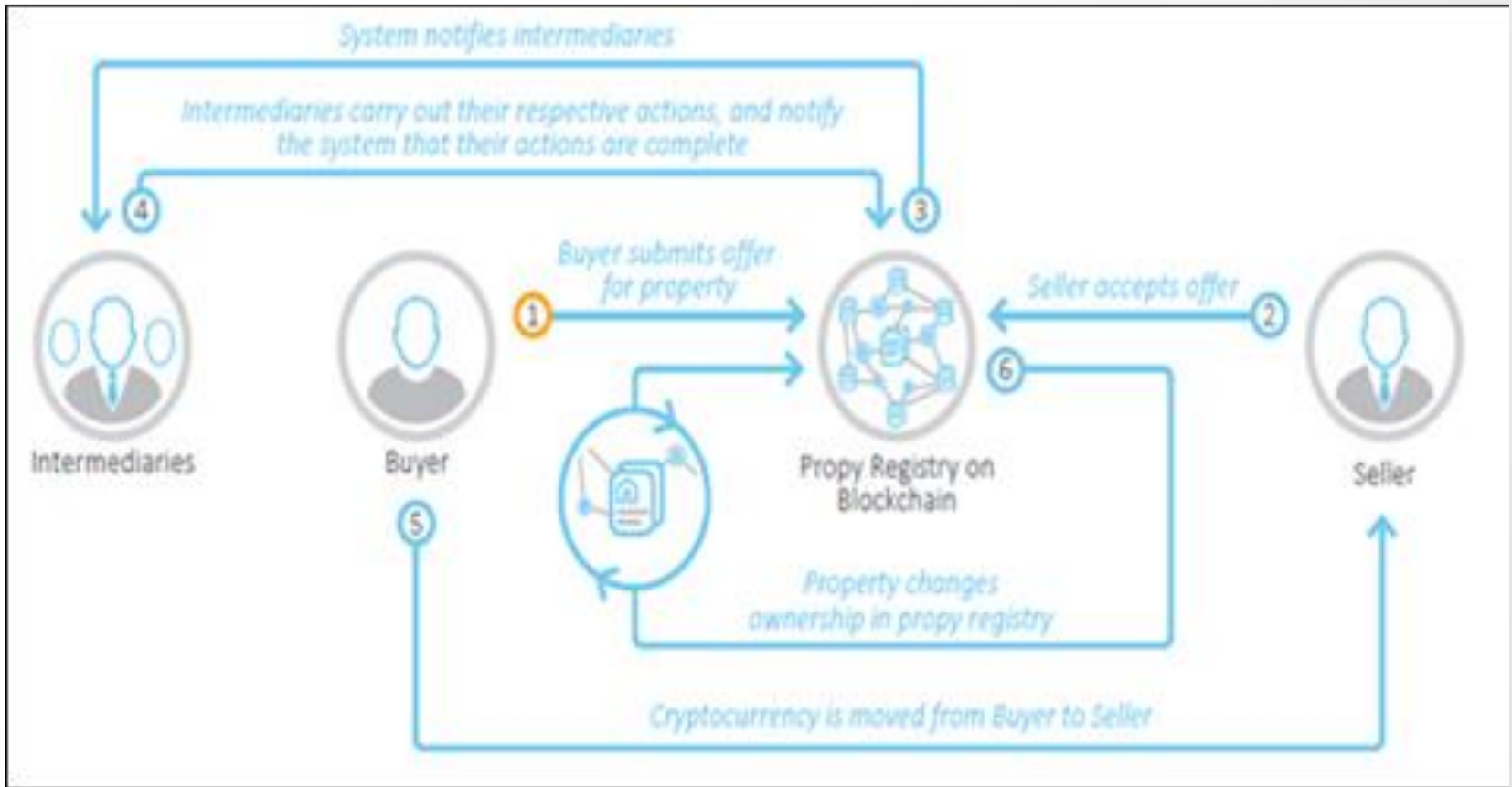
# 4.1 Propy 모델의 분석

## ▶ 1) Propy 모델의 전자계약과 소유권 이전

- 부동산거래 Platform v.2
  - 궁극적인 목표의 형태는 완벽하게 탈중앙화가 이루어진 상태
  - 기존의 Registry를 Propy Registry로 대체
  - v.1에서 Propy, Blockchain, Registry의 세 가지로 나뉘어 졌던 것을 블록체인 상의 Propy Registry로 통합
- 은행의 개입도 사라지므로 암호화폐를 통한 지불이 가능해짐
  - 일반 화폐의 지불도 가능
  - 암호화폐를 사용한다면 은행, 변호사, 공증인 등의 개입이 필요 없음
  - 매수인과 매도인 이외의 제3자의 개입은 부동산의 상태를 확인하는 중개인만 필요함
- 플랫폼 v.1에서 소유권이전등기 절차가 매우 간소화
- 플랫폼 v.2 단계에 이르면 부동산 거래와 소유권 이전등기, 소유권 관리 등의 모든 과정이 Propy에서 이루어짐

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ▶ 부동산거래 Platform v.2



# 4.1 Propy 모델의 분석

## ➤ 2) Propy 부동산거래의 7단계

- 캘리포니아의 부동산거래는 완료까지 7단계
- 1단계
  - 매도인의 브로커는 고객을 거래에 초대하여 초대장이 모두 수락되면 속성에 대한 증서가 블록체인 등록소에 보관
  - 레지스트리에 속성이 아직 없으면 새 속성 개체가 만들어짐
  - 블록체인의 거래 내역은 공개되어 확인 가능
  - 예약, 증서 및 속성의 각 객체를 볼 수 있음
  - 블록체인에서 데이터를 읽으려면 기술적인 지식이 필요함
  - Propy는 Propy Blockchain Explorer를 구축하여 누구나 쉽게 거래과정을 검색하고 검사 가능하도록 함
