

半蔵門建設株式会社様  
マンション施工管理システム  
利害関係者要求仕様  
およびシステム要求仕様

2017年2月28日



## 概要

施工管理を行う上での課題の一つとして、扱う部材・設備が超多品種・少量生産であることが挙げられる。本書では、上記課題を解決するため、部材・設備情報に関する Domain、仕様をもとにした「ゆるい連携」を行う「Spec 指向」アーキテクチャを提案する。

### 1 ビジネス要求

半蔵門建設株式会社は、マンション施工の専門業者である。近年の都心への一極集中の傾向にあわせて、新築マンションの立地も都心に集中する傾向にある。この傾向が都心部の地価高騰を招き、少なくとも東京オリンピックが開催される 2020 年までは地価の上昇が続くと予想される。このため、マンションの分譲価格も高騰しているが、一方で価格高騰が買い控えを招いており、顧客に対して明快に訴求できる付加価値が求められている。

近年注目されている付加価値のひとつが、「カスタマイズ性」である。カスタマイズサービスは、半蔵門建設株式会社のみならず、施工管理業者、デベロッパーが今後注力すると想定されるサービスである。その中で、半蔵門建設株式会社は、これまでに実施してきたデザイナーズマンションでの業務経験を足掛かりにして、この分野で一步抜きんできた存在となることを目標としている。



図 1. マンション施工におけるビジネス要求

## 2 業務要求

半蔵門建設株式会社は、施工管理全般を業務範囲としている。施工管理業務の内容は、工程管理、出来高管理、品質管理、原価管理、安全管理と多岐にわたる。現在、半蔵門建設株式会社は、個別カスタマイズビジネスの業務を従来の施工管理と同様の業務フローで実施している。この際に特に大きなボトルネックとなっているのが調達業務である。

マンション施工管理における調達業務には、以下のような特性がある。

- ・ 調達対象となる部材の品種が極めて多い(超多品種)
- ・ 多くのメーカーが類似の部材を提供しているが、メーカーごとに品番体系が異なる
- ・ メンテナンス期間が長期にわたる一方で、部材のライフサイクルは短くなる傾向にある

これらの特性は、マンションの各部屋の内装工事を一括して実施する場合は大きな問題とならない。マンション全体で何種類かの設計、調達、施工のパターンを立案すればよいためである。また、顧客の要望を反映させる必要がなく、逆に社内や業者の事情は反映させやすい。

しかし、個別カスタマイズビジネスにおいては、施主である戸主から個別にヒアリングを行い、打ち合わせを重ね、設計、調達計画、施工計画を作成する必要がある。このため、カスタマイズ設計の工数と期間が大きく増大し、コスト増大の原因になるとともに、顧客満足度低下の要因となっている。

