

建築事業でコスト競争から脱却するための価値創造戦略 —CO₂フリー水素供給システムを付加価値提案として—

中里 壮一^{*1}

本論の目的は、安藤ハザマが開発するCO₂フリー水素製造・供給システムを活用し、建築業界における価格競争からの脱却を図る新たな付加価値を提案することである。共同創造プロセスを通じた価値創出モデルを仮説とし、自社水素システムの適用可能性を検証した。その結果、CNを目指す製造業は、電力に比べ燃料消費量が多い業種において、特にCNを目指す高いニーズが見込まれることが明らかになった。また、提案モデルとして「共同開発型提案プロセス」を構築し、水素システム導入から最適化・カスタマイズまでの段階的アプローチを提示した。このプロセスにより、顧客と共に具体的な課題を解決し、独自の価値を提供する非競争状態を実現する可能性が示された。

キーワード：カーボンニュートラル、CO₂フリー水素、共同創造プロセス、価値創造戦略

1. はじめに

1.1 本論の動機

安藤ハザマは、建築事業と土木事業を本業とする中堅ゼネコンである。中期経営計画の重点施策として、「カーボンニュートラル（以降CN）、グリーントランスフォーメーション」のカテゴリーを設け、技術開発として、「CO₂フリー水素製造・供給システム」を含めた実証に取り組んでいる（図－1）。

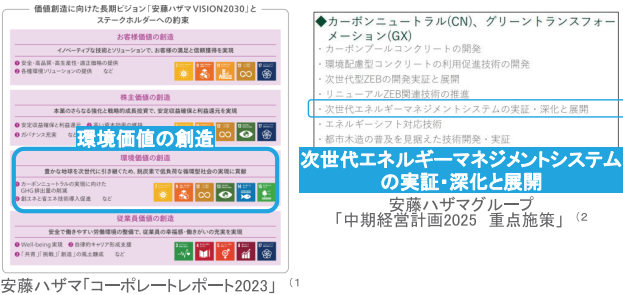
以上から筆者は、中長期的視点を持ち、主要エネルギー以外である「水素」を取り扱い、本業である建築事業に資する提案を検討することを前提とした。

1.2 背景①（建築業界の着眼点）

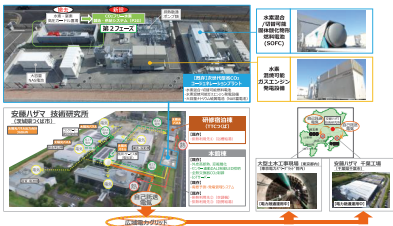
本論において、本業である建築事業に資する提案とするため、まず既往情報から顧客がゼネコンに求めるニーズとゼネコンの現況について調査を実施した。

図－2に示す当時の建設省（現、国土交通省）が民間事業者に対して建設事業者選定基準を調査するために実施したアンケート結果によると、発注者はゼネコンの施工力・安全対策・アフターケアを前提とし、安価な価格を希求していることが分かる。

図－3に示すゼネコン各社の建築需要に対する利益率推移では、特に2009年以降の建築投資額低下時にゼネコンの利益率が低下、2020年頃の建築工事費デフレーターが上昇（つまり、物価高騰）の際に、ゼネコンの利益率が低下している。以上から、本論は民間建築分野において建築需要が低下する際のコスト競争状態に着目する。

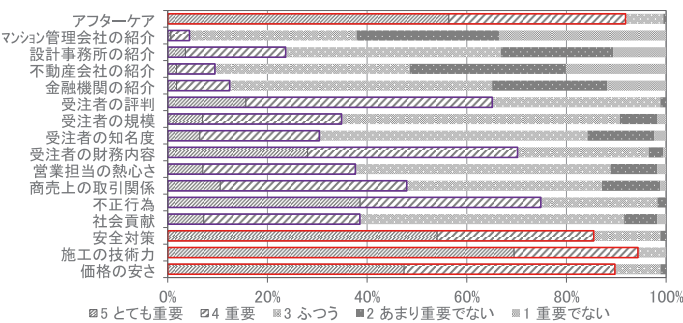


安藤ハザマ「コーポレートレポート2023」⁽¹⁾



「安藤ハザマ 次世代エネルギープロジェクト 全体概要」
(次世代エネルギーマネジメントシステムの実証・深化と展開)

図－1 安藤ハザマ 経営方針・技術開発概要



図－2 ゼネコン指名における民間発注者の評価基準⁽³⁾

1.3 背景②（水素・CNの着眼点）

本論において「CO₂フリー水素製造・供給システム」を顧客へ提案とするため、着眼する「水素」と建築事業

^{*1} 先端技術開発部

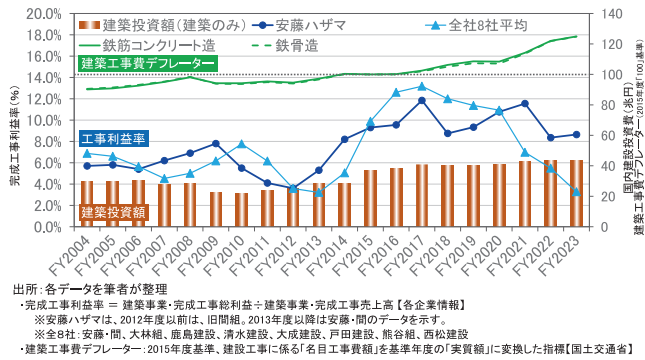


図-3 ゼネコン各社の建築需要に対する利益率推移

に資する「CN」に着眼して調査を実施した。図-4に政府の水素サプライチェーン構想のフローを示す。この構想では、CO₂フリー水素の製造から利用までが示されている。しかしながら、本論における安藤ハザマの顧客(表-1)における利用方法である空調・給湯を行うためのエネルギーや、製品製造に伴うエネルギーに関連する利用分野は、この構想には見当たらない。特にCN達成を経営目標に掲げる顧客サイドの利用が提示されていない。

