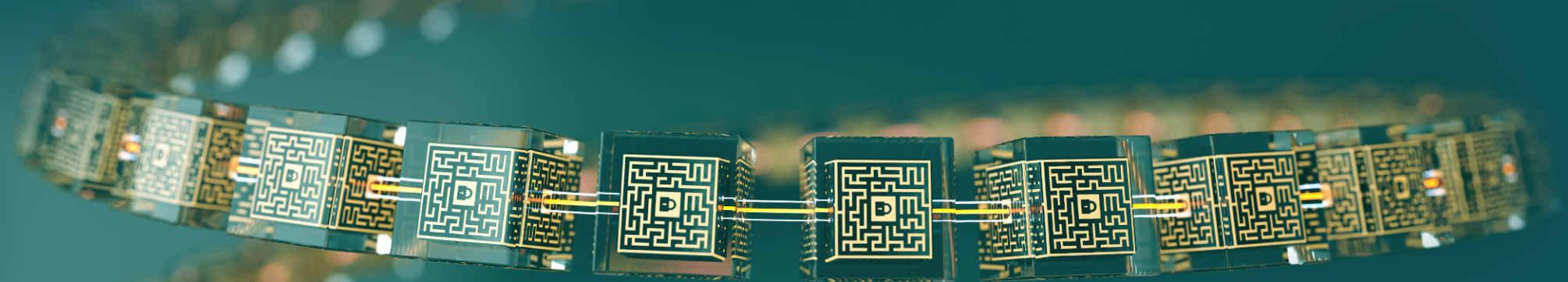


# 성공적인 블록체인 프로젝트를 위한 고려사항

IBM Korea, Blockchain Leader  
Kangwuk Heo

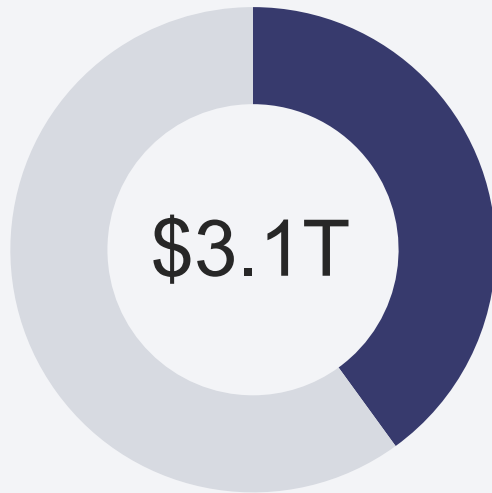


# Agenda

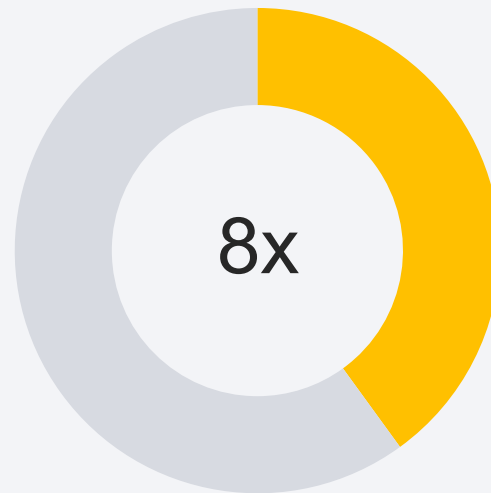
1. **글로벌 블록체인 동향**
2. **블록체인 유즈케이스 사례**
3. **블록체인 기반 프로젝트 수행시 고려사항**
4. **블록체인 기반 프로젝트 수행 방법론**

# 글로벌 블록체인 시장 동향

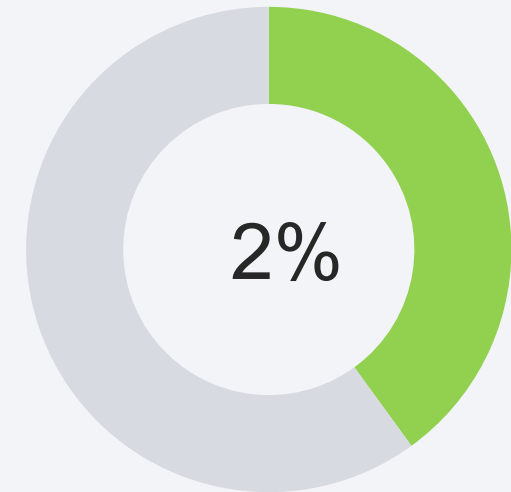
Digital ecosystems 기반, 성공적인 비즈니스 모델 구축을 위한 경쟁 심화



Blockchain Business value created by 2030.<sup>1</sup>



Network orchestrators (Airbnb, Uber, Netflix, etc.) grow revenue faster with **8x** market value multiplier.<sup>2</sup>



Only about 2% of business uses new digital business models.<sup>2</sup>

1. Gartner (March 2017).
2. The Network Imperative: How to Survive and Grow in the Age of Digital Business Models by Barry Libert (2016)

# 글로벌 블록체인 사업 동향

기업과 조직이 2018년 한해 21억 달러를 블록체인 네트워크에 투자할 전망 (2017년보다 2배 증가한 수치)

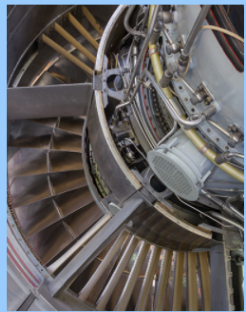
- 기업들이 개념증명 프로젝트를 넘어, 실서비스 형태로 구현 및 도입할 것으로 예상
- 가장 빠른 속도 증가할 산업 분야로 전문(프로페셔널)서비스, 개별 제조, 리소스 산업, 미디어, 헬스케어 산업이 지목
- 2025년까지 블록체인은 176억 달러의 비즈니스 가치를 창출할 것으로 예상