個別カスタマイズサービスにおける業務の流れは、以下ようになる。

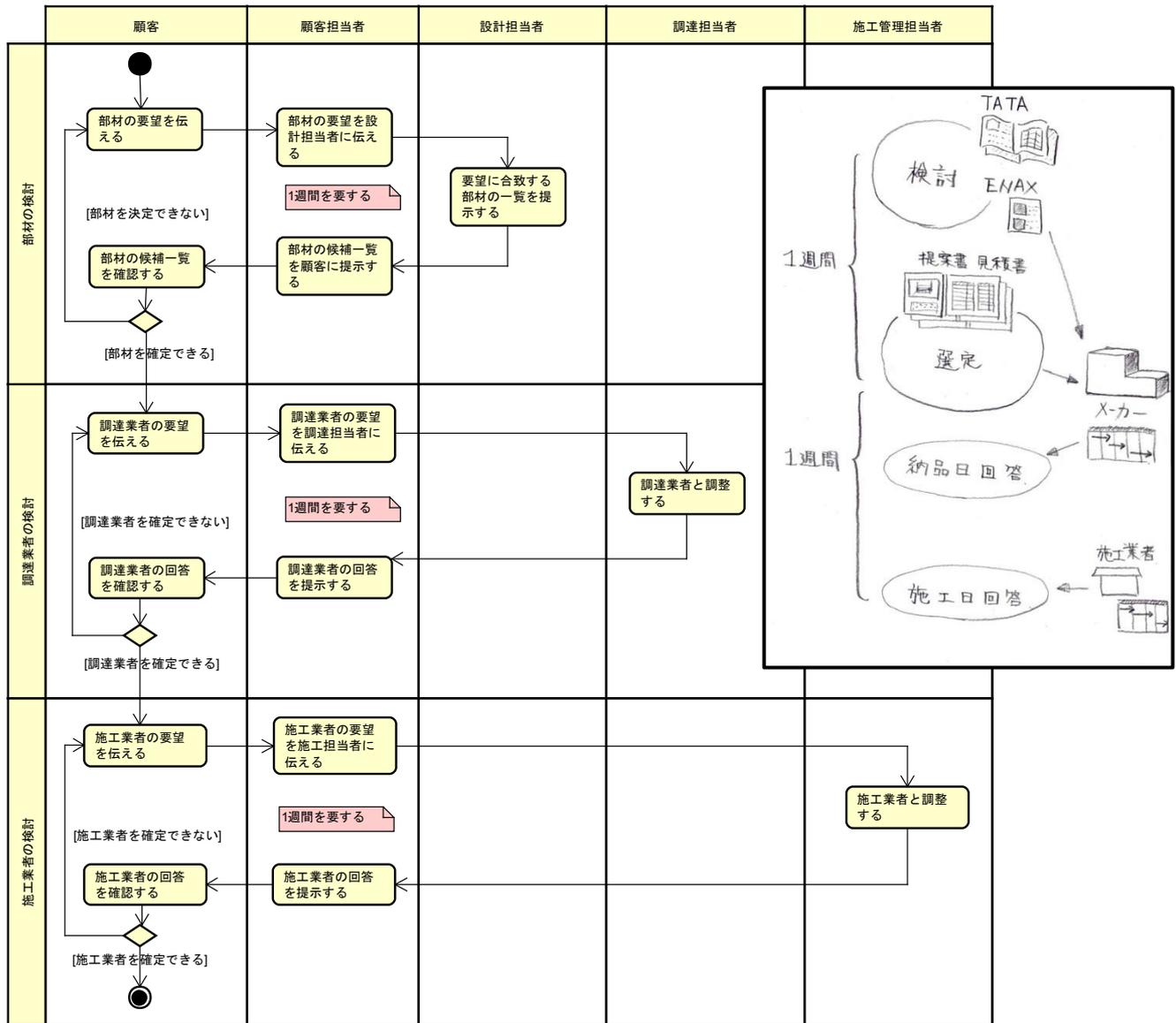


図 2. カスタマイズサービスにおける設計、調達、施工の計画業務(AsIs)

この業務では、ひとつの部材に対する顧客の要求をヒアリングしてから、施工計画が確定するまで、通常 1 ヶ月以上の期間が必要である。特に、部材の決定までに打ち合わせが繰り返されることが多い。さらに、マンションにおける個別カスタマイズサービスにおいては、決定すべき部材の数も多いため、個別カスタマイズサービス全体の要求のヒアリングから施工計画の確定までには、通常数ヶ月を要する。

