

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

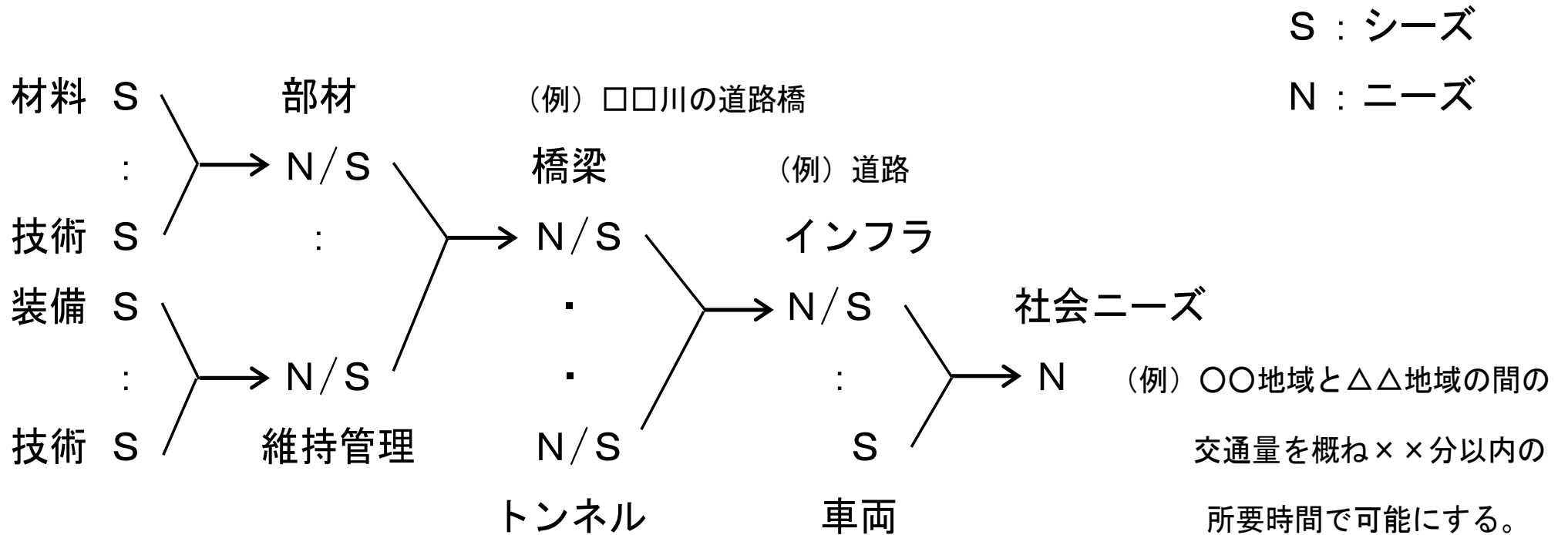
イノベーションの種類（シーズ主導型、ニーズ主導型）

マネジメント手法の違い

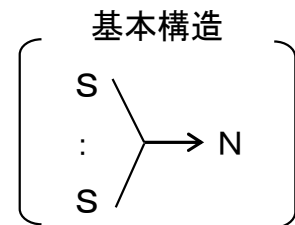
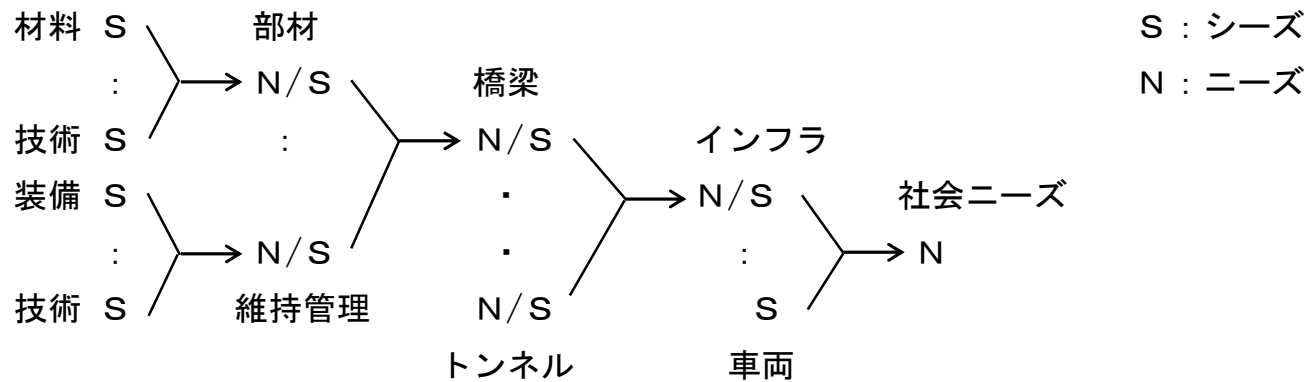
提言（開発マネジメント、開発者のキャリア形成、インフラ維持管理）