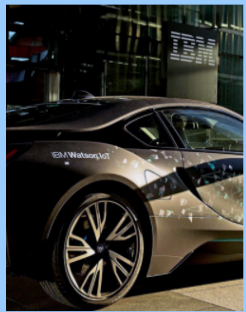
IDC 2018.1 보고서 참조

# 글로벌 블록체인 사업 분야

다양한 산업분야에 블록체인을 적용하기 위한 PoC 및 파일럿 프로젝트를 진행하고 있음



**Aerospace & Defense**



**Automotive**



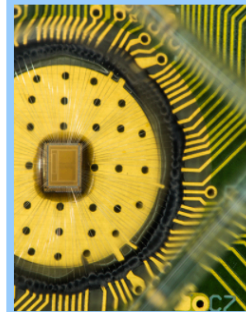
**Banking & FSS**



**Chemical & Petroleum**



**Consumer (Retail, CP)**



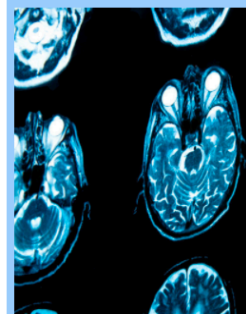
**Electronics**



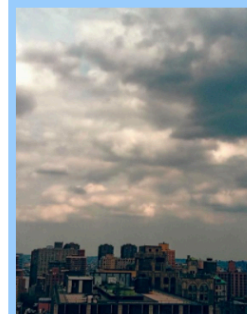
**Environment Energy & Utilities**



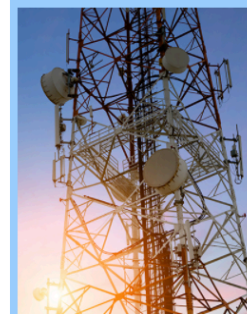
**Government & Education**



**Healthcare & Life Science**



**Insurance**



**Telecoms, Media & Entertainment**



**Travel & Transportation**



**Supply Chain**



**Internet of Things**



**Analytics**

# Agenda

1. 글로벌 블록체인 동향
2. **블록체인 유즈케이스 사례**
3. 블록체인 기반 프로젝트 수행시 고려사항
4. 블록체인 기반 프로젝트 수행 방법론

# IBM은 다양한 산업군에 블록체인 기반 프로젝트를 600개 이상 진행 중

Trade Finance	Pre and Post Trade	Complex Risk Coverage
Identity/ Know your customer (KYC)	Unlisted Securities/ Private Equity Funds	Loyalty Program
Medicated Health Data Exchange	Fraud/ Compliance Registry	Distributed Energy/ Carbon Credit
Supply Chain	Food Trust	Provenance/ Traceability

# Global Loyalty across alliance

## Problem

- 얼라이언스 그룹에 소속된 항공사들간에 포인트에 대한 행정처리 및 결제 처리 부분에 대한 복잡성 및 문제 다수 발생

(예 : 고객이 여행일정에서 얼라이언스 포인트로 다수의 비행기 이용 시)

## Solution

- 블록체인 기반, 승객이나 비즈니스 파트너가 서로 다른 항공사를 통해, 여행을 하는 동안 항공사별 포인트를 쉽게 교환 및 사용할 수 있는 서비스 제공
- 스마트 계약 기반, 비용처리 및 나라별 환율차이에 따른 거래를 자동화 함.





## FDA, 의료데이터 수집 및 공유기반, 개인화 의료서비스 구축

- 개요 : IBM의 왓슨 헬스(Watson Health) 인공지능 사업부가 미 FDA(Food and Drug Administration)와 함께 블록체인 기술을 이용해 의료 연구 및 기타 목적으로 환자 데이터를 안전하게 공유하기 위해 2년간의 공동 개발 계약을 체결
- 문제점 : EMR이나, 다양한 보건 데이터가 매우 민감함으로 인해, 의사의 의사 결정을 돕는 등 연구 및 임상용 정보 공유 어려움 발생
- EMR(Electronic Medical Record), 임상 시험, 게놈 데이터, 모바일 기기/웨어러블/사물인터넷(IoT)의 보건 데이터 등을 포함하여 다양한 출처의 환자 데이터를 연구 가능
- 의료 데이터 활용을 통한, 새로운 의약품의 개발 가능 및 유전자 및 기타 요소를 기준으로 의료적 치료를 특정 환자에 맞춘 개인화된 의료 서비스 가능



# Agenda

1. 글로벌 블록체인 동향
2. 블록체인 유즈케이스 사례
3. **블록체인 기반 프로젝트 수행시 고려사항**
4. **블록체인 기반 프로젝트 수행 방법론**

## 블록체인 기반 프로젝트 수행시 고려사항

- 블록체인은 모든 데이터를 저장 및 처리하는 분산 저장 데이터 베이스가 아니다.
- 블록체인 기술 도입시, 기존 업무 시스템 개선 및 확장이나 신규 서비스 구축시, 효과여부 사전판단 필요
- 블록체인 프로젝트 수행 범위 중, 비용절감 영역과 비용 증대 영역을 사전 검토 필요
- 감사(Audit) 및 중앙에서 데이터 관리가 필요한 체계가 필요한 지 여부 검토 필요

## 비즈니스 고려사항

- 유즈케이스 선정을 위해서는 블록체인 비즈니스에 적합 여부를 사전 고려해야 한다.

### 비즈니스 적합 사항

- 1) 디지털 기반의 혹은 디지털화 된 자산에 적합 케이스 인지 여부
- 2) 당사자간에 신뢰가 필요한 비즈니스 케이스 인지 여부**
- 3) Real-time 처리 기반의 결제 시스템이 필요한지 여부
- 4) 현재 서비스되고 있는 구조가 수작업이 다수 포함되어 있는지 여부**
- 5) 결제관련 서비스가 운영사의 이유로 장시간의 프로세스 처리를 하고 있는지 여부**
- 6) 고객, 참여기관, 규제 당국에 자료의 투명성 및 보고가 필요한 지 여부

## 기술적 고려사항

- 유즈케이스 선정을 위해서는 블록체인 기술에 적합 여부를 사전 고려해야 한다.