- 2단계
  - DocuSign을 사용하여 매수 계약서에 서명하고 블록체인에 기록

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ▶ 2) Propy 부동산거래의 7단계

### - 3단계

- 보증금은 cryptocurrency 또는 fiat 혹은 전통적인 통화를 사용하여 지급
- 에스프로 회사는 일반적으로 보증금에서 수수료를 받음
- Propy는 판매가 이루어지기 전에 예금의 일부를 US \$로 변환
- 제목 보고서, 공개 및 합의 문구는 모두 온라인으로 서명
- 이 단계에서는 매수인이 지불해야 하는 최종 금액이 변경될 수 있으므로 결산 내역을 제외하고는 동일한 방식으로 기록
- 예로 매도인이 부동산에 대한 세금을 과다 지불한 경우 매수인은 결제 단계에서 해당 금액을 반환하여야 하는데 이전과 마찬가지로 지불은 cryptocurrency 또는 fiat를 사용하여 이루어짐
- Title report and Disclosures 문서는 기록됨



# 4.1 Propy 모델의 분석

## ➤ 2) Propy 부동산거래의 7단계

- 4단계에서 6단계
  - 부동산관련 증서는 판매관련된 모든 문서와 함께 블록체인에 기록
  - 에스크로 기금은 매도인에게 공개
  - 부동산 양도 수수료는 Propy 토큰으로 지급하고 부동산 소유권이 양도되고 거래가 완료
- 7단계
  - 캘리포니아 부동산거래에서 새로운 소유주가 탄생
  - 블록체인을 사용하여 부동산 거래를 쉽게 처리
  - 캘리포니아 주에서 부동산매수인은 직접 회의에 참석할 필요 없음
  - 매도인은 증서에 전자 서명
  - 거래의 모든 요소는 Propy 플랫폼을 사용하여 온라인으로 이루어짐
  - 등기권리증 발급

