

# シーズとニーズの両面から開発する

2019.1.24

第11回 SIPインフラ社会実装促進会議(最終報告会)

慶應義塾大学

大林厚臣

# 要約

シーズとニーズの構造

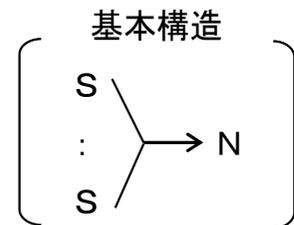
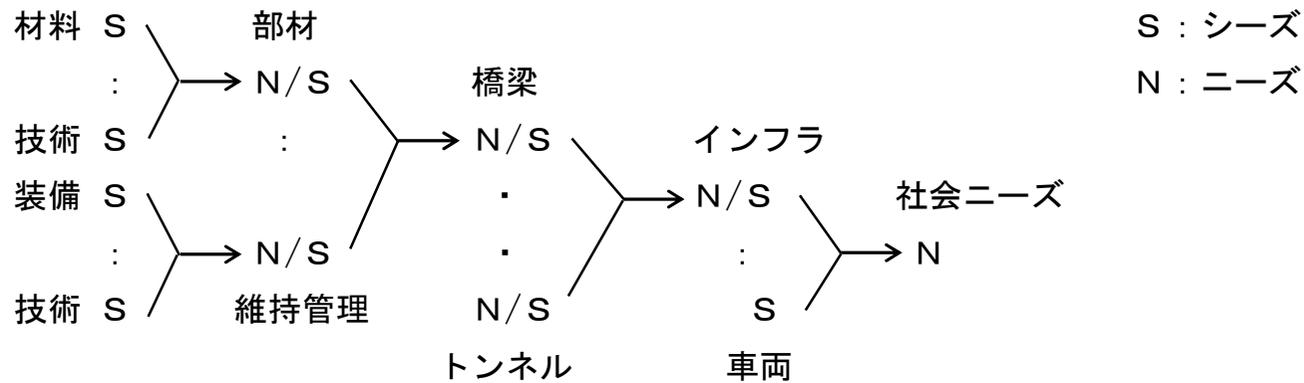
イノベーションの種類（シーズ主導型、ニーズ主導型）

マネジメント手法の違い

提言（開発マネジメント、開発者のキャリア形成、インフラ維持管理）



# イノベーションと社会実装の定義



シーズを組合せてニーズを満たす。

イノベーション: 「新しい基本構造を作る」

社会実装: 「社会ニーズを満たす構造の中に採用される」

# ニーズ主導とシーズ主導

一つの技術を実装する過程で、ニーズ主導型とシーズ主導型の、異なるタイプの開発過程を何回か経験する。

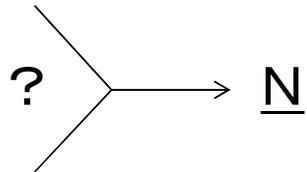
タイプごとに適切なマネジメントが異なる。

ただし両タイプが必要。

# ニーズ主導型の開発

(問題解決型)

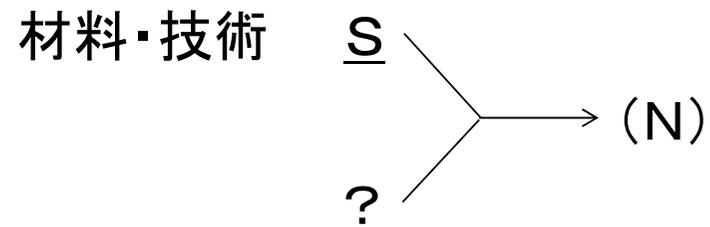
特定のニーズを満たすような、シーズの組合せを探索する。



(例) インフラの建設、維持管理  
特定の作業を自動化する機械  
システム開発

# シーズ主導型の開発

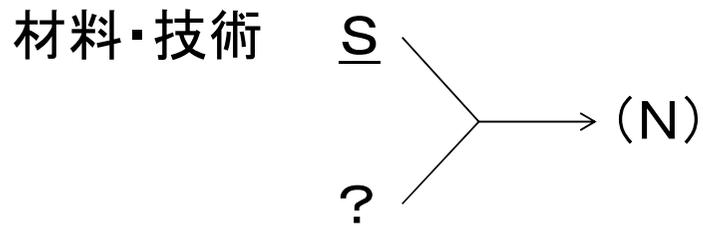
(基礎的な研究開発)