### 기술적 사항 (Technical)

- 1) 가상 암호화폐 (“On-chain” asset)가 핵심요소 인가
- 2) 블록체인을 통해 전자화된 자산의 결정적 결제완결성 (‘deterministic’ settlement finality)을 보장할 수 있는가
- 3) 결제 (settlement)가 블록체인을 통하여 청산되는가, 블록체인 위에서 청산되는가**
- 4) 자산 생애주기 추적, 결제보고, 아이덴티티 관리, 담보 자산 관리 등의 다양한 필요요건을 충족시키는 시스템을 가지고 있는가
- 5) 기존 시스템과 통합될 수 있는가
- 6) 기관 간의 네트워크 동의를 이루어지는 동시에 데이터 정보가 공유되지 않게 프라이버시를 보장하는가
- 7) 규제기관이 관찰자(observer)로서 참여할 수 있는가

## 법률적 고려사항

- 유즈케이스 선정을 위해서는 기술 뿐만아니라, 법률적 사항에 충족하는지 여부를 사전 고려해야 한다.

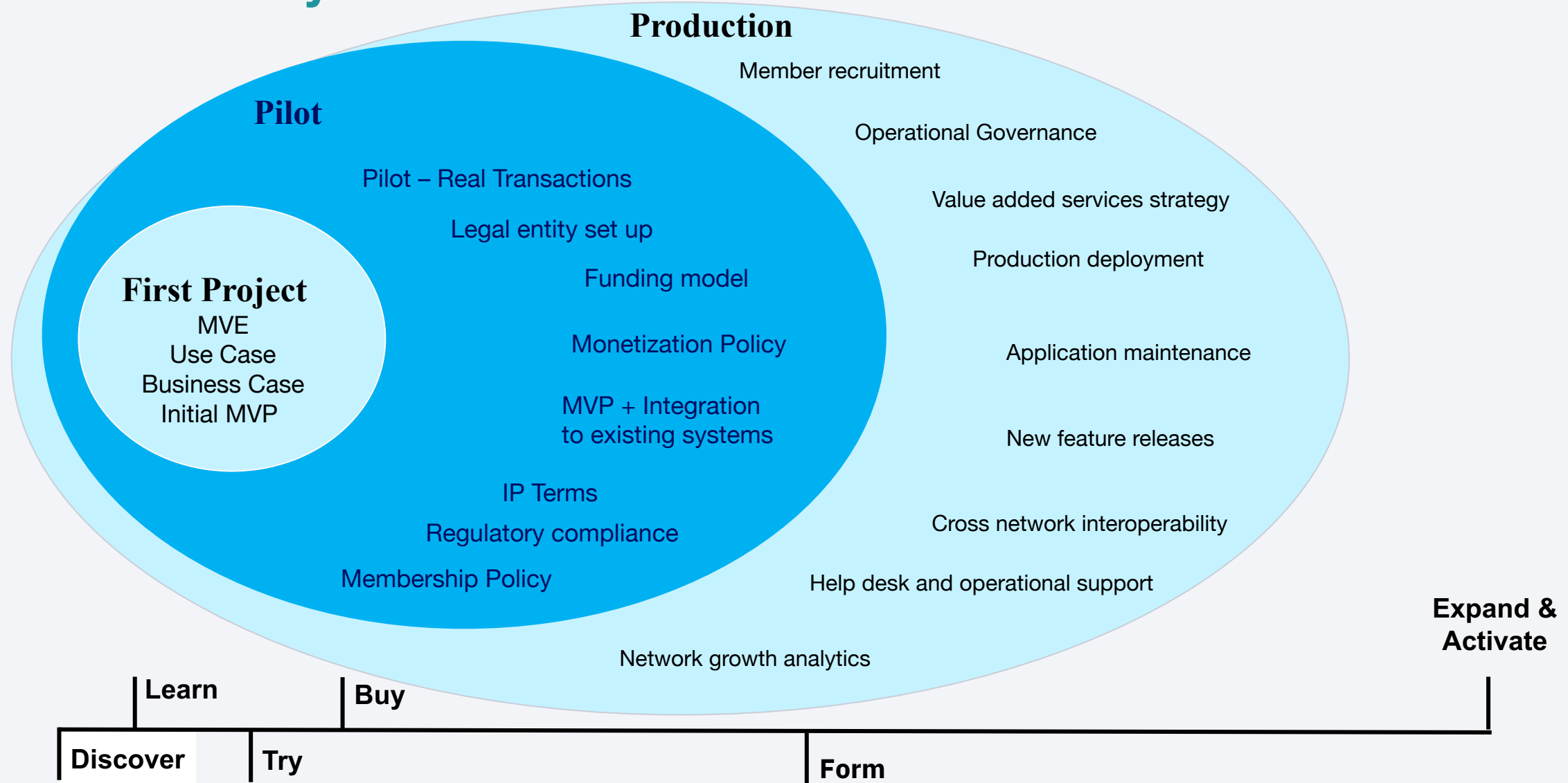
### 법률적 사항 (Legal Regulation)

- 1) 블록체인을 통해 전자화된 자산의 결제완경성이 '법적으로' 보장될 수 있는가
- 2) 전자화된 현물자산의 법적 보증을 누가 할 것인가
- 3) 법률적으로 정해진 예탁 또는 청산기관의 역할이 무엇이 될 것인가
- 4) 스마트 컨트랙트(Smart Contract)이 법률적 효력을 가지는가
- 5) 한예로 외환 송금시, 외환법에 위배되지 않고 서비스 가능한가 ?
- 6) 고객정보를 블록체인 분산원장에 저장 및 공유할 경우 법적으로 보장 될 수 있는가

# Agenda

1. 글로벌 블록체인 동향
2. 블록체인 유즈케이스 사례
3. 블록체인 기반 프로젝트 수행시 고려사항
4. **블록체인 기반 프로젝트 수행 방법론**

# Blockchain maturity model





# 블록체인 기반 프로젝트 수행 방법론

- 블록체인 기반 프로젝트는 총 4단계로 구성
  - 블록체인 기반 프로젝트는 유즈케이스 선정이 중요한 포인트
  - 선정된 유즈케이스 기반 요건 정의 및 시스템 구축 검토
  - 블록체인 서비스 구현을 위한 설계 및 실 개발
  - 구축된 서비스를 기반으로 기능 및 비기능 테스트 / 서비스 운영