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ▶ Propy 부동산거래 7단계와 블록체인 등기권리증

The screenshot shows the Propy Transaction Platform v1.2.0 interface. On the left is a vertical navigation menu with 7 steps: 1. Invitation, 2. Purchase Agreement, 3. Deposit Payment, 4. Title Report, 5. Disclosures, 6. Settlement Statements, and 7. Payment (highlighted in blue). The main content area shows a 'Remaining Amount' of \$1,000 USD and a 'Please select payment method' section with radio buttons for Direct BTC, Buy BTC, OFX, and Direct ETH. Below that is a 'Make payment' section with a text input field for an escrow company wallet address and a blue 'Pay' button.

This conveyance has been recorded in smart contract [0xa188c5a1da2018ebc72ec7578532926dc1d3bec](#) of the public Ethereum blockchain.



IN WITNESS WHEREOF, the parties do hereby execute this Warranty Deed this 20<sup>th</sup> day of February, 2018.

*Katherine M. Purcell*  
Katherine M. Purcell

STATE OF VERMONT  
COUNTY OF CHITTENDEN, SS.

On this 20<sup>th</sup> day of February, 2018, personally KATHERINE M. PURCELL, to me known to be the person who executed the foregoing instrument, and she acknowledged this instrument, by her signed, to be her free act and deed.

Before me *Michelle W. Farbas*  
Notary Public

Printed Name: *Michelle W. Farbas*

Notary commission issued in Chittenden County  
My commission expires: 2/10/19

Vermont Property Transfer Tax  
32 V.S.A. Chas 2:31  
--ACKNOWLEDGEMENT--  
RETURN REC'D-TAX PAID 5000  
OF HEALTH CERT., REC'D,  
BY LAND USE & DEVELOPMENT  
PLANS ACT., CERT., REC'D  
Return No. \_\_\_\_\_  
Donna Kinnellan City Clerk  
Date Feb 21+2018

## 4.1 Propy 모델의 분석

### ▶ 3) 캘리포니아 최초의 블록체인 기반 부동산거래 사례

- Propy가 캘리포니아에서 처음으로 국제간 온라인 전용 부동산 거래 시작
  - 최초로 블록체인 기술을 사용하여 한 소유주로부터 다른 소유자에게 재산권 이전을 실행
  - 법률 문서는 온라인으로 서명
  - 온라인으로도 지불하여 판매 처리가 쉽고 빠르게 이루어짐
- 블록체인 기술을 통해 해외에서 부동산을 매매
  - 각국의 부동산 거래 규칙이 다름
  - 이 문제를 해결하기 위해 Propy는 캘리포니아 거래의 각 위치 별로 완벽하게 사용자 정의가 가능한 새로운 Adaptive Transaction Platform을 출시
  - 세계 어디에서나 Propy를 사용할 때 온라인 거래를 완벽하게 완료할 수 있는 적절한 관할권을 만들었음

## 4.1 Propy 모델의 분석

### ▶ 4) Propy 플랫폼의 국제화

- Propy는 국경을 넘어 부동산거래를 가속화하는 데 중점
  - 부동산 매수자와 매도자는 샌프란시스코, 뉴욕, 베이징, 모스크바, 두바이, 로스 앤젤레스, 마이애미 및 런던의 부동산을 검색하고 광고할 수 있는 Propy 플랫폼을 사용
- 스마트 계약 기술을 사용한 Propy 부동산 거래
  - 디지털 방식으로 완료
  - 블록체인에 기록되어 부동산거래 속도를 높임
  - 중개인과 관련된 비용을 줄임
  - 국제 매수자 대상으로 국제 부동산 구매 위한 부동산 솔루션 정착