表-1 顧客の定義

以下の建物を所有・運営する顧客	
顧客	顧客以外
・自社の建築事業の内、民間建築分野の建物 ※民間建築分野の建物とは マンション、事務所ビル、商業施設、 ホテル、病院、工場、倉庫	・自社の建築事業の内、公共建築分野の建物 ※公共建築分野の建物とは 学校、役所など ・事業範囲外である一戸建て住宅

次にCN対策のアプローチ方法について示す。CO₂排出量は、エネルギー消費量とCO₂原単位の面積より求められる。その面積(図-5の内、上図)は、「電力系」と「非電力(いわゆる燃料系)」に分類される。そして、図-5の内、下図に示す通り5つアプローチ方法(「A省エネルギー」、「B電源の脱炭素化」、「C電化」、「D燃料の脱炭素化」、「E CO₂回収・貯蔵・吸収」)がある。利用過程でCO₂を排出しない水素は、「D燃料の脱炭素化」の

具体的手段として期待されている。しかしながら、現時点(2025年現在)では経済合理性がなく、補助金等の補完がなければ、導入が困難である。

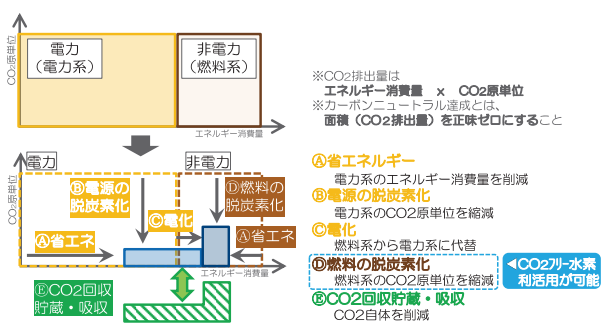


図-5 CN達成に向けたアプローチ⁽⁵⁾

1.4 本論の問い

前項において、研究の動機、背景、ならびに現況について整理した。これらの検討を踏まえ、本論における中心的な問いは、すなわち「自社が、CO₂フリー水素製造・供給システムを新たな価値として、コスト競争から脱却する方法とは?」となる。

この問いを検討するために、本論では、顧客に対して水素システムの新たな価値を創造することを目的とした検討を行う。

2. 先行研究

2.1 建築業界の特徴に関わる先行研究

本論の問いでは、「コスト競争からの脱却」について着眼している。そこで本節では、建築業界で「コスト」はどのような構造で決定されるのか?なぜコスト競争に至るのか?を捉えるため、先行研究の調査を行う。藤本らは、表-2に示す製造業とゼネコンの機能と価値の関係性において、建築物(ゼネコン)における「価値」の

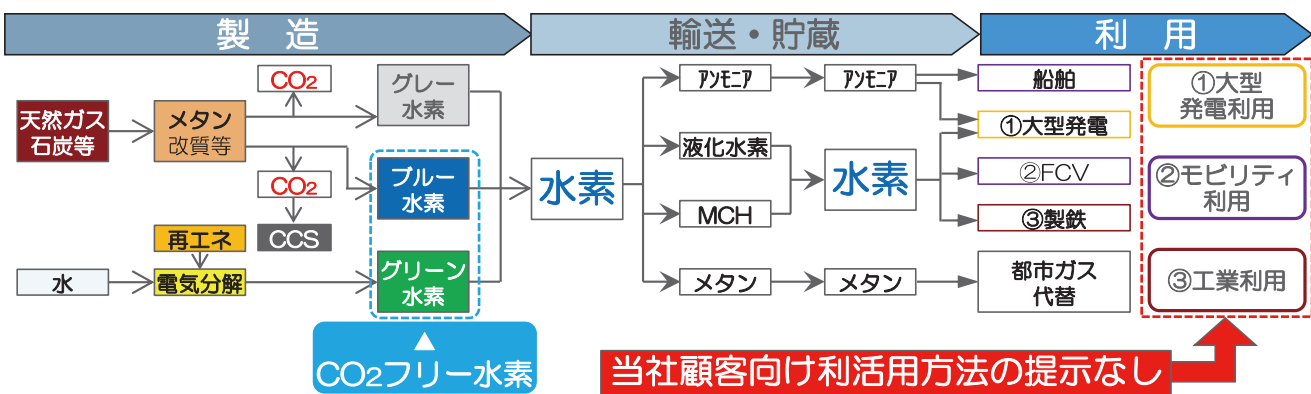


図-4 日本政府想定の水素サプライチェーン構想フロー⁽⁴⁾

表－2 機能と価値の関係性比較⁽⁶⁾

		製造業(例:自動車等の工業製品)	ゼネコン (例:建築物)
機能・価格の関係		①機能⇒②価格⇒③構造⇒④原価 【 ①顧客が求める機能⇒②顧客が支払う価格 ⇒③機能の構造(製品)⇒④原価(コスト) 機能で「価格」を決定 】	①価格⇒②原価⇒③構造⇒④機能 【 ①顧客が求める価格⇒②原価(コスト) ⇒③原価に見合う構造(建築物)⇒④原価に見合う機能 「価格」が機能を決定 】
契約時の状況		製品の機能(仕様書)・現物(構造)を確認し契約	建物の機能(設計図)のみ確認し契約
発注者の評価	価格	評価可能	評価可能
	機能	評価可能	評価困難 (現物を確認できず、 明確な最低品質の実質的保障を的確に得ることは困難)