## 유즈케이스 선정

- 사례 분석
- 비즈니스 요건 사전 협의
- IBM Design Tinking을 통한 아이디어 도출

## 요건 분석 및 시스템 구축

- 업무요건 상세 정의
- 인프라 설계 검토 (하이퍼레저 기반)
- 블록체인 다중 노드 구성 및 합의 모델 적용
- 블록체인 멤버십 서비스 구성 및 적용
- 블록체인 개발환경 검토 및 구축

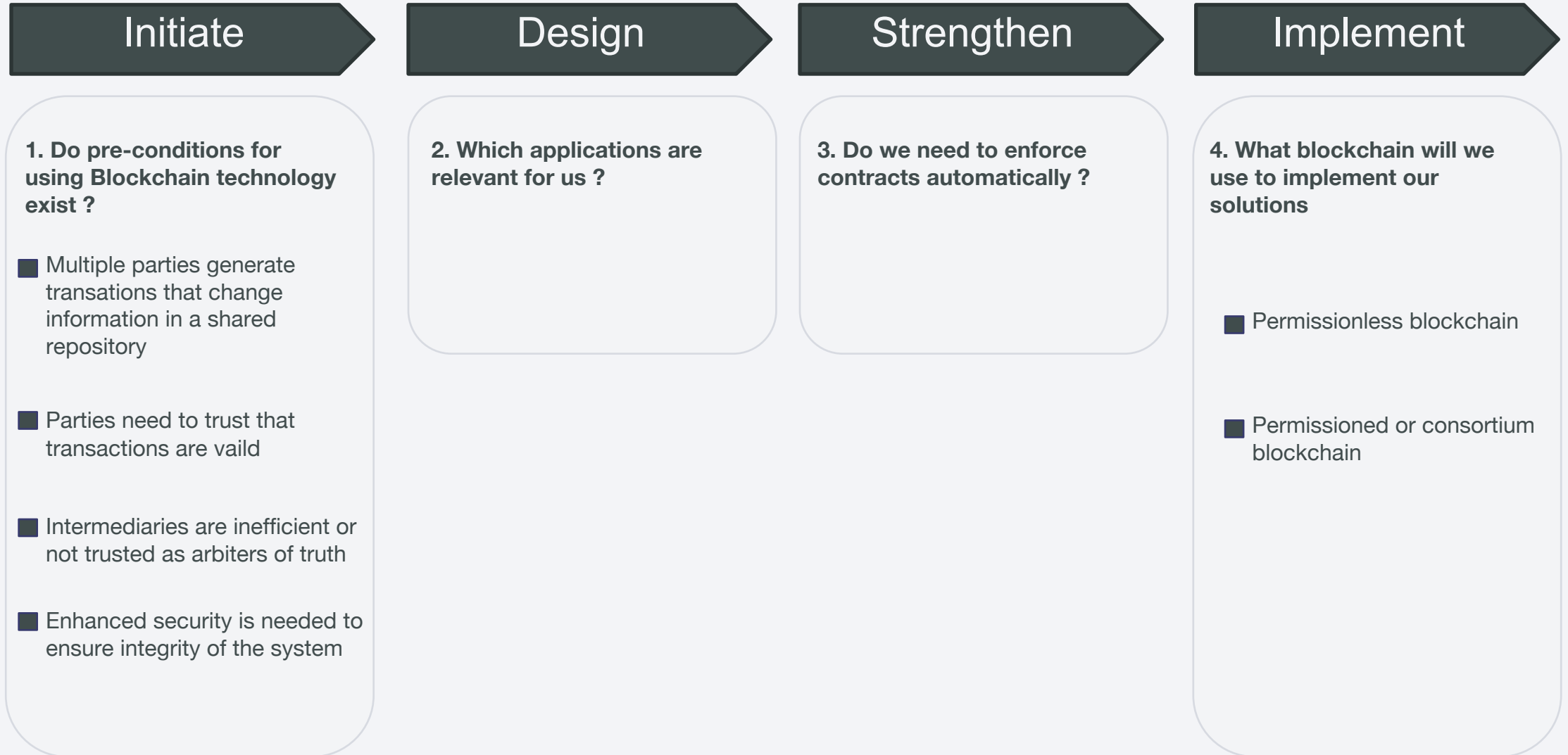
## 블록체인 서비스 설계 및 개발

- 비즈니스 아키텍처 설계
- 데이터 모델링
- 사용자 UI
- 비즈니스 어플리케이션 및 인터페이스 설계 및 개발
- 스마트컨트랙트(체인코드) 설계 및 개발
- 블록체인 모니터링 설계 및 개발

## 테스트 및 운영

- 비즈니스 프로세스 기능 검증
- 비기능 검증 (성능 / 장애)
- 사용자 테스트 (End-to-End)