シーズとニーズの構造をモデルにすると

(例)



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。

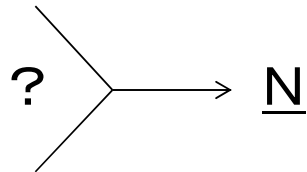
タイプごとに適切なマネジメントが異なる。

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。

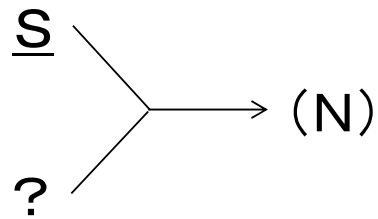


(例) インフラの建設、維持管理
特定の作業を自動化する機械
システム開発

シーズ主導型の開発

(基礎的な研究開発)

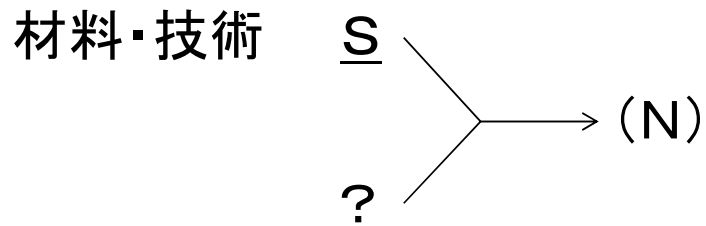
材料・技術



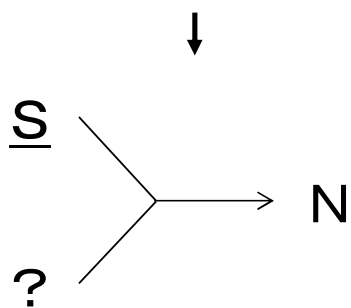
特定のシーズを開発・改良する。
(例) 新技術、新素材などの開発

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

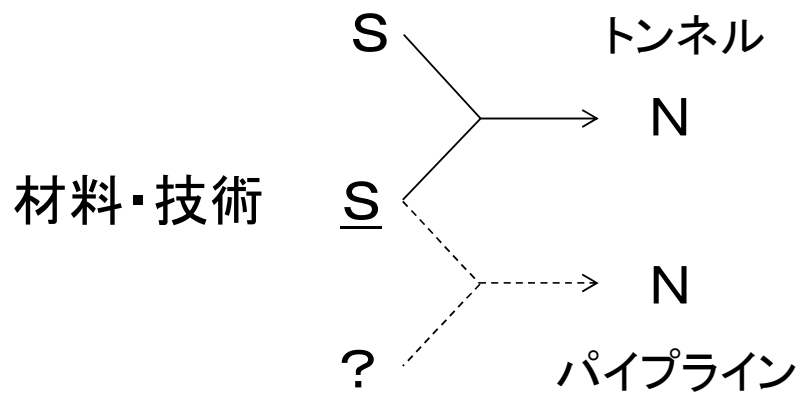


ニーズのほか、組み合わせるシーズも探索。
(例) 周辺技術・サービス、リスク対策、ユーザー訓練

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

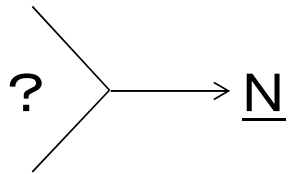
有望なニーズが見つかり、
個々の転用はニーズ主導型になる。

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。