表－3 建築業界におけるリスクと関係レントの変化⁽⁷⁾

	取引リスク		構造リスク		関係 レント	関係図		説明 (※ゼネコン:設計施工一貫方式を前提に詳細)
	発注者	ゼネコン	発注者	ゼネコン		取引リスク・関係レント	構造リスク・関係レント	
① 市場 成長期	小	大	小	小	大			◆発注者 ・「機能」の指示をやめ、ゼネコンを信用し、委託 ◆ゼネコン ・長期的信頼(関係レント最大化→長期特命受注) 構築を最重要視。故に、率先して取引(工期・価格・ 品質)リスクを引き受ける。
② 市場 縮小期	小	大	大	大	小			◆発注者 ・上記同様に、ゼネコンを依存。ゼネコン不正リスク が発生 ◆ゼネコン ・関係レントがなく、取引リスクにさらされ、競争 取引環境にさらされる。結果、疲弊。

表－4 マーケティング定義⁽⁸⁾

マーケティング Ver	製品中心のマーケティング 1.0	顧客志向のマーケティング 2.0	価値主導のマーケティング 3.0
目的	商品の販売・普及	顧客満足	価値ある体験
顧客ニーズ	所有欲求	成長欲求	参加欲求
提供価値	機能的価値	差異的価値	参加価値
顧客とのコミュニケーション	広告宣伝・販売促進	ホームページ 勧誘メール	参加型SNS
建築業界のマーケティング	業界成長期のゼネコン	業界縮小期のゼネコン	将来のゼネコン
	顧客条件を満たす建築を提供	顧客条件を満たし かつ、他社より秀でた建築を提供	??

特異性について指摘している。この特異性とは、工業製品（製造業）と異なり、建築物は価格在りきで「機能」が決定されることである。また、建築物は、建物がまだ存在しない時点で、理解困難であろう設計図を確認し契約する。

藤本ら（表－3）で、市場成長期は発注者がゼネコンに対し「機能」の指示を止め、ゼネコンはこの取引リスクを負うことも厭わない関係性であったと指摘している。これは、ゼネコンにとって長期的信頼・特命を獲得することが最大のメリットとなるためである。対して、市場縮小期は発注者がゼネコン1社に限定して発注せず、競争入札とする慣習となった。

2.2 建築業界のマーケティングに関わる先行研究

表－4にPhilip Kotlerが示したマーケティングの進化の特徴に前節の先行研究を踏まえた特徴を整理した。まず、(建築業界の) 業界成長期においてゼネコンは、「製品中心のマーケティング1.0」であり、業界縮小期のゼネコンは、「顧客志向のマーケティング2.0」であると考え。一方、これらの発展形である「価値主導のマーケティング3.0」に、現時点でのゼネコンは至っていないことに気づく。少なくとも自社においてはこれまで経験がない。

2.3 先行研究からの気づきと仮説

前節までの先行研究から以下の気づき（表－5）を得ることができた。

表－5 先行研究による気づき

前提（背景・先行研究）の要点	得られた示唆
①建築業界におけるコスト競争に至る実態	先行研究では、従来の構造（発注者とゼネコンの関係）から脱却するための非住宅における具体的アプローチ方法が示されていないことを確認。
②CN対策における水素利活用の位置づけ	CO2フリー水素製造・供給システムは普及せず、顧客に対して従来通りのアプローチでは、理解が困難である示唆を得た。
③建築業界のマーケティング	「価値主導マーケティング」の具体的手段があれば、顧客と併走し新たな価値創造の余地ある示唆を得た。

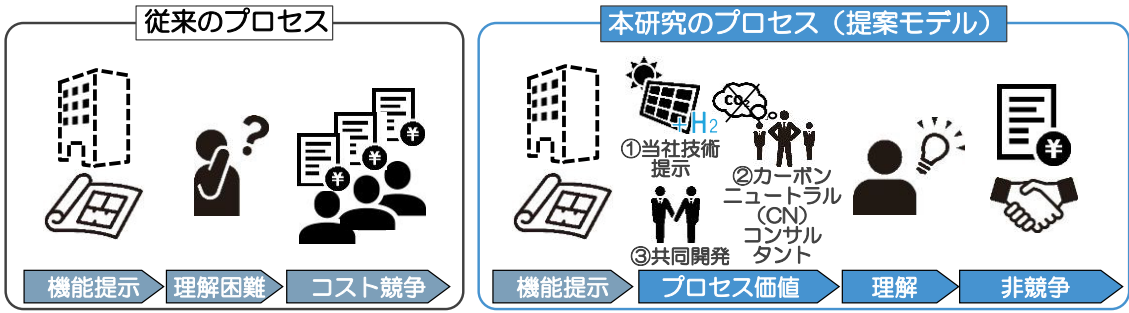
以上の調査と得られた示唆から、問いから、先行研究調査結果を踏まえ、仮説を立案する。

本論の仮説は、「自社のCO₂フリー水素製造・供給システムは、共同創造するプロセスを経ることで、顧客は深く理解し、新たな価値と認め非競争状態（自社特命）に至ることができる」とする。

3. 検証方法

3.1 提案モデルの導入

まず、仮説を検証するために具体的なモデルを導入する（図－6）。従来のプロセスでは、建築発注に際し、顧客が理解困難である故に相見積による入札手法となり、



図－6 本論の提案モデル

コスト競争となっていた。このような背景及び、先行研究調査による示唆を受け、本論の仮説に基づくモデルを提案する。このモデルは、従来のプロセスに「プロセス価値」を加えることで顧客は理解を得て、非競争に至れることを目論む。

3.2 検証項目の抽出

提案モデルの実効性を検証するために、検証項目の抽出を行う（表－6）。具体的には、すべての可能性を検証するのではなく、実際の業務に照らし、前提を定めても問題のない条件は「前提条件」として与える。その上で、仮説の成立可能性を左右する項目を「検証項目」として抽出した。