# 블록체인 요건 분석, Assessment



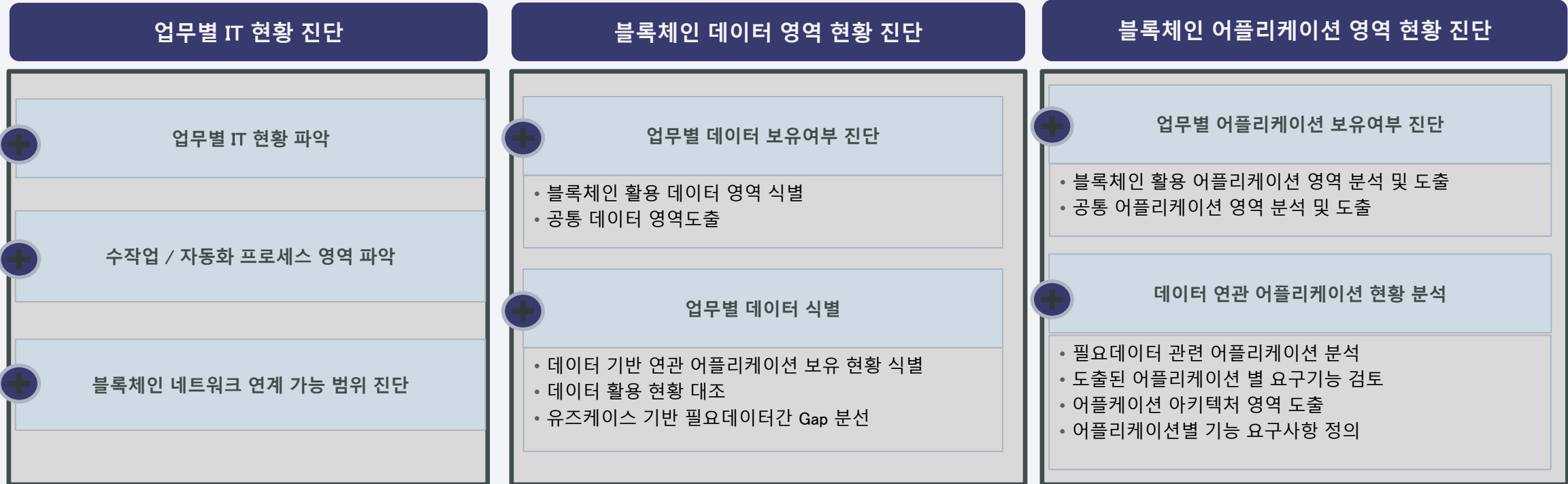
# 블록체인 유형 선정

- 유즈케이스 추구하는 목적에 따라 퍼블릭 블록체인 및 프라이빗 블록체인 적용 여부를 판단하게 됨

<p>전통적인 관리 방법</p>	<p>데이터를 중앙집중적으로 저장하는것이 효율적인 케이스에 적합</p>
<p>프라이빗 블록체인 Permissioned, private shared ledger</p>	<p>블록체인 네트워크에 참여할 수 있는 참여자간 비즈니스 서비스에 적합</p>
<p>혼합 블록체인 Permissioned, public shared ledger</p>	<p>퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인을 혼합하는 서비스에 적합</p>
<p>퍼블릭 블록체인 Unpermissioned, public shared ledger</p>	<p>데이터를 중앙집중적으로 저장하는것이 효율적인 케이스에 적합</p>

# 블록체인 요건 분석

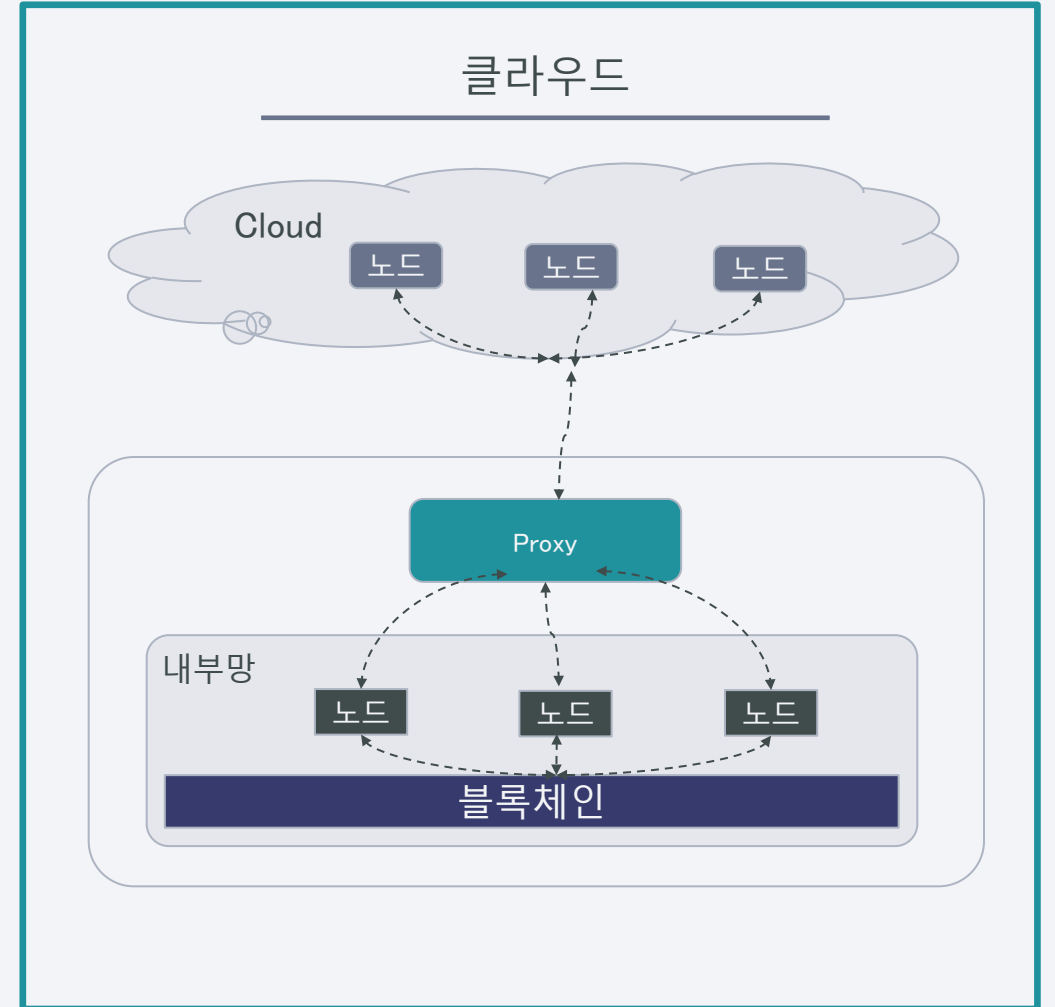
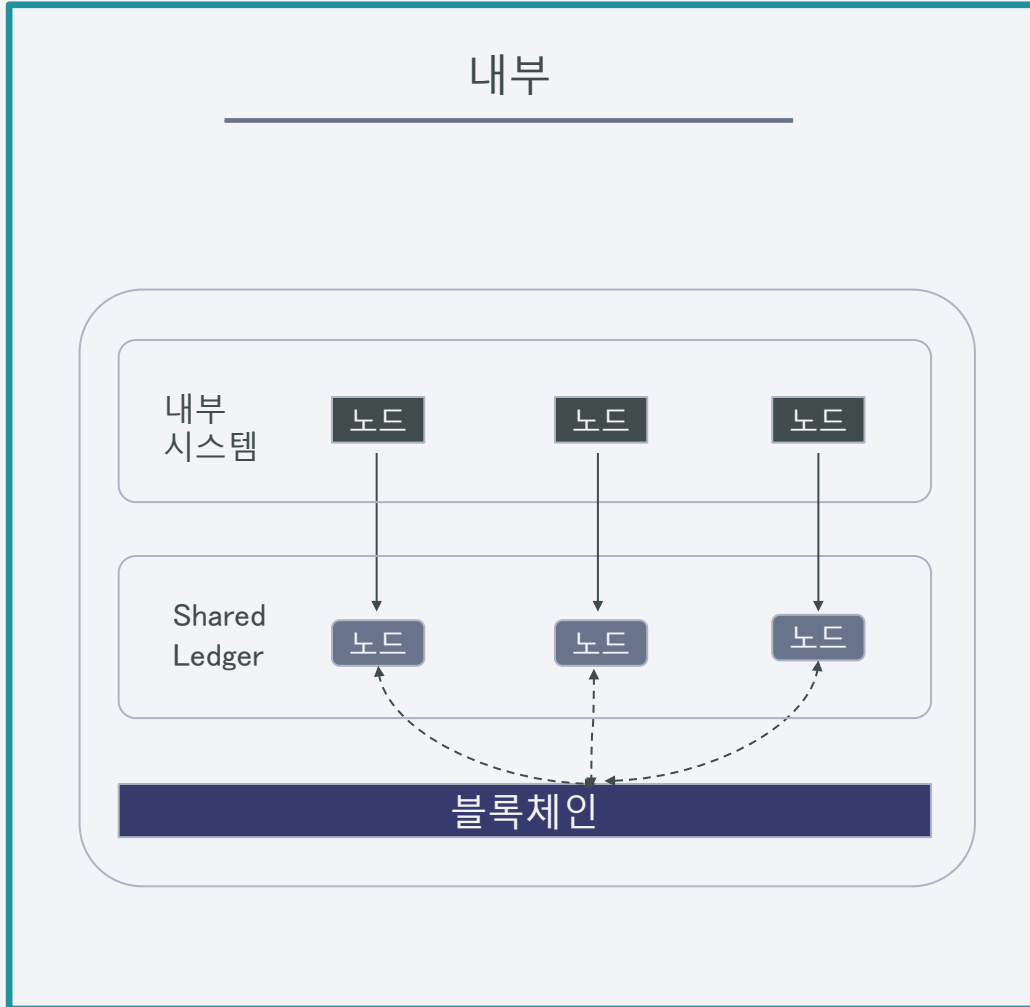
- 선정된 유즈케이스 기반 효과적인 블록체인 도입을 위한 IT 현황분석 진행
- 블록체인 시스템 구축을 위한 주요 IT영역을 중심으로 시스템 구축 계획을 수립