上記の課題を解決するには、下記のような業務プロセスが必要となる。

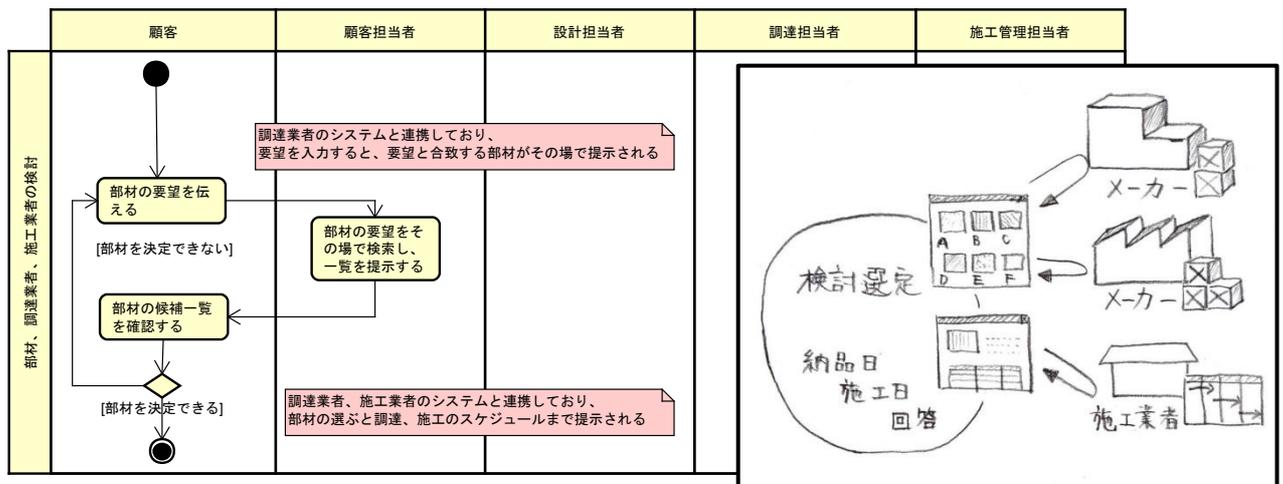


図 3. カスタマイズサービスにおける設計、調達、施工の計画業務 (ToBe)

この業務では、対面で顧客の要望をヒアリングする際、顧客の要望に合致する部材の情報をその場で検索し、調達や施工の計画まで含めて、その場で顧客に提示している。

### 3 システム要求

上記の業務に対応する、現状のシステム構成は以下の通りである。

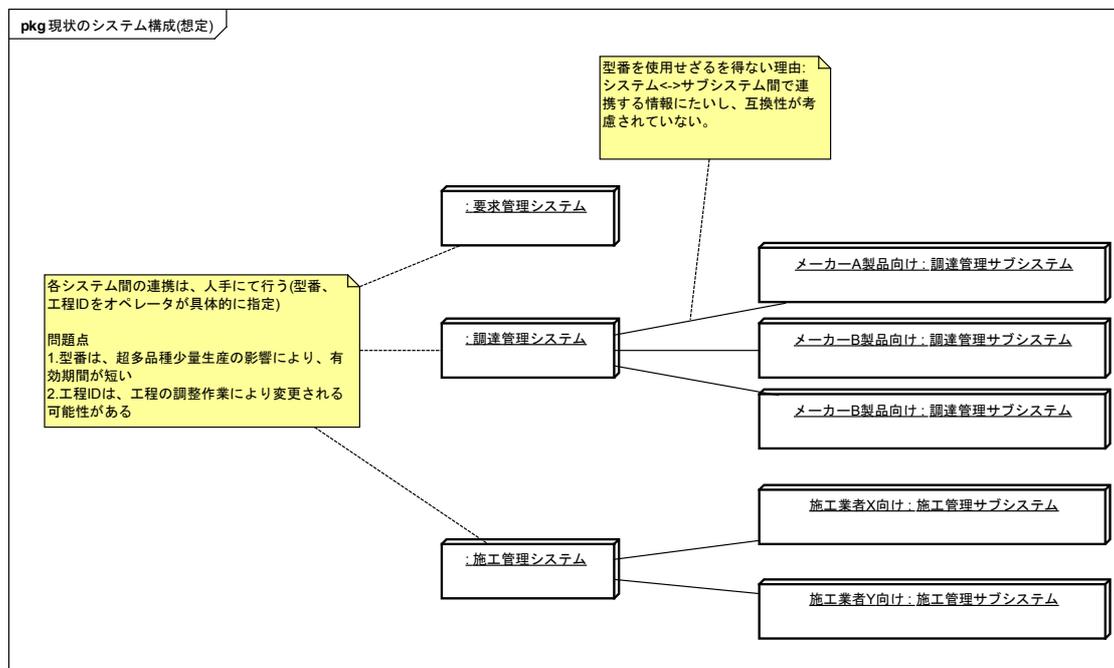


図 4. システム構成図 (AsIs)