表－6 本提案モデル適用条件整理

項目	説明	本提案モデル
Who (誰に)	対象となる顧客は誰か？	①既存顧客 ②自社水素システムを必要とする顧客 ①本研究の前提条件 ②検証項目 1
When (いつ)	実施のタイミングは？	顧客より建築依頼があったタイミング 本研究の前提条件
Why (なぜ)	課題解決の背景は？	顧客におけるCN目標達成 本研究の前提条件
What (何を)	提供する商品、サービス、または価値は？	自社の水素システムを本業（建築・請負）に含めた付加提案として 本研究の前提条件
Where (どこで)	提供する場所は？	提案先の顧客事業所 本研究の前提条件
How (どのように)	実現方法、実施手段は？ ①必要なリソース ②実行戦略 ③マーケティング手段	①自社の水素システム ②共同開発 ③手段 ①本研究の前提条件 ②本研究の仮説 ③検証項目 2

以上から、本提案モデルを適用するにあたり前提条件は、既存顧客に対して本業の付加提案として提案を行う。提案は既存顧客より自社へCN対策を相談されたタイミングで実施し、提案先は顧客の事業所となる。

次に、検証を必要とする項目を以下の通りとした。

1) [Who（誰に）] 検証項目 1

そもそも本水素システムを必要とする既存顧客が存在するか不明であるため、これを特定できるか、検証する。

2) [How（どのように）] 検証項目 2

共同開発するプロセスは、顧客が深く理解した上で新たな価値（プロセス価値）と成り得るのが不明であるため、ゼネコンが顧客に提供できる新たな価値としての提案分析や共同創造プロセスに関する証左を特定できるか、検証する。

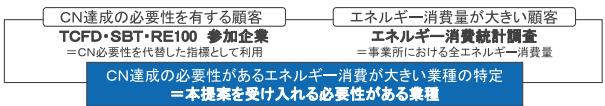
4. 検証

4.1 検証1：水素システムを必要とする顧客の特定

4.1.1 CN達成目標とエネルギー消費量の相関による顧客業種の特定

本節では「CN達成目標」と「エネルギー消費量」の指標により「水素システムを必要とする顧客」の特定分析を試みる。また、分析に際し、定量的指標を採用し、具体的な顧客の特定を目指す。（検証項目1）

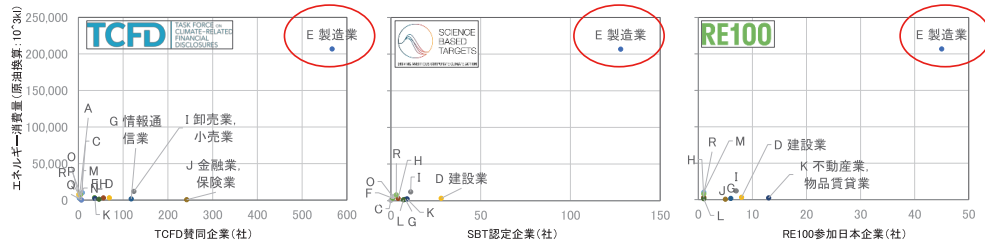
図－7に示す通り、CN達成目標を定めた企業として公的目標・認証（TCFD, SBT, RE100）に賛同する企業として設定する。その企業を産業中分類で仕分けし、業種別に賛同企業数を把握する。そして、エネルギー消費量として資源エネルギー庁調査の産業中分類の業種別エネルギー消費量を把握する。この2つの軸（賛同企業数、エネルギー消費量）について業種別の傾向を確認する。



図－7 「CN達成目標」と「エネルギー消費量」の指標による顧客の特定

図－8に示す結果により、代表的な3つの指標において、特に、「製造業」はその他の業種と比較しても、エネルギー消費量がケタ違いに多いことが分かった。

以上から、製造業は、事業運営において膨大なエネルギーを消費する故に、化石燃料由来のエネルギーから非



図－8 公的目標・認証（TCFD，SBT，RE100）企業数とエネルギー消費量の相関図^{（9）}

化石エネルギーへの代替を希求し、CN 達成の必要性を有する業種との示唆を得た。

4.1.2 製造業における詳細業種別
電力・燃料エネルギー消費傾向

前節の分析で得られた特定された業種である製造業に対して、電力系と非電力系それぞれの延べ床面積あたりのエネルギー消費量の分析結果から、製造業の詳細業種ごとの電力・燃料消費傾向を把握し、「水素システムを必要とする顧客」の特定を試みる。

図－9 から、非化石燃料の代替である水素を必要とする顧客は、㊸燃料＞電力の業種（電力の2倍を超えて燃料が大）に属する顧客であると特定した。これは、電力に対し、燃料エネルギー消費量が大幅に多いため、非電力系（燃料）の CN 対策が必要となる。比較的少量であれば「㊹電化」によって対策が可能であるが、多量であるため「㊸燃料の脱炭素化」のアプローチが必要となる。つまり、非化石燃料である水素が顧客から求められ