# 블록체인 시스템 구축 방안

- 비즈니스 확장성 및 구축 리소스 등 종합 상황 고려하여 인프라 구축안 선정

인프라



# UI / 어플리케이션 / 데이베이스 설계 및 개발

- UI (웹 or 모바일) / 비즈니스 어플리케이션 / RDB 설계는 블록체인 서비스를 처리하기 위한 Front-End 범위

UI

+ UI 범위 분석 및 도출

- 유즈케이스 기반, UI 전체 기능 도출
- 프로젝트 목적별 UI 기능 및 고정 범위 확정

+ UI 흐름도 설계 및 도출

- 업무 프로세스 기반 전체 UI 흐름도 설계
- 각 화면별 블록체인 연계 범위 및 업무 프로세스 연계 범위 분류 및 처리 흐름도 설계

비즈니스 어플리케이션

+ UI 및 업무 프로세스 범위 설계

- UI 처리 프로세스 설계 및 개발
- 업무 프로세스 처리를 위한 설계 및 개발

+ 블록체인 서비스와 연관 범위 설계

- 비즈니스 프로세스 중 업무시스템과 연동 범위 설계
- 업무별 시스템간의 인터페이스 범위 설계 및 개발

RDB

+ 비즈니스별 데이터 구조 설계

- 기능별 데이터 저장 범위 분석 및 설계
- 비즈니스별 데이터 구조 분석 및 설계

+ 블록체인과 연관 데이터 설계

- 비즈니스 처리 데이터 기반 분산원장 공유 범위 분석
- 분산원장 저장 데이터와 비즈니스별 저장 데이터 분석 및 설계

## 체인코드 및 모니터링 개발

- 스마트 계약은 블록체인 네트워크에서 동작하는 프로그램
- 하이퍼레저는 스마트 계약에 해당하다는 체인코드에서 관리하는 정보를 분산DB에 저장하는 구조
- KVS는 기존의 RDB 사고방식으로는 설계를 할 수 없는 구조임을 고려해야 함

### 스마트 계약 (체인코드)

#### 체인코드 기능 설계

- 기능별 체인코드 기능 설계
- 정책별 처리 기능 설계

#### 체인코드 KVS 처리 기능 설계

- 체인코드 기반 KVS 저장 방식 설계
- 체인코드 Invoke / Query 형식타입에 맞는 처리 방식 설계
- 체인코드 Invoke + Query 복합타입에 맞는 처리 방식 설계