業務要求(図2の業務フロー)を実現するためのシステム構成は、以下の通りである。

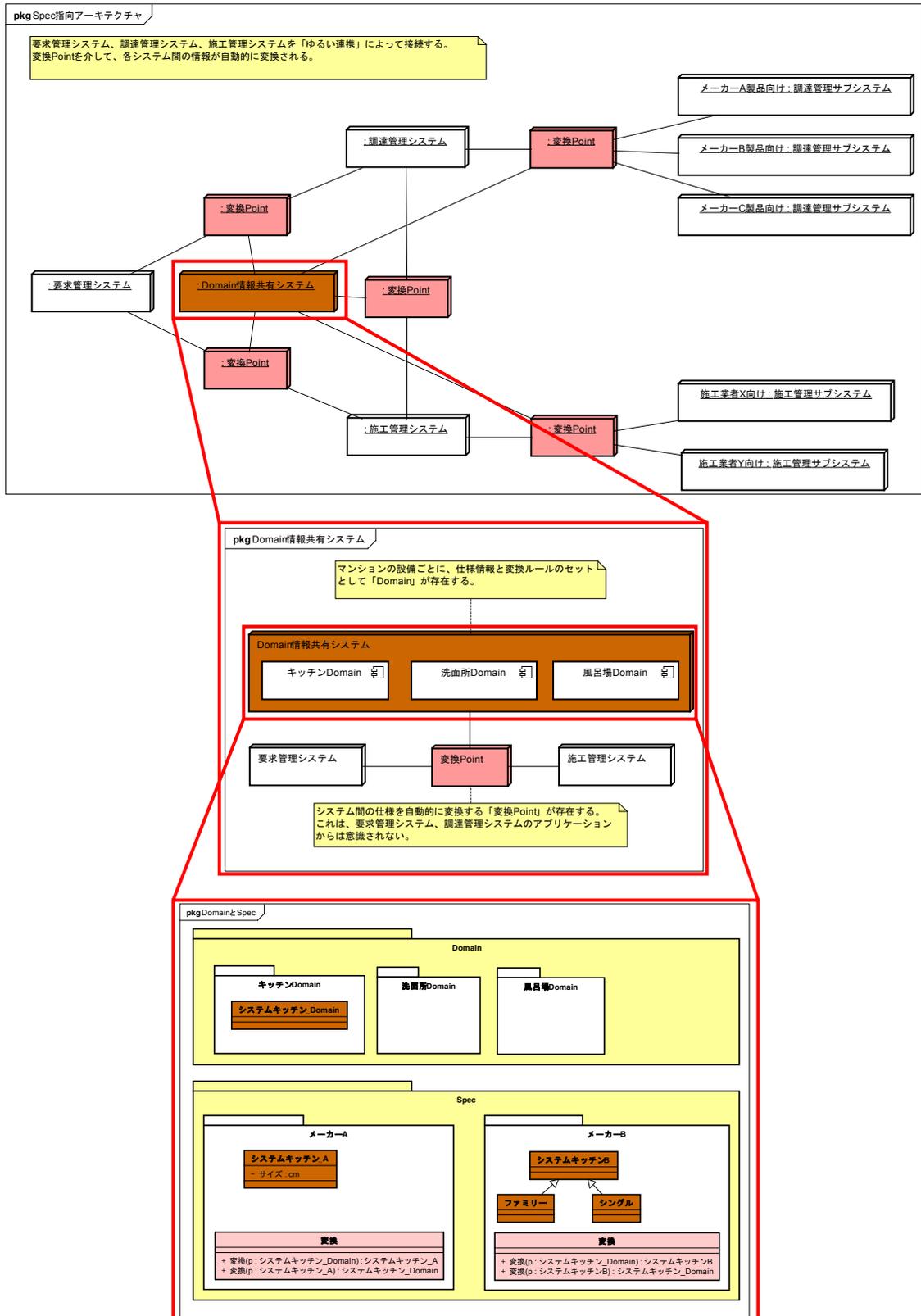
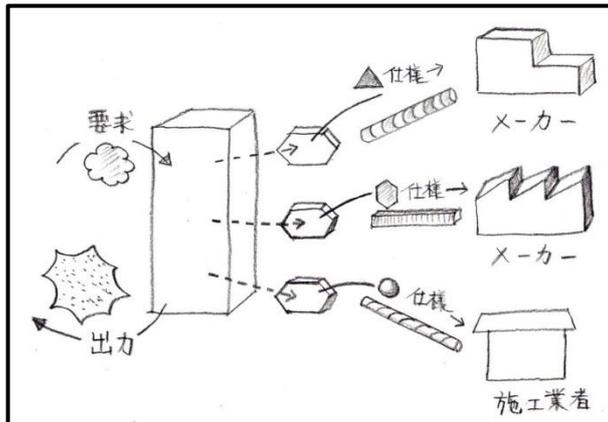