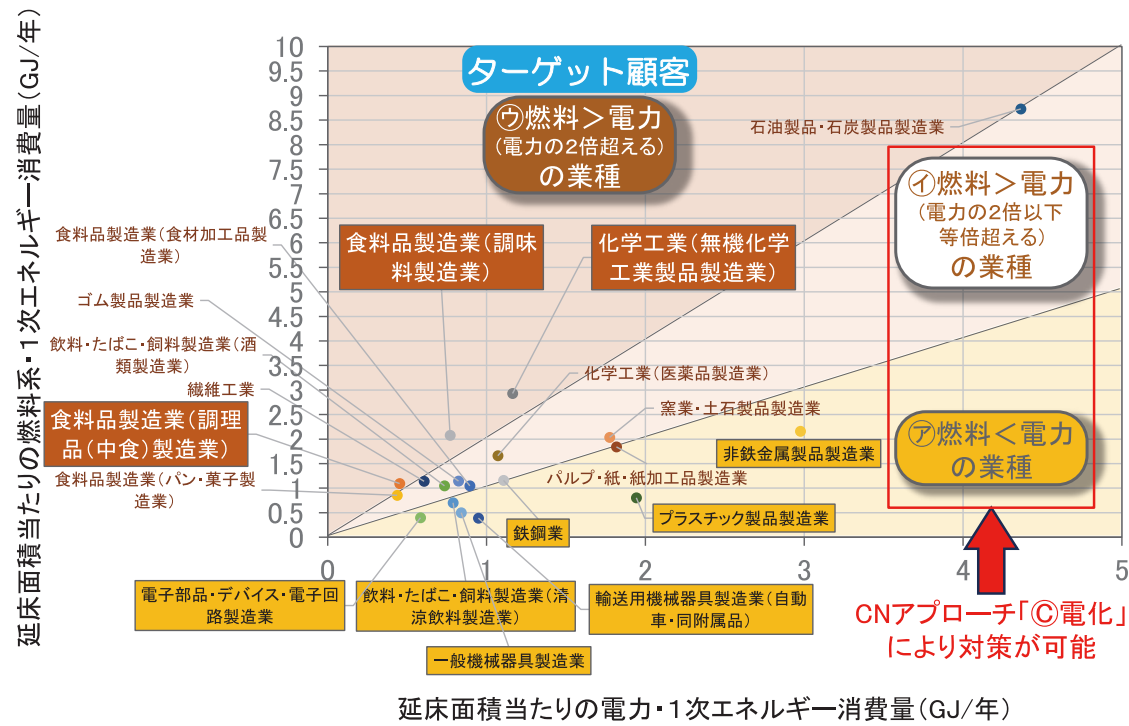
ることになり、この分類に属する顧客は「水素システムが必要な顧客」と成りえる。

以上から、仮説の検証として、「水素システムが必要な顧客」の特定を検証した。

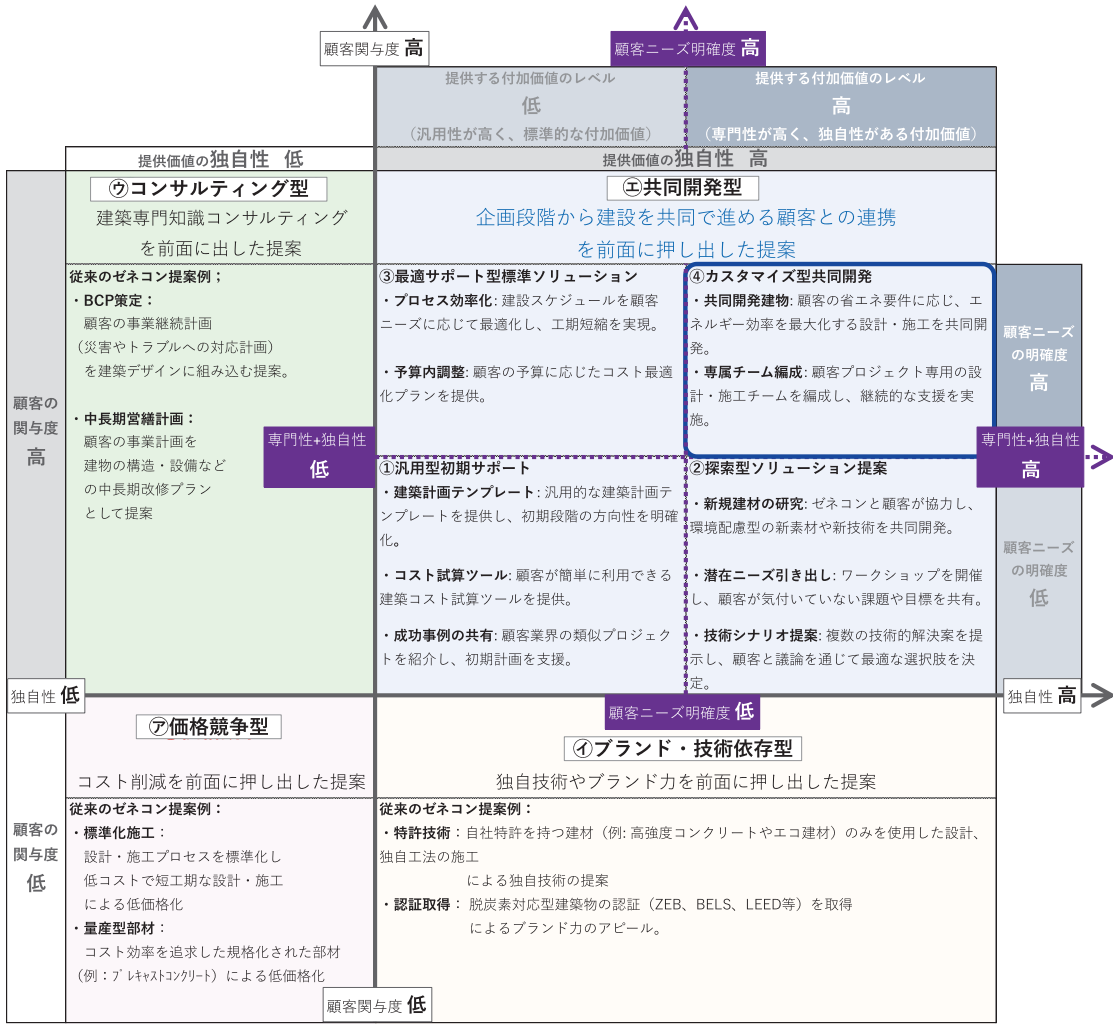
4.2 検証2：ゼネコンが顧客に提供できる新たな価値に関する提案分析および共同創造プロセスの証左の特定