### 블록체인 모니터링

#### 블록체인 시스템 모니터링 범위 확정

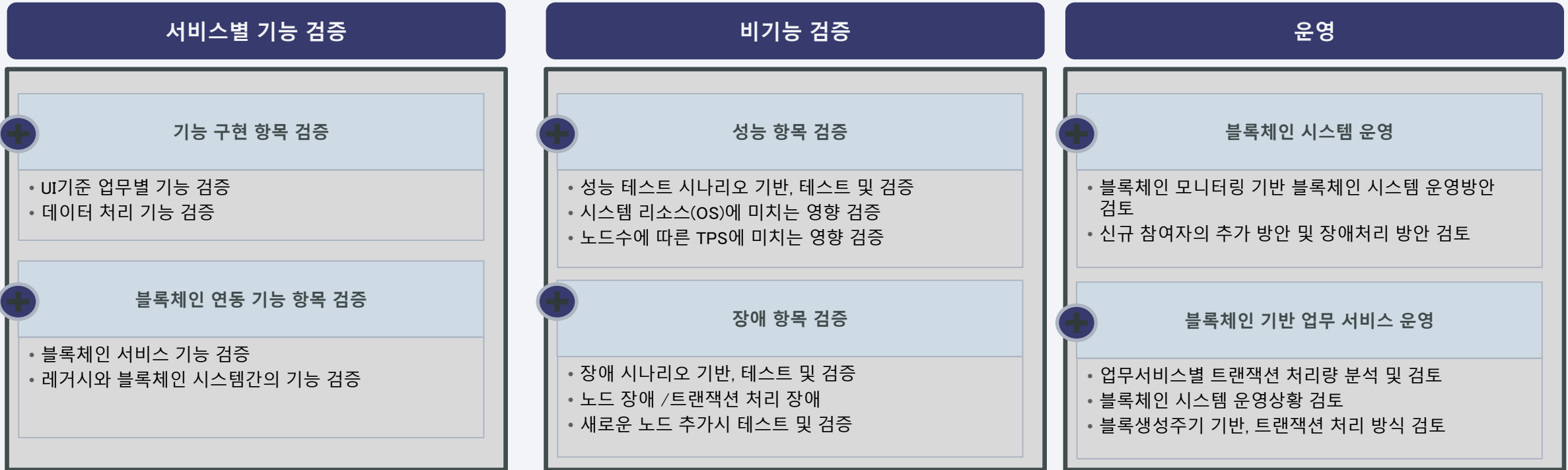
- 블록체인 노드별 상태 확인 기능 검토 및 설계
- 블록수 및 블록리스트 확인 기능 검토 및 설계
- 트랜잭션수 및 트랜잭션 리스트 확인 기능 검토 및 설계

#### 기능별 범위 산정 및 설계

- 분산원장 공유 정보 확인 기능 검토 및 설계
- 프로세스 처리 흐름 확인 기능 검토 및 설계 (예: 계약, 송금처리 현황)
- 체인코드 처리 흐름 확인 기능 검토 및 설계 (Invoke / Query)

# 블록체인 테스트 및 운영 방안

- 테스트는 기능 및 비기능 검증으로 나누어지며, 기능처리 부분 및 성능 / 장애 항목 검증이 중요하다.
- 테스트 결과를 기반으로, 블록체인 기반 실서비스 운영가능여부 판단





# 블록체인 기반 프로젝트 수행시 단계별 고려사항

## 유즈케이스 선정

- 블록체인 프로젝트에서 유즈케이스 도출을 위한 시간적인 투자가 필요하다.
  - 퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인 선택에 따라, 블록체인 구성방안이 틀려진다.

## 요건 정의 및 시스템 구축

- 업무별 IT 현황 및 데이터 처리 현황 파악이 중요하며, 블록체인 적용 범위에 따라 시스템 구축 방식이 틀려지게 된다.

## 블록체인 서비스 설계

- 도출된 요구사항 기준, 체인코드 기능 및 KVS 설계 수준에 따라, 효율적인 블록체인 서비스 처리 가능

## 블록체인 서비스 개발

- 개발범위에서 블록체인 모니터링 및 체인코드 개발이 중요한 항목이다.

## 블록체인 서비스 테스트

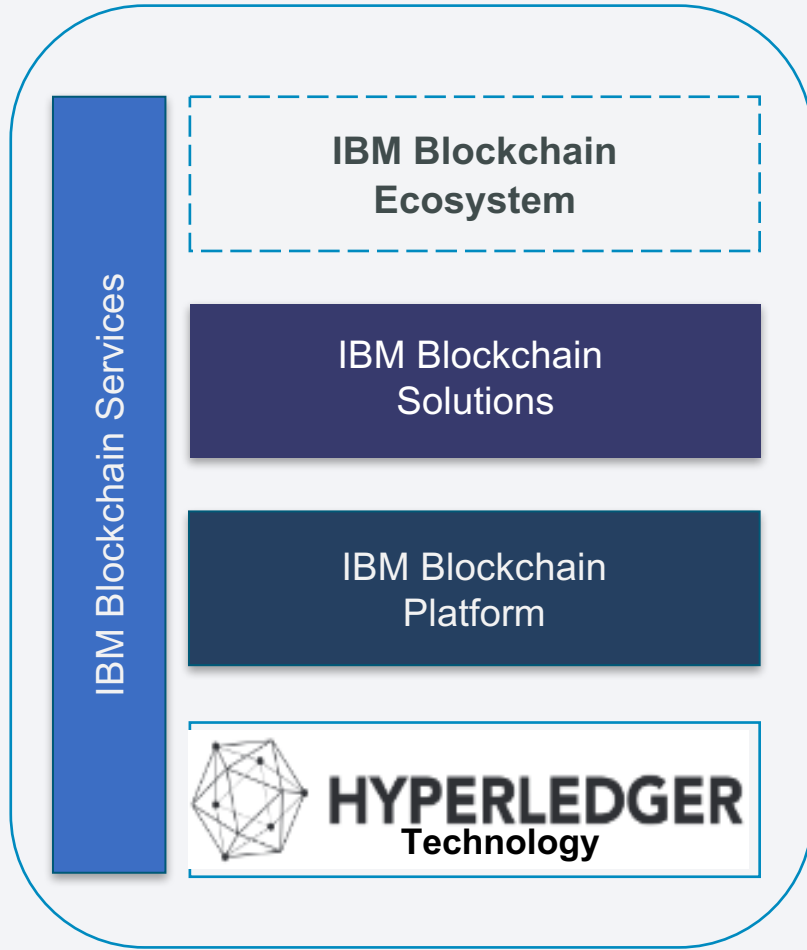
- 기능 / 비기능 검증으로 나누어지며, 블록체인의 성능 및 장애 테스트에 대한 시나리오 준비가 중요하다.