## 4.1 Propy 모델의 분석

### ▶ 4) Propy 플랫폼 국제화

- 현재 블록체인기반의 부동산거래에서 발생하는 거래절차
  - 기존 부동산거래와 중복으로 이루어짐
  - 새로운 기술의 많은 잠재적인 효율성이 나타나지 않음
- Propy는 최소한의 사용자 정의 필요한 핵심 블록체인 프레임 워크 제공
  - 법적 제약을 극복할 계획
  - 지역 정부가 부동산 거래와 관련된 현지 규칙 및 규정을 제공할 수 있는 Propy의 스마트 계약 플랫폼에 모듈러 시스템을 통합하여야 함
  - 이는 지역정부와의 협조가 필요함

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ➤ 5) Propy 플랫폼의 이슈

- 첫째, 규제외의 장벽
  - Propy의 블록체인은 거래단계를 보다 안전하게 기록하는 전달 서비스로 이용
  - 기존의 소유권 문서를 디지털화하여 블록체인 시스템에 저장하는 것에 불과
- 소유권의 대표성을 토큰화
  - 소유권 대표성의 성격을 바꾸기 원하는 회사들은 이러한 토지 소유권에 대한 개념의 재정립에 대한 법적 장애를 극복해야 함
  - 영국과 웨일즈 및 선진국에서의 부동산 거래과정에 블록체인을 통합하는 것은 올바른 접근법이 아닐 수 있음
  - 개발도상국가와 같이 새롭게 등기시스템을 갖추어야 하는 경우에는 적합한 모델

## 4.1 Propy 모델의 분석

### ▶ 5) Propy 플랫폼의 이슈

- 현재 블록체인 부동산 거래의 성장을 촉진하기 위해 필요한 규제 조치를 취하고 있는 정부는 거의 없음
  - 블록체인 거래의 법적 인정이나 스마트 계약 실행 과정을 어떠한 형태의 소유권 증명으로서 제공하는 관할권은 없음
- 둘째, 블록체인의 법적 관할권의 다툼의 소지
  - 부동산거래에서 블록체인의 법적 영향이 미치는 관할권의 문제
  - 해당 부동산거래에 대해 어떤 법적 체계를 적용할 것인지
  - 거래사고로 인해 분쟁이 발생했을 때 분쟁을 해결하기 위해 어떤 재판관할권을 적용해야 하는지
  - 사이버 공간에서 부동산거래가 이루어질 때 실제 존재하는 부동산의 물리적 건축물을 어떻게 관리하는가에 대한 법적 문제 제기

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ▶ 5) Propy 플랫폼의 이슈

- 셋째, 미국 버몬트 주는 블록체인 관련 입법적 전환에 앞서감
  - 2016년 7월 버몬트는 S296 블록체인 법안을 통과시킴
  - 새 법률에서 블록체인에 기록된 문서들이 사실이라고 함
  - 블록체인의 정보기록 날짜와 시간에 대해 검증을 받을 수 있는 한, 블록체인 정보는 버몬트 법정에서 법적 절차를 수행하기 위한 자체 인증 기록 및 정기적으로 유지되는 사업 기록으로 간주됨
- 기존의 계약법은 스마트 계약의 자동화된 성격, 유효성과 집행성을 고려하여 개정되어야 함
  - 이는 변호사 및 국회의원의 법 개정을 위한 새로운 도전이 필요
- 온타리오에서는 토지와 관련된 문서의 진위 문제를 해결할 수 있는 기존 시스템 활용의 예를 제공
  - 1990년 토지등록개혁법에 따라 변호인 전문배상회사로부터 필요한 부동산실무보상옵션(REPCO)을 취득한 변호사만이 법률문서의 준수를 포함한 전자문서를 승인할 수 있음