先行研究の調査結果と示唆により、従来のゼネコンの提案は差異的価値であるため、「提供価値の独自性」を指標とする。また、建築業界において顧客が要求仕様を提示しないことを踏まえ、「顧客の関与度」を指標とする。この観点から、ゼネコンが具体的にどのような価値を提案できるかを体系的に整理する。また、これを通じて、新たな価値となる提案の特定を目指す。

図－10（の内、顧客の関与度と提供価値の独自性の4象限）の分析結果から、4つの型に分類した。「提供価値の独自性」の観点から見ると、「㊸価格競争型」と「㊹



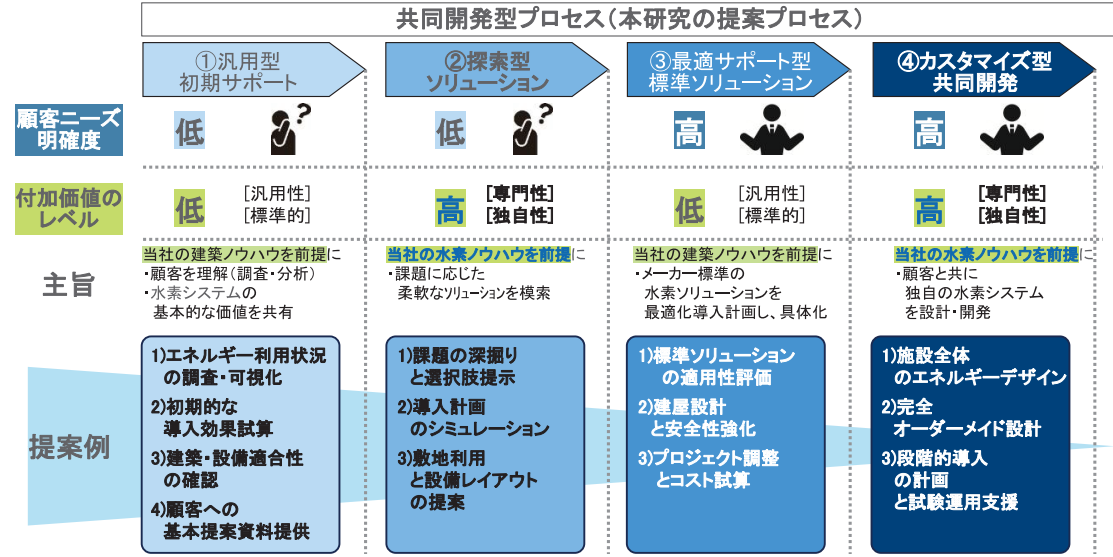
図－9 詳細業種別延床面積あたりの電力・燃料エネルギー消費量散布図



図－10 ゼネコンにおける価値提供と共同創造プロセスマトリックス

「コンサルティング型」はゼネコン業界において一般的な価値の提供形態と考えられる。これらの価値について差別化を図る（差別的価値）ためには、効率化や専門知識の優劣によって、顧客がゼネコンを選定するものと考え

られる。
「顧客の関与度」の観点から見ると、「⑦価格競争型」や「④ブランド・技術依存型」は、ゼネコン本位の一方的な提案と言える。また、筆者の経験から、これらの提



図－11 共同開発型プロセスによる水素システム提案例

①汎用型初期サポート	
顧客ニーズの明確度 低	
提供する付加価値のレベル 低 [汎用性][標準的]	
1) エネルギー利用状況の調査・可視化 ・工場のエネルギー使用量、燃料構成、CO2排出量を調査 ・現状分析レポートを作成 ・顧客に「現在の課題」と「水素導入後の可能性」を定量的に提示 2) 初期的な導入効果試算 ・水素燃料の導入によるCO2削減率とコスト影響を試算	3) 建築・設備適合性の確認 ・工場建屋や設備の構造を確認 ・水素システム導入時の改修ポイントを整理 4) 顧客への基本提案資料提供 ・水素システム導入の価値や初期効果をまとめた提案資料を作成 ・顧客担当者が顧客経営層への説明を支援
②探索型ソリューション提案	
顧客ニーズの明確度 低	
提供する付加価値のレベル 高 [専門性][独自性]	
1) 課題の深掘りと選択肢提示 ・顧客とワークショップを実施し、課題を深掘 ・水素燃料導入における複数の解決策を提示 2) 導入計画のシミュレーション ・水素供給量や運用コストのシナリオ分析を実施。	3) 敷地利用と設備レイアウトの提案 ・水素供給インフラ（タンクや配管）の設置プランを複数案提示し、顧客と議論。
③最適サポート型標準ソリューション	
顧客ニーズの明確度 高	
提供する付加価値のレベル 低 [汎用性][標準的]	
1) 標準ソリューションの適用性評価 ・メーカーが提供する水素燃焼機器（ボイラーや焼成炉）の標準モデルを基に顧客の工場環境での適用性を評価 2) 建屋設計と安全性強化 ・水素供給設備の導入に伴う建屋改修案を具体化	3) プロジェクト調整とコスト試算 ・メーカー、エネルギー供給業者、自治体と連携 ・導入コストやスケジュールを具体化
④カスタマイズ型共同開発	
顧客ニーズの明確度 高	
提供する付加価値のレベル 高 [専門性][独自性]	
1) 施設全体のエネルギーデザイン ・顧客の工場全体を対象に 水素利用を軸としたエネルギー供給設計を提案 2) 完全オーダーメイド設計 ・水素供給ラインやタンクの配置、燃焼設備との接続をゼロベースで設計。	3) 段階的導入の計画と試験運用支援 ・一部の設備から試験導入を開始 ・結果を基に全体展開を進めるプランを設計。