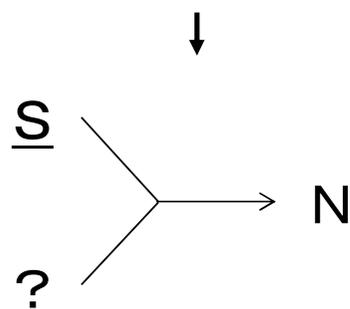
特定のシーズを開発・改良する。  
(例) 新技術、新素材などの開発

# シーズ主導型の開発

(用途開発)



特定のシーズをもとに、ニーズを探索する。  
(例) 新技術、新素材などの用途開発

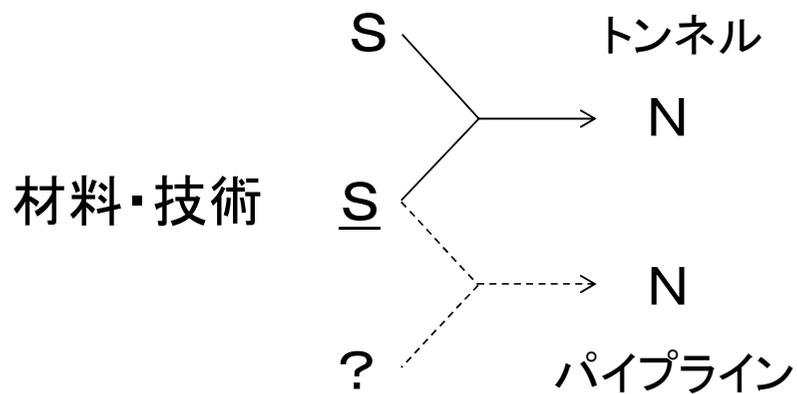


ニーズのほか、組み合わせるシーズも探索。  
(例) 周辺技術・サービス、リスク対策、ユーザー訓練

有望なニーズが見つかり、ニーズ主導になる。

# シーズ主導型の開発

(転用・汎用化)



汎用性のあるシーズを、  
より多くのニーズに使われるようにする。

(例) 素材、技術、部材などの、転用、標準化  
プラットフォームの形成

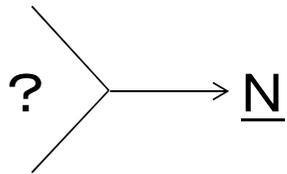
有望なニーズが見つかり、  
個々の転用はニーズ主導型になる。

# ニーズ主導型のマネジメント

ニーズの適切な要件定義と、既存シーズの有効利用が重要。

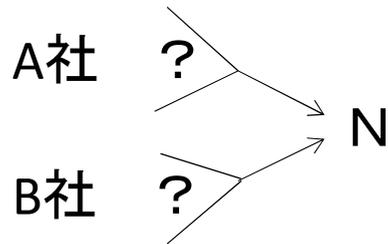
既存のシーズで足りないものを、新規開発する。

問題解決の効率だけを考えれば、無理に新しいシーズを開発せず、  
既存シーズの組合せで解決できるのがベスト。



# ニーズ主導型と開発競争

営利事業として有望なニーズには、開発競争が起きやすい。  
(開発が遅いと実装されない。)



ライバルより先に実装すると資金回収や知名度で有利になり、  
利用者からのフィードバックで開発も加速する。

先行者優位があるので、開発速度が重要。  
既存シーズの有効利用が重要。

# シーズ主導型のマネジメント

(基礎的な開発)、(用途開発)

個々の想定ニーズを目標にした成功確率は低く、想定ニーズや目標の変更がある。  
ねばり強く試行錯誤を重ねる。

(転用、汎用化)