# 4.1 Propy 모델의 분석

## ▶ 5) Propy 플랫폼의 이슈

- 일단 블록체인 기반 기록이 입력되면, 법은 그것이 사실로 믿을 수 있다고 간주함
  - 그러한 시스템은 그 신뢰성을 향상시키기 위해 블록체인 기술을 사용할 수 있음
- 넷째, Propy 등록이 공식적인 인증을 받기 위해서는 공공 토지등록 관리자들이 등록의 공식적인 책임자로 바뀌어야 할 것임
  - 정부가 이 기술을 채택하려면 전자적 행위와 부동산거래원장의 합법성을 인정해야 할 것임
- 규제자와 입법자들이 Propy에 의한 부동산거래에 대한 신뢰를 얻기 위해
  - 블록체인 혁신자들은 일관성 있고 신뢰할 수 있는 관행과 프레임워크의 표준을 설정
  - 세밀하게 조정하기 위해 법률 및 금융 고문들과 긴밀하게 협력할 필요 있음

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ➤ 5) Propy 플랫폼의 이슈

- 국회의원과 규제자들은 전문가, 학자, 블록체인 지지자들과 논의 합의안
  - 단기적으로 해결될 문제는 아님
- 다섯째, 부동산의 소유권과 권리의 통제는 어떻게 결정하는가
  - 책임의 문제가 야기됨
  - 실제 문제가 발생했을 때 책임은 어디에 있는지
  - 블록체인 운영기업, 어떻게 문제의 발생을 제한할 수 있는가도 논의
- 블록체인이 성공적으로 정착하기 위해
  - 스마트 계약을 기반으로 함
  - 블록체인 기반의 스마트 계약은 어떻게 작성하는지
  - 스마트 계약은 언제 시행되는지
  - 스마트계약시계약내용의 코드가 공정성 문제를 결정할 수 있는지
  - 스마트계약에서 발생한 분쟁은 어떻게 해결되어야 하는지
  - 스마트계약을 위해 시가 내린 결정을 어떻게 관리하는가의 문제

# 4.1 Propy 모델의 분석

## ▶ 5) Propy 플랫폼의 이슈

- 블록체인 기반의 부동산거래가 이루어질 때 이용 약관에서 정하는 내용
  - 암호 화폐 지불과 같은 블록체인의 특수성을 다루기 위해 어떤 용어를 포함해야 하는지에 대한 정의도 필요
- 블록체인 기반 부동산거래, 규제 당국은 어떠한 규제의 근거에 의하나
  - 소비자 또는 금융 기관과 같은 기존 규제 체제와 어떻게 상호 작용하고 호환성을 가질 수 있도록 할 것인지
  - 부동산세금을 적용하는 법은 블록체인 시스템의 거래에 어떻게 적용하는지도 규정되어야 함
- 부동산거래에서 발생한 데이터 보호를 위한 컨트롤러는 누가 하나
  - 데이터 처리과정은 누가 담당할 것인지
  - 블록체인 기반의 부동산 거래에서는 거래정보가 공개시스템을 통해 공개되는데 이때 개인 정보를 어떻게 보호할 수 있는지
  - 데이터보호 관련된 필요한 동의를 어떻게 얻을 수 있는지 합의 필요

## 4.1 Propy 모델의 분석

### ➤ 5) Propy 플랫폼의 이슈

- 마지막으로 블록체인기반의 부동산거래를 위한 단일 블록체인 플랫폼 없음
  - 서로 다른 블록체인기반의 거래가 발생한 경우 상호운용성의 문제가 야기될 수 있음
  - 이때 '잘못된 운영 시스템'을 선택하는 것에 대한 우려도 최소화되어야 함
- 향후 부동산거래당사자가 각각 선호하는 블록체인 플랫폼에서 부동산거래가 실행된 이후
  - 다른 플랫폼에서 부동산 판매 및 경매가 일상적으로 이루어질 수 있기 위해서는 상호 운영이 가능한 블록체인 기반 부동산거래 플랫폼의 개발 필요