図－12 共同開発型プロセスによる水素システム提案例（詳細）

案は持ち込み営業やコンペ案件など、比較的提示しやすい提案であると考えられる。したがって、「㊦ブランド・技術依存型」は「提供価値の独自性」があるものの、すでにゼネコンを認知している既存顧客ではなく、新規顧客に適用される提案であると考えられる。よって、この提案は仮説の前提条件には合致しない。

以上の整理から、「㊥共同開発型」は顧客と密接な関係を構築し、独自性のある新たな価値を提供できる提案であると考えられる。

一方で、「㊥共同開発型」は、顧客の立場から考察すると、顧客が自らの課題や目標をどの程度具体的に認識しているかによって、共同創造プロセスが異なると考えられる。以上を踏まえ、顧客ニーズの明確度と提供する付加価値のレベルの2軸を用いて、ゼネコンがどのように顧客と連携し、共同で価値を創出するかを特定することを目指す。

図－10（の内、顧客ニーズの明確度と提供する付加価値のレベルの4象限）の分析結果から、まず「顧客ニーズの明確度」の観点で見ると、4つの段階で整理できる。

これらの整理から、共同創造プロセスは「顧客ニーズの明確度」と「提供する付加価値のレベル」に基づく連

続性のある提案であるとする。これらのプロセスを共有する中で、顧客はゼネコンが提供する専門性や独自性を体感し、それを新たな価値として認識ようになる。

特に、「㊥カスタマイズ型共同開発」に至るプロセスにおいては、顧客がゼネコンの価値を深く理解する状態が必須である。この状態において顧客は、他社ゼネコンとの比較を行わず、ゼネコン1社を特命（非競争状態）で選択することが可能となる。

以上の検証結果により、単発的な建築請負受注に留まらず、長期的なパートナーシップへの進化が可能となると考える。以上から、本分析で得られたプロセスを「共同開発型提案プロセス」と称して、次章では水素システムを提案する。

5. ビジネス企画提案（共同開発型提案プロセスによる水素システム提案）

5.1 共同開発型提案プロセスへの水素システム提案の適用フロー

前章までの前提条件・検証結果を踏まえ、図－11に共同開発型提案プロセスへの水素システム提案の適用フ

ローを示す。

前章の検証で得られた共同開発型プロセスに対して、水素システムの適用を行う。プロセスは、4段階があり、顧客ニーズの明確度と付加価値（汎用性・標準的か専門性・独自性の有無）レベルにより区別する。

まず、①汎用型初期サポートの主旨は、顧客の事業概要を理解し、CO₂フリー水素システムの基本的な価値を共有することである。さらに、初期段階で信頼関係を構築し、課題の整理を行うとともに、顧客に導入の可能性を認識してもらうことを目指す。

次に、②探索型ソリューション提案の主旨は、顧客の課題やニーズに応じた柔軟なソリューションを模索し、複数の選択肢を提示することである。また、顧客との対話を通じて共創を深めることを目指す段階である。

そして、③最適サポート型標準ソリューションの主旨は、既存の水素燃料ソリューションを顧客の特定の事業所や設備に最適化し、導入計画を具体化することである。

最後に、④カスタマイズ型共同開発は、顧客と共に独自の水素システムを設計・開発し、特定の課題に対応するソリューションを構築することである。

5.2 共同開発型提案プロセスによる具体提案の提示

図－12に共同開発型プロセスによる水素システム提案例を示す。まず、「①汎用型初期サポート」の段階における具体的な提案は、エネルギー利用状況の調査および可視化である。工場のエネルギー使用量、燃料構成、CO₂排出量を調査し、現状分析レポートを作成する。そして、顧客に「現在の課題」と「水素導入後の可能性」を定量的に提示する。次に、初期的な導入効果試算を行う。水素燃料の導入によるCO₂削減率とコストへの影響を試算し、顧客に提供する。また、ゼネコンとして建築および設備の適合性を確認する。工場建屋や設備構造を調査し、水素システム導入時の改修ポイントを整理する。この際、ボイラー室のスペースや防爆エリアの設置可否を初期段階で確認する。最後に、顧客に対して基本提案資料を提供する。水素システム導入の価値や初期効果をまとめた提案資料を作成し、顧客担当者が社内での説明や経営層への提案を支援する。

次に、「②探索型ソリューション提案」の段階における具体的な提案として、課題の深掘りと選択肢を提示し、顧客とワークショップを実施し、課題を深掘りする。これにより、水素燃料導入における複数の解決策を提示する。例えば、「天然ガス＋水素のハイブリッド運用」や「段

階的な水素化」などの提案が挙げられる。次に、導入計画のシミュレーションとして、水素供給量や運用コストのシナリオ分析を実施する。具体的には、「ピーク需要時の水素供給パターン」や「負荷平準化による燃料使用量削減」などの具体策を提示することが可能である。そして、敷地利用と設備レイアウトの提案として、水素供給インフラ（タンクや配管）の設置プランを複数案提示し、顧客との議論を行う。

そして、「③最適サポート型標準ソリューション」の段階における具体的な提案には、標準ソリューションの適用性評価がある。メーカーが提供する水素燃焼機器（ボイラーなど）の標準モデルを基に、顧客の工場環境での適用性を評価する。例えば、「ボイラーの運転効率と水素燃料の供給タイミングの適合性を検証する」などの提案が可能である。次に、建屋設計と安全性強化が挙げられる。水素供給設備の導入に伴う建屋改修案を具体化する。例えば、防爆設計や耐火性向上のためのプランを作成し、顧客に提示する。そして、プロジェクト調整とコスト試算を実施する。メーカー、エネルギー供給業者、自治体と連携し、導入コストやスケジュールを具体化する。具体的には、設備設置に必要な法規制対応や補助金申請の調整などを行う。