汎用性をもたせるシーズと、組み合わせる非汎用のシーズを切り分ける。  
汎用シーズを複数に分けて、ニーズにあわせて組み合わせる方法もある。

(例) シーズの標準化、モジュール化、ラインアップ

# タイプの比較

## シーズ主導型（例）革新的研究

## ニーズ主導型（例）実装に近い開発

特徴

ニーズの要件が不明確  
目標の変更がありうる  
成果が出るまで長期

ニーズの要件が明確

成果は短期に出やすい

評価基準

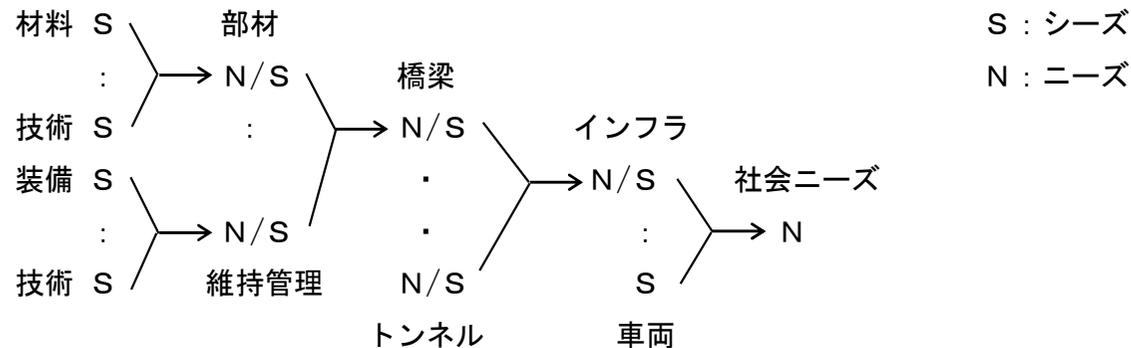
問題の個別性より汎用性  
主として専門分野ごとの活動  
シーズの深耕  
新規性や難度を評価  
専門分野内の評価  
(アカデミック型)

個別の問題解決への貢献度  
分野横断的な活動  
シーズの範囲が広い  
既に普及したシーズの方が便利  
複数分野の多元的評価  
(実務型)

特記

現在不可能な問題解決への期待

# 一般に、シーズ主導型の開発が先行する



一群のシーズが利用可能になってはじめて、社会ニーズをみたす構造が完成し、シーズがまとめて実装される。

シーズが利用可能になる時点と、実装される時点は開きがある。

シーズを開発する者と、それを実装する者は異なることが多い。

# (提言1) ニーズ主導とシーズ主導を区別して開発する

基礎研究から実装へ、連続的に実現することは少ない。

シーズ主導とニーズ主導は、別のタイミングで、別の者が行うことが多い。



ニーズ主導とシーズ主導を別に関発する。

(提言2に関連) 評価の基準が異なることにも注意する。

# 開発プロジェクトで ニーズ主導とシーズ主導を別枠で募集する

(例)