### ▶ 1) 블록체인 기술 채택의 장벽

- 부동산 거래에서 평균적 시간과 비용 줄이기 위해 몇 가지 기술 개발됨
  - 관련 기술의 존재만으로 자동적으로 구현이 되는 것은 아님
  - 기존의 규제, 원래의 보수 성향, 그리고 시도되지 않은 혁신을 수용하는 것을 꺼림
- 특히 제도적으로 복잡한 부동산거래는 보수적
  - 변화에 대한 거부감이 큰데 보수주의는 쉽게 기존의 관행을 정당화할 수 있음
  - 대규모 상업거래로 계약조건 협상이 길어질 수 있음
  - 실사에는 많은 추가 변수가 포함
  - 이러한 복잡성과 결합하여 거래에 특화된 정교한 대출 상품을 만드는 대출자들의 합법적인 관심사가 주요 변수가 될 수 있음
  - 부동산의 종류와 금융구조의 차이가 적은 주택거래도 마찬가지로 적용될 수 있음

## ▶ 1) 블록체인 기술 채택의 장벽

- 블록체인 기반의 부동산거래기술 채택의 장벽은 운영적, 규제적, 사회적
  - 운영적 장벽 : 부동산 산업의 전통시스템이나 기술 창업에 의해 개발된 플랫폼에서 필요한 프로세스 변화를 식별하는 것
  - 규제 장벽 : 새로운 기술이 간과한 법적 문제 또는 성공적인 기술 채택을 위해 산업이 직면해야 하는 이슈를 강조함
  - 사회적 장벽 : 어떤 새로운 부동산거래 시스템의 채택에 있어 대중이 수용해야 하는 더 많은 행동적, 감정적 한계와 관련이 있음
- 블록체인 시스템이 분산되어 있고 서버가 전 세계로 확산될 수 있음
  - 하지만, 위반 또는 고장이 발생한 곳을 정확히 파악하는 것이 복잡
  - 적절한 국경을 초월한 조치에 대한 사법적 혼란 초래 가능
  - 네트워크상의 위반은 복잡한 관할권 문제와 계약적 관계를 야기함
  - 복수의 관할구역에 위치할 수 있음

## ▶ 2) 블록체인 기술 채택의 운영상 장벽

- 운영상 장벽
  - 소프트웨어 운영 요구사항의 명확성이 결여
  - 거래절차의 통합에 대한 운영 장벽
- 전환비용의 발생
  - 종이에서 디지털로 전환, 의무적·자발적이든 시스템 전환 비용
  - 많은 업계 전문가들과 부동산등록회사들이 극복해야할 큰 장애물
- 데이터 보완의 문제가 발생
  - 사회의 디지털화와 4차 산업혁명이 계속된다면
  - 데이터와 하드웨어 보안과 사이버 범죄 위협이 가장 중요해질 것임
  - 양자 컴퓨팅의 기술 발전, 현재 모든 디지털 시스템의 무결성 위협
- 책임의 문제
  - 공공 블록체인의 기능을 통제하고 중지할 수 없음
  - 책임 관리 및 보험 측면에서 여러 가지 고려사항 발생

### ▶ 3) 블록체인 기술 채택의 규제적 장벽

- 일부 부동산기술의 혁신자들
  - 부동산 거래과정에서 법적, 공공부문의 영향력을 완전히 무시하는 경향이 있음
  - PropTech에 기반한 블록체인 기술의 도입에 대한 낙관적인 주장은 현실적으로 극복해야 할 규제나 법적 장애물을 최소화하는 경우에 더 신뢰할 수 있음
- 현재의 부동산거래법을 이해할 필요 있음
  - 블록체인 기술의 도입에 따른 부동산거래도 현행법 피해갈 수 없음
  - Propy는 부동산 거래를 국제화하자고 주장
  - 국제 협정을 구속력 있게 만들기 위해 국내법과 제도에 의존하고 있는 것은 분명
  - 신뢰할 수 있는 규제 프레임워크를 통해 가능한 기술의 원천이 가장 큰 영향을 미칠 수 있는 새로운 비즈니스 모델을 창출한다는 것임