最後に、「④カスタマイズ型共同開発」の段階における具体的な提案には、施設全体のエネルギーデザインがある。顧客の工場全体を対象に、水素利用を軸としたエネルギー供給設計を提案する。例えば、「焼成炉での水素燃焼と蒸気ボイラーでの熱利用を連携させた効率化モデル」などが考えられる。次に、完全オーダーメイド設計を行う。従来ノウハウに加え、水素システムの知見を加味して、水素供給ラインやタンクの配置、燃焼設備との接続をゼロベースで設計する。例えば、工場の特定の工程に合わせた水素専用ボイラーシステムを共同開発することが想定される。そして、段階的導入の計画と試験運用支援を実施する。一部の設備から試験導入を開始し、その結果を基に全体展開を進めるプランを設計する。例えば、「焼成炉で水素を試験的に利用し、その結果を基に設計を修正する」といった提案が可能である。

これら一連の共同開発型プロセス経ることで、水素システムの提案は、単なる技術提供に留まらず、顧客との共創を重視することで、CN達成への具体的な道筋を示したと考える。また、このアプローチは、持続可能なエネルギー社会の実現に向けた実践的なモデルとしての可能性を有すると考える。

6. まとめ

本研究は、自社がCO₂フリー水素製造・供給システムを開発・実証し、建築本業に活かすことで、建築業界の価格競争から脱却する方策を検討したものである。建築需要の縮小により発注者が施工力を前提とした「価格重視」でゼネコンを選定し、利益率が低下していること、また国の水素政策において具体的な利活用像が示されず、高価な水素が即時に代替エネルギーと認識されていないことを課題と捉えた。

先行研究から、発注者は建物機能を十分理解しないまま価格比較でゼネコンを選択し、市場縮小期には長期信頼関係が弱まりコスト競争が激化する一方、非住宅建築における具体的な打開策は示されていないことが明らかとなった。そこで、マーケティング進化論（Philip Kotler）を踏まえ、「自社のCO₂フリー水素製造・供給システムは、共同創造プロセスを通じて顧客に深く理解され、新たな価値と認識されることで非競争状態（特命状態）に至る」と仮説を設定した。

分析の結果、CN目標とエネルギー消費構造から、燃料消費が電力消費の2倍超となる製造業が最適なターゲットとなること、高独自性×高関与度の「㊤共同開発型」により、他社比較を不要とするカスタマイズ型共同開発が有効であることを示した。さらに、エネルギー利用の見える化から標準モデル適用、施設設計、安全性・コスト最適化、最終的な個別カスタマイズに至る「共同開発型提案プロセス」を構築し、水素導入と最適化の段階的アプローチを整理した。

これにより、自社の水素システム提案は単なる技術提供にとどまらず、顧客との共創を通じてCN達成への具体的道筋を提示し、持続可能なエネルギー社会に資する実践的ビジネスモデルとなり得ることを示した。

謝辞

本論は、東京理科大学 大学院 経営学研究科 技術経営専攻（MOT）における成果（修士論文）である。指導教員である同学 井上悟志教授より多大なるご指導を賜りましたことに深く感謝申し上げます。本研究が建築事業の発展に資することを願い、ここに謝意を表す。

参 考 文 献

- 1) ㈱安藤・間；安藤ハザマコーポレートレポート2030, <https://www.ad-hzm.co.jp/ir/plan/>
- 2) ㈱安藤・間；安藤ハザマグループ 中期経営計画2050 重点施策, https://www.ad-hzm.co.jp/assets/pdf/ir/plan/HAZAMA-ANDO_VISION2030_Medium-TermManagementPlan.pdf
- 3) 建設省（実施：財）建設経済研究所）平成11年実施「民間工事における建設業者選定基準等の実態調査」
- 4) 経済産業省；2023年6月6日水素基本戦略を基に筆者作成, https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene-shinene/suiso-seisaku/pdf/20230606_2.pdf
- 5) 資源エネルギー庁；HP「「カーボンニュートラル」って何ですか？（後編）～なぜ日本は実現を目指しているの？」を基に筆者整理, https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/carbon_neutral_02.html
- 6) 藤本隆宏・野城智也・安藤正雄・吉田敏：建築ものづくり論、有斐閣、2015
- 7) 藤本隆宏・野城智也・安藤正雄・吉田敏：建築ものづくり論、有斐閣、2015
- 8) 森本博行：Philip Kotler「近代マーケティングの父」として社会的な問題の解決に生涯を賭ける, Harvard Business Review HP, <https://dhbr.diamond.jp/articles/-/5381>, (2024.7.5アクセス)
- 9) 各団体HP及び、資源エネルギー庁：「エネルギー消費統計調査」を基に筆者作成
- 10) 富士経済：「産業施設におけるエネルギー消費の実態総調査2022」を基に筆者作成

Value-creation strategies to move beyond cost competition in the construction industry - CO₂-free hydrogen supply system as a value-added proposition -

Soichi NAKAZATO

The objective of this study is to propose our CO₂-free hydrogen production and supply system as a new source of added value that enables the construction industry to move beyond price competition. We posit a value-creation model grounded in a co-creation process and examined the applicability of our hydrogen system. The results indicate that, among manufacturers pursuing carbon neutrality (CN), demand is expected to be particularly strong in sectors where fuel consumption outweighs electricity use. In addition, we developed a “co-development proposal process” as a model, presenting a staged approach from initial deployment of the hydrogen system through optimization and customization. This process suggests the potential to address concrete client challenges jointly with customers and to achieve a non-competitive position by delivering distinctive value.