図 5. システム構成図(ToBe)

このアーキテクチャの核心は、システム間での情報連携を従来のように「型番」で行うのではなく、「仕様」で行う点にある。このことにより、システム間で型番の体系が異なる場合の検索や、メンテナンスの際の、異なる型番体系の部材の検索を実現することができる。このような、Domain、仕様をもとにした「ゆるい連携」を行うアーキテクチャを「Spec 指向」アーキテクチャと呼ぶ。



このアーキテクチャにより「業務要求」に記載した業務フローを実現し、顧客満足度低下の主要因となっている「顧客の要望から施工計画を作成するまでの期間が長い」という課題を解決する。

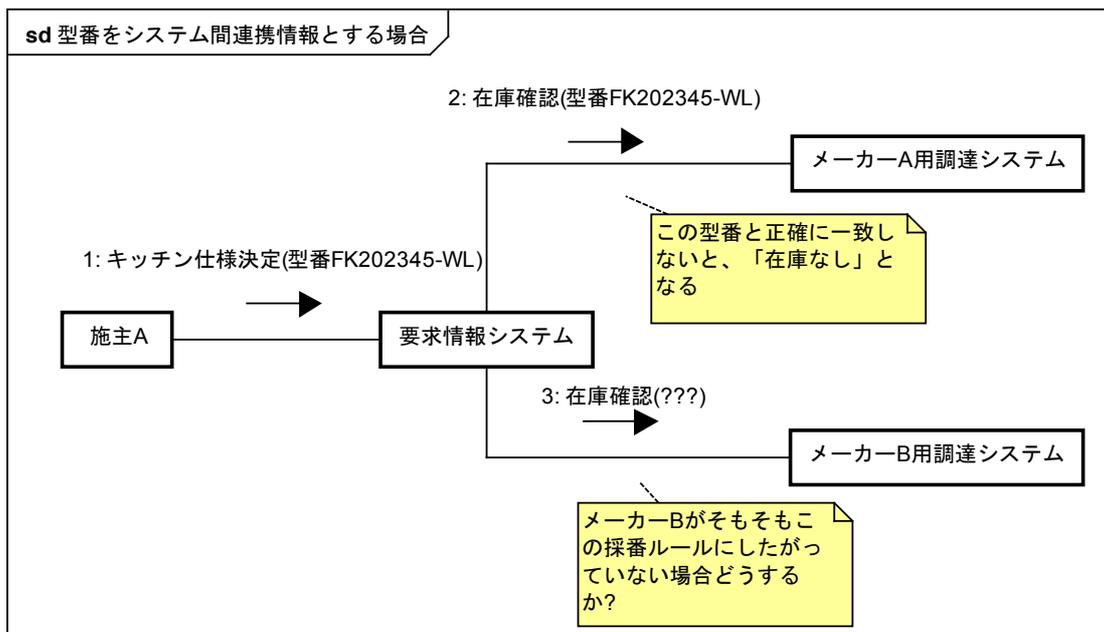