### ▶ 3) 블록체인 기술 채택의 규제적 장벽

- 블록체인 기술 플랫폼을 만든다고 해서 자동적으로 구현이 보장되는 것은 아님
  - 현재의 많은 부동산 스타트업들이 부동산 산업의 복잡성으로 인한 현실의 도전의 전모를 이해하지 못함
  - 일부 스타트업들은 현실 세계에서 도저히 일할 수 없는 훌륭한 기술 솔루션을 제공하고 있지만
  - 현실적으로 적용하는 과정에서 일부 혁신자들은 부동산 거래과정에서 발생하는 법적, 공공부문의 영향력을 완전히 무시하거나 간과하고 있음
  - PropTech의 적용에 대한 낙관적인 주장은 극복해야 할 규제나 법적 장애물이 훨씬 적은 경우에 더 신뢰할 수 있음

### ▶ 3) 블록체인 기술 채택의 규제적 장벽

- 스마트 계약의 집행 가능성의 문제 제기
  - 스마트 계약은 미리 작성된 컴퓨터 코드
  - 기존 '계약' 정의의 예로 '제공'과 '수용', '확실성' 및 '고려'와 같은 개념이 포괄적인 경우
  - 코드화된 프로그램과 관련이 없을 경우
  - 분쟁의 소지가 발생할 수 있음
  - 스마트 계약의 사용은 실행 가능성의 문제를 제시할 수 있음
- 블록체인 데이터베이스가 불변하도록 되어 있는 상황
  - 어떻게 미리 정해진 거래에서 그들의 개인 정보를 삭제하고, 이것을 어떻게 규정할 것인가
  - 규정을 준수할 것인가의 문제도 제기됨
  - 즉 기록제거의 권리를 어떻게 보장하여야 하는지에 대한 논의 필요

#### ▶ 4) 블록체인의 실제 적용에 있어서 가장 큰 장벽

- 블록체인의 실제 적용에 있어서 가장 큰 도전
  - 아마도 인적 요인으로 혁신기술의 수용과 조직의 변화에 어떻게 적용할 것인가의 논란
  - 블록체인은 부동산 시장에서 현재의 역할과 과제를 잠재적으로 바꾸는 파괴적인 혁신
  - 이런 의미에서 단순한 기술혁신 이상의 의미를 지니는 블록체인이 제공하는 기술을 제공하는 기회의 결과
  - 조직의 변화와 절차, 작업 방식, 작업방법의 조정과 필요한데 이는 커다란 과제가 될 가능성이 있음
- 인간의 본성
  - 틀림없이 기술 채택이 가장 큰 장벽
  - 변화를 위한 사회적 장벽을 해결하는 것은 이것이 어떻게 달성될 수 있는지에 대한 명확한 지침이 없는 한 훨씬 더 복잡한 절차가 됨

▶ 4) 블록체인 기술 채택의 사회적 장벽

- 현재 논의되고 있는 많은 변화들이 시행될 수 있음
  - 문화적 저항과 긍정적인 보호주의 때문에 반대하는 것도 현실
- 데이터가 통합 데이터베이스에서 디지털화되고 표준화된다고 가정
  - 중요한 대중적인 문제는 남아 있을 것임
  - 호주의 사례에서 새로운 기술의 사용에 참여할 수 없거나 참여를 꺼리는 어떤 당사자도 새로운 시스템을 채택한 다른 모든 사람들에게 밀릴 수 있음
  - 집행기관이 의무적으로 사용하라고 강요할 의사가 없는 한 이것은 문제가 될 것임
  - 자유주의 사회에서는 시장이 우세할 것으로 가정
  - 혁신자들은 신생기업 사업의 전망을 이끌어내기 위해 거부할 수 없는 가치 제안을 개발할 필요가 있음