## ニーズ主導(問題解決)枠

解決すべき問題を指定して募集。

## ニーズ主導(特定課題)枠

問題解決のために欠けているシーズを要件定義し、  
その開発をニーズとして募集する。

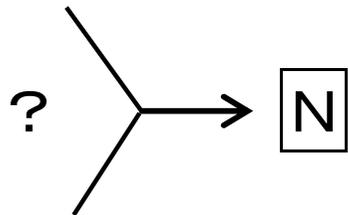
## シーズ主導(革新研究)枠

現在不可能な問題解決を可能にするシーズの研究開発。

## ニーズ主導(問題解決)枠

解決すべき問題を指定して募集。(応募者が提案しても良い)  
主要なシーズは既存のものとの組合せでも構わない。

(例) ○○以下のコストで、□□の点検をする方法。

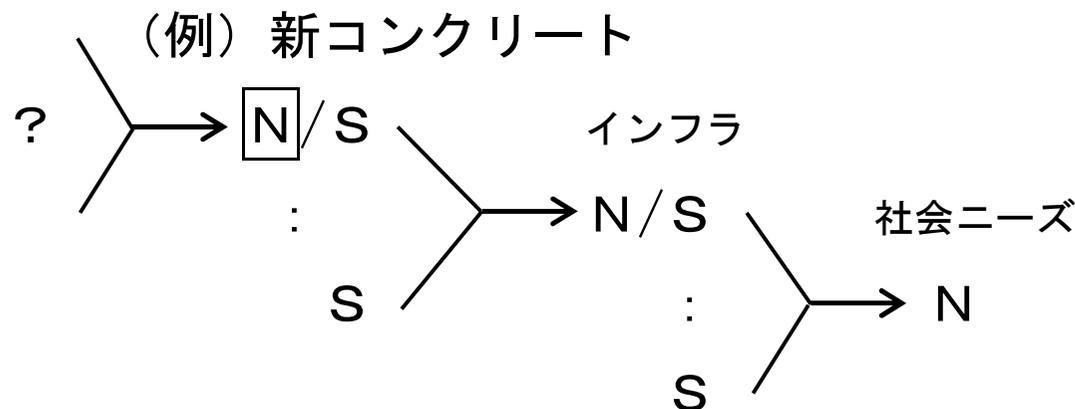


## ニーズ主導(特定課題)枠

問題解決のために欠けているシーズを要件定義し、その開発をニーズとして募集する。  
安全規制や公的推奨がクリアされる条件も要件定義に含める。

(例) ○○以上の精度で△△を検出するセンサー

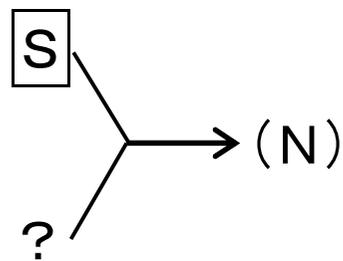
(例) ○○以上の耐久性と××以下のコストで施工できるコンクリート



# シーズ主導(革新研究)枠

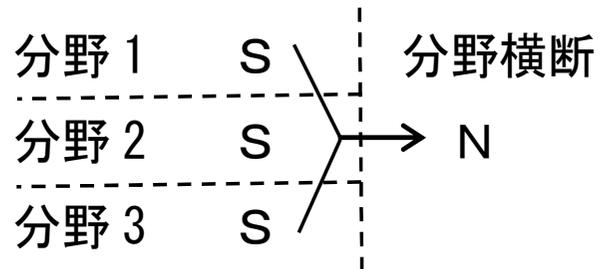
現在不可能な問題解決を可能にするシーズの研究開発。  
短期間での実装は必ずしも問わない。

(例) ひび割れのパターンや経時変化から、構造物の変状を推定・予想するAI



## (提言2) 開発者の評価とインセンティブ

### <問題点>



ニーズ主導(分野横断)と  
シーズ主導(専門分野)で  
開発者の評価基準が異なる。

シーズの知識をもつ者は、シーズの専門家としてキャリアを形成しやすく、  
分野横断的な活動へのインセンティブが少ない。

## (提言2) 開発者の評価とインセンティブ

実装のためには、典型的なアカデミック型と異なる、  
問題解決型のマネジメントや評価を行う必要がある。

シーズの知識をもつ者が、実装へのインセンティブをもつために、  
問題解決型の活動が、キャリア形成につながる必要がある。

(対策)

学会や就職面で、問題解決型の基準からも、評価される制度を確立させる。  
(従来の基準に加えて、問題解決型も一つの専門と考える。)

## (提言3) インフラ維持管理のニーズの要件定義

### <問題点>

インフラ維持管理に関するニーズは、インフラごとの個別性が高い。

それでも、大規模インフラ(鉄道、高速道路など)は、

管理者(事業者、大都市)の知識が比較的高い。1件あたりの予算も多い。

しかし、小規模インフラ(地方道など)は、

管理者(地方自治体)の知識が十分でない。予算も少ない。

大規模インフラのニーズに対する開発が多く、

小規模インフラのニーズに対する開発が少ない。

## (提言3) インフラ維持管理のニーズの要件定義

小規模インフラのニーズを、部分的にまとめて標準化し、代表的なニーズを抽出する。

代表ニーズを満たすシーズ(標準的な技術や装備)を開発し、個別ニーズを満たす支援にする。