図 6. システム間での情報連携の方式 (AsIs)

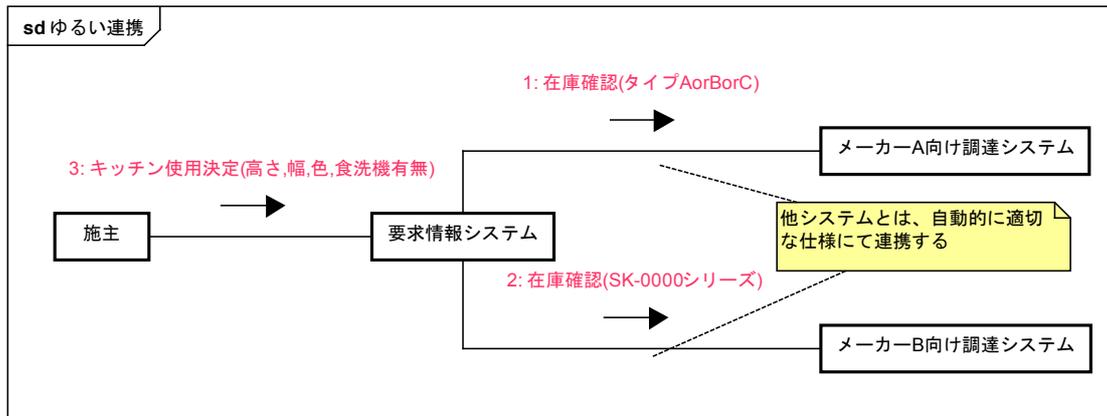


図7. システム間での情報連携の方式.(ToBe)

#### 4 将来の課題

本アーキテクチャに基づいたシステムを実現するためには、部材の「仕様」情報を常にメンテナンスしていく必要がある。しかし、このような「仕様」情報のメンテナンスは多くの手間がかかり、容易ではない。このため、教師あり機械学習を用いて「仕様」情報をメンテナンスすることを検討する。

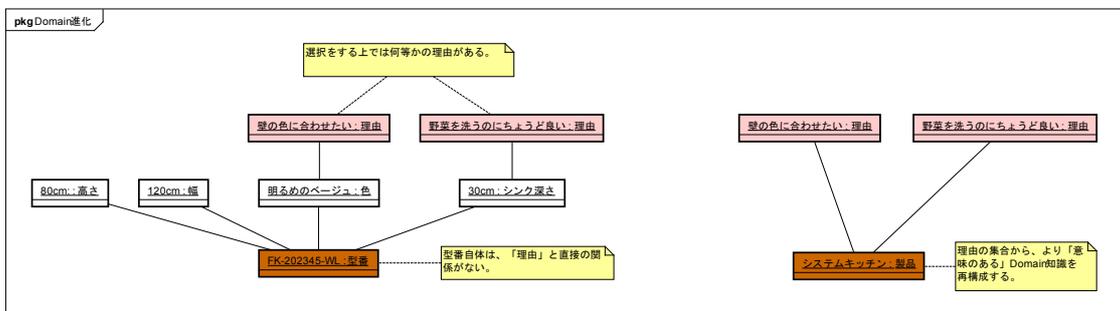


図8. Spec 指向を支える Domain 進化の考え方

以上