# 프라이빗 블록체인 프로젝트를 위한 최적의 플랫폼

Hyperledger는 모든 산업에서 사용할 수 있는 Blockchain 기술을 표준화한 것으로 특정영역에 종속되지 않고 다양한 비즈니스 모델에 적용 가능함

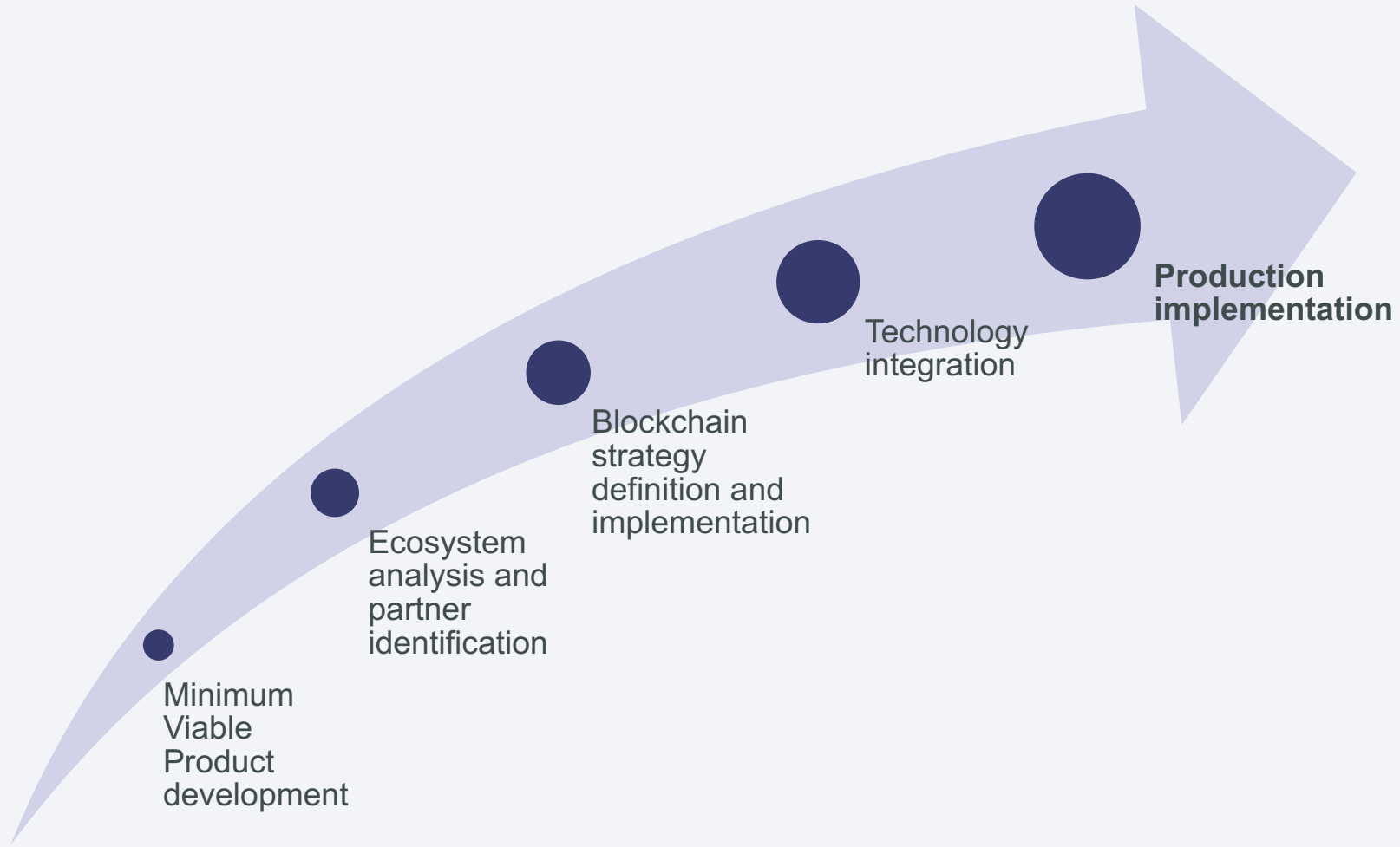
분류		하이퍼레저 (Hyperledger)	이더리움 (Ethereum)	코다 (Corda)
거버넌스		리눅스 재단 (Linux Foundation)	이더리움 재단 (Ethereum Foundation)	R3
스마트컨트랙트		지원 (Docker) Java, Node.js, Go 언어 지원	지원 (EVM) Solidity 언어 지원	지원 (JVM) 코틀린 언어 지원
기밀성		Permissioned membership Channel 기반 개별 처리 가능	메인넷의 forks기반으로만 가능 Channel 개념 없음	Flow 로직구조로만 가능
보안성		서명 및 사용자 인증외에, 데이터 암호화 지원 (FIPS 4+, HSMs)	데이터 암호화 기능 없음	Intel SGX chips 기반, 검증만 지원
운용성		레거시시스템 및 타블록체인네트워크 연동 가능	Third Party 지원가능에 따라, 다름	제한적인 지원 가능
라이선스		Apache 2 or MIT licensing	코드별 개별적인 라이선스 구조	Apache2
개발툴		Fabric Composer 툴 제공 (스마트 컨트랙트 및 비즈니스 로직 개발 가능)	Third parties를 통해서만 가능	코틀린 개발 언어만 지원
저장소	데이터 베이스	LevelDB, CouchDB	Self-storage (Blockstore)	H2 database

## IBM은 기업용 블록체인 네트워크를 위한 End-to-End 블록체인 플랫폼 제공



- Hands-on Blockchain 교육, 기술 및 클라우드 지원을 통해, 성공적인 Blockchain 시스템 구축 가능
- 식품안전, 글로벌 무역 물류, 금융서비스, 인증과 같은 광범위한 분야에 대해 지원 가능한, 기업용 블록체인 솔루션 및 비즈니스 네트워크 제공
- 다양한 블록체인 사례에 대한 경험을 통해 얻은 심도깊은 통찰력을 활용, 아이디어 기획 부터 실 서비스까지 지원 가능한 숙련된 블록체인 전문가 협력 및 지원
- 가장 성숙하고, 확장이 용이한 플랫폼, 멀티 네트워크 지원 및 블록체인 플랫폼 시장에서 선두주자로서, 빠르게 변화하는 생태계에 능동적으로 대응
- Linux Foundation 커뮤니티는 개방형 표준 오픈소스 및 커버넌스를 통해, 표준화된 블록체인 기술에 대한 토대 마련

# IBM은 고객이 어떻게 블록체인 기술을 접목하고, 프로젝트 진행 및 운영 방식으로 전환하는데 필요한 서비스를 제공



감사합니다