#### ▶ 4) 블록체인 기술 채택의 사회적 장벽

- 블록체인기반의 부동산거래 전, 사용자 건물의 기술적 특성 파악 중요
  - PropTech는 부동산과 신기술의 융합으로 주차장과 작업장을 이용자에게 할당하는 등의 기술
  - 일터를 개인의 취향에 맞게 맞춤화 할 수 있는 웹을 개발
  - 부동산의 사용자들은 종종 은행, 의료, 교육 등과 같은 다른 분야에서 사람들이 기대하는 것처럼 부동산의 이용에 있어 더 높은 서비스 수준을 기대함
- 높은 수준의 부동산 서비스의 요구
  - 호텔, 식당, 그리고 사무실 선택 등 많은 시설에서 제공하는 것
  - PropTech는 사용자의 만족도, 건강 및 성능을 향상시키는 이점 제공
  - PropTech의 VR/MR(Virtual and Mixed Reality), 인공지능(AI), 산업 시스템에서의 IT 기술 활용, 프로포즈와 같은 새로운 기술(RICS, 2017)은 부동산의 사용 방식을 변화시킴

### ▶ 요약

- 일반적인 부동산 거래에서 평균적인 시간과 비용을 줄이기 위해 많은 기술이 개발됨
  - 관련 기술의 존재만으로 자동적으로 현실에서 구현되는 것은 아님
  - 기존의 규제, 원래의 보수 성향, 그리고 시도되지 않은 혁신의 수용을 꺼리는 제도적, 사회적인 문화에 의해 영향을 받음
  - 하지만 부동산 4차산업의 급속한 성장으로 부동산거래에 블록체인의 적용은 시대적 흐름으로 인식되어 짐
  - 개인, 기업, 국가차원에서의 필요성이 점차 높아짐
- 국가별로 도입의 수준은 다르지만 도입의 필요성은 높아짐
  - 국가적으로나 기업의 입장에서 도입의 시도가 확대됨
  - 하지만 기술의 변화를 적용함에 있어서는 여러 가지 장벽들이 있어 이의 도전을 필요로 함

 요약

- Propy의 궁극적 목표
  - 국제 부동산 시장에 단일화된 거래 인터페이스를 제공
  - 실시간으로 자체 소유권 등기소를 탈중앙화
  - 그것을 국제 표준으로 자리 잡게 하는 것
- 국제간의 부동산중개를 성공한 Propy의 사례
  - 블록체인 기술 채택에 있어서 운영상 장벽으로는 전환비용, 데이터 보안, 책임의 문제
  - 규제적 장벽으로는 법적 프레임워크 및 기술 투명성, 스마트 계약의 집행 가능성, 기록제거의 권리 등의 규정
  - 사회적 장벽으로는 혁신기술 수용과 조직의 변화, 대중의 거부, PropTech와 Blockchain에 의한 사용방식의 변화 등이 제기됨

## ▶ 연구의 한계 및 향후 과제

- 제반 문제점을 개선하고 블록체인기반 부동산거래의 정착
  - 법률의 제정, 제도의 변화, 국민의식의 변화, 소유권법과 조세법의 규정, 운영관할권의 정립 등 많은 준비가 이루어져야 원활하게 정착할 수 있음
  - 국가와 기업, 국민 모두 4차 산업의 변화에 따른 수용의지는 높아짐
  - 현실적으로 수용에 따른 가치사슬의 영향을 극대화하는 방안에 대해서는 연구가 미비함
  - 국내에서는 블록체인기반의 부동산거래사례가 없어 국내적용 가능한 시사점을 제시하기는 어려워 추후 연구 필요
  - 하지만 Propy의 사례에서 나타나는 시사점을 바탕으로 부동산 4차산업의 발전과 가치사슬의 효과를 극대화하기 위한 기초연구로서는 의미가 있음
- 향후 부동산 4차 산업의 도입으로 인한 부동산시장의 가치사슬의 효과를 높일 수 있는 연구 필요함





THANK YOU