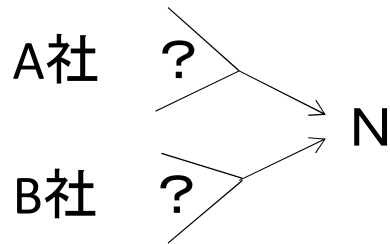
既存のシーズで足りないものを、新規開発する。

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

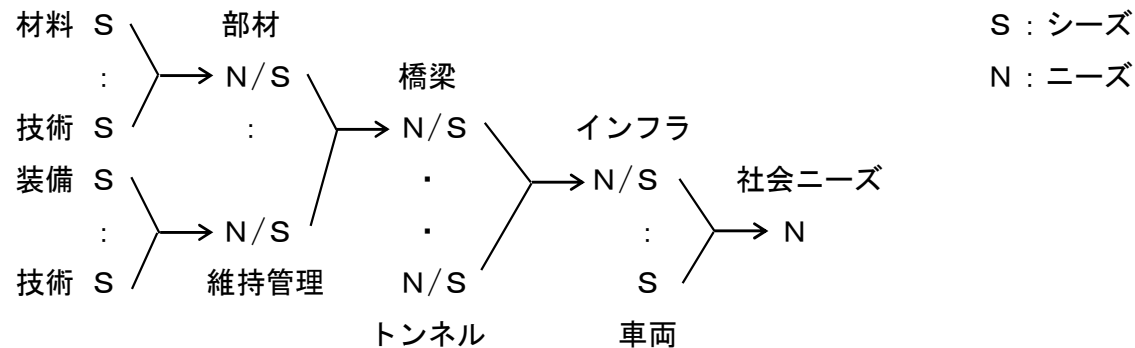
問題の個別性より汎用性
主として専門分野ごとの活動
シーズの深耕
新規性や難度を評価
専門分野内の評価
(アカデミック型)

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。

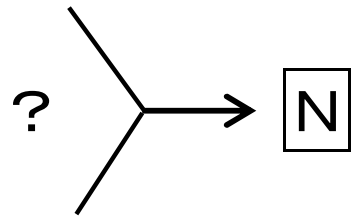
シーズ主導(革新研究)枠

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。

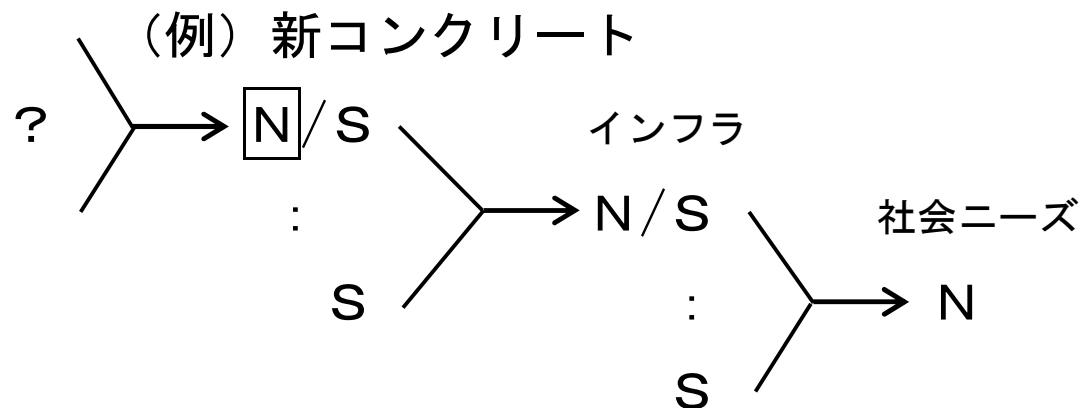


ニーズ主導(特定課題)枠

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

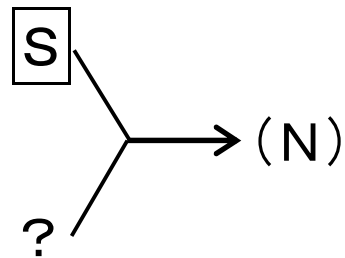
(例) ○○以上の耐久性と××以下のコストで施工できるコンクリート



シーズ主導(革新研究)枠

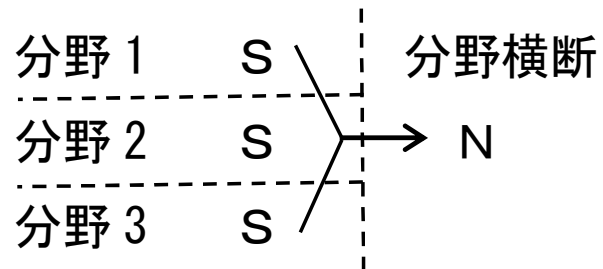
現在不可能な問題解決を可能にするシーズの研究開発。
短期間での実装は必ずしも問わない。

(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。

