

# 次世代建設産業モデルを考える

平成24年9月5日

建設・不動産 クラウドシンポジウム2012

早稲田大学理工学研究所客員教授

博士（工学）五十嵐健

## □全体の概説

- 建設産業はバブル崩壊以降、長く閉塞状態にある。  
21世紀に向けて新たな発展を目指すためには、高度成長期に形成された産業モデルを、成熟社会のニーズに適合したモデルに再構築する必要がある。
- 再活性化を図るためのモデルの再構築に向けて、
  1. 社会の成熟化と建設産業の市場変化
  2. 他産業に見る産業成熟化への対応
  3. 建設産業内の発展事例（国内・海外）を検討し
- 次世代建設産業のモデルイメージを提示し、クラウドビジネスの果たす役割について考えてみたい。

# □次世代建築産業モデル研究会について

平成23年度より早稲田大学理工学術院研究所内に、「次世代建設産業モデル研究会」を設け、建設産業の新たな発展に向けて、次世代建設産業モデルの提案的研究を行ってきた。

本講はその23年度報告を基に補足・構成したものである。

## メンバー(順不同)

五十嵐健 早稲田大学理工学術院 客員教授

嘉納成男 早稲田大学理工学術院 教授

西山英勝 株式会社日刊建設通信新聞社 会長

大湾朝康 鹿島建設株式会社建築企画部 部長

松本哲弥 大成建設(株)ソリューション営業本部 部長

平野正男 新菱冷熱株式会社 取締役副社長

井手克則 新菱冷熱株式会社技術統括部 次長

板谷敏正 株式会社プロパティデータバンク

代表取締役社長

田中孝典 株式会社山下設計代表取締役 社長

西村 浩 株式会社日建設計 コーポレート部門代表

渡会英明 株式会社建設技術研究所 参事

大竹弘孝 株式会社JM 代表取締役社長

松村力 フロントニアC&P株式会社 代表取締役社長

中村光良 中村建設株式会社 代表取締役

榊原涉 株式会社野村総合研究所上級コンサルタント

植草陽一 株式会社建設経営サービス 主任コンサルタント

白石浩司 株式会社日刊建設通信新聞社 記者

オブザーバー

長橋和久 国土交通省産業局建設業課 室長

本件に対する問い合わせ先:

早稲田大学理工学術院総合研究所 客員教授 五十嵐健

55号館S棟509A室、Tel・Fax:03-5286-3108

E-mail: igarashi@aoni.waseda.jp

# □閉塞状態とは・・・出口がないこと、

## ●今の日本の状況



日本が成熟社会に向かう中で、豊かな暮らしを持続する方策とは

## ●建設産業の現状

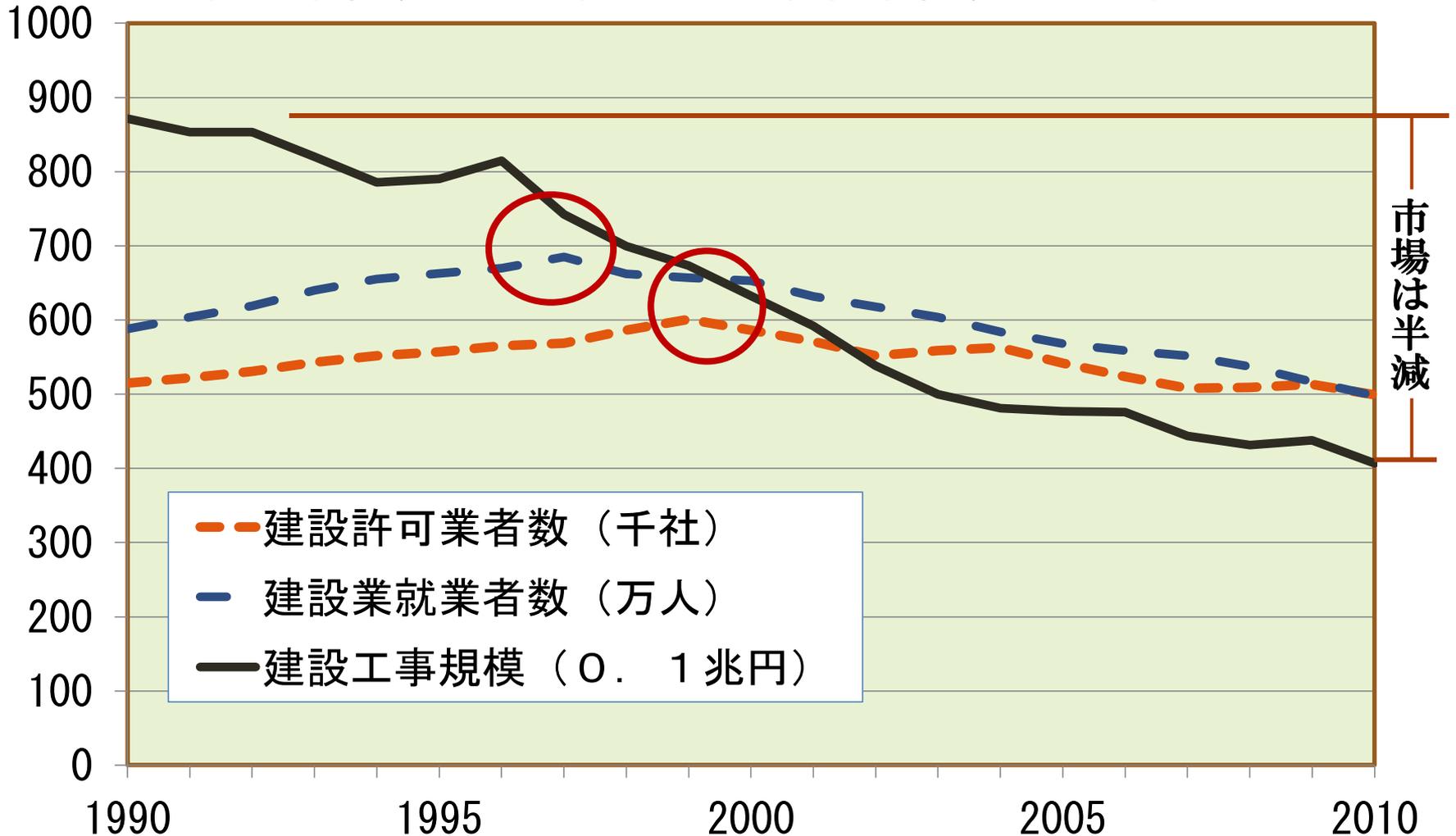


産業が成熟化する中で、活力ある産業構造モデルをどう描くか

今の日本の状況と同じで、再活性化のためには何かを捨てる覚悟が必要では・・・

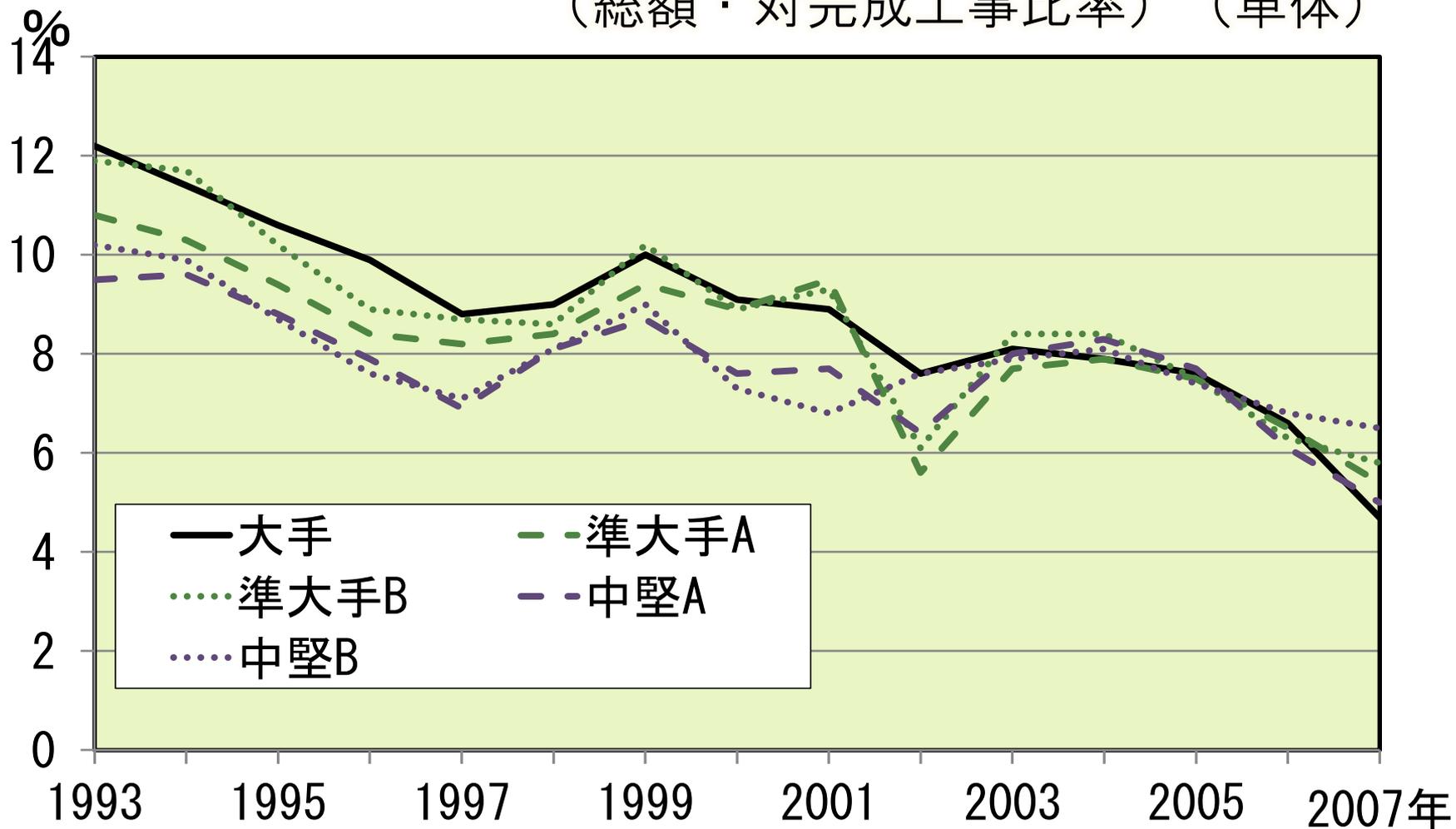
# □建設投資量はピーク時から半減

許可業者数は99年の83%、就業者数は97年の73%



# ゼネコンの完成工事総利益率の推移

(総額・対完成工事比率) (単体)



社団法人建設経済研究所資料より作成

## □建設産業のこの20年間の変化

### ● バブル崩壊後のリストラ

＝価格競争力の強化にまい進

割り当て発注、コア業務のアウトソーシングの推進

⇒一時的なコストダウンの達成

しかし、差別化要素の霧消

&現場所長と協力業者、顧客との信頼関係の喪失



### ● 企業の強みの解消による価格競争の一層の激化

⇒産業としての疲弊が進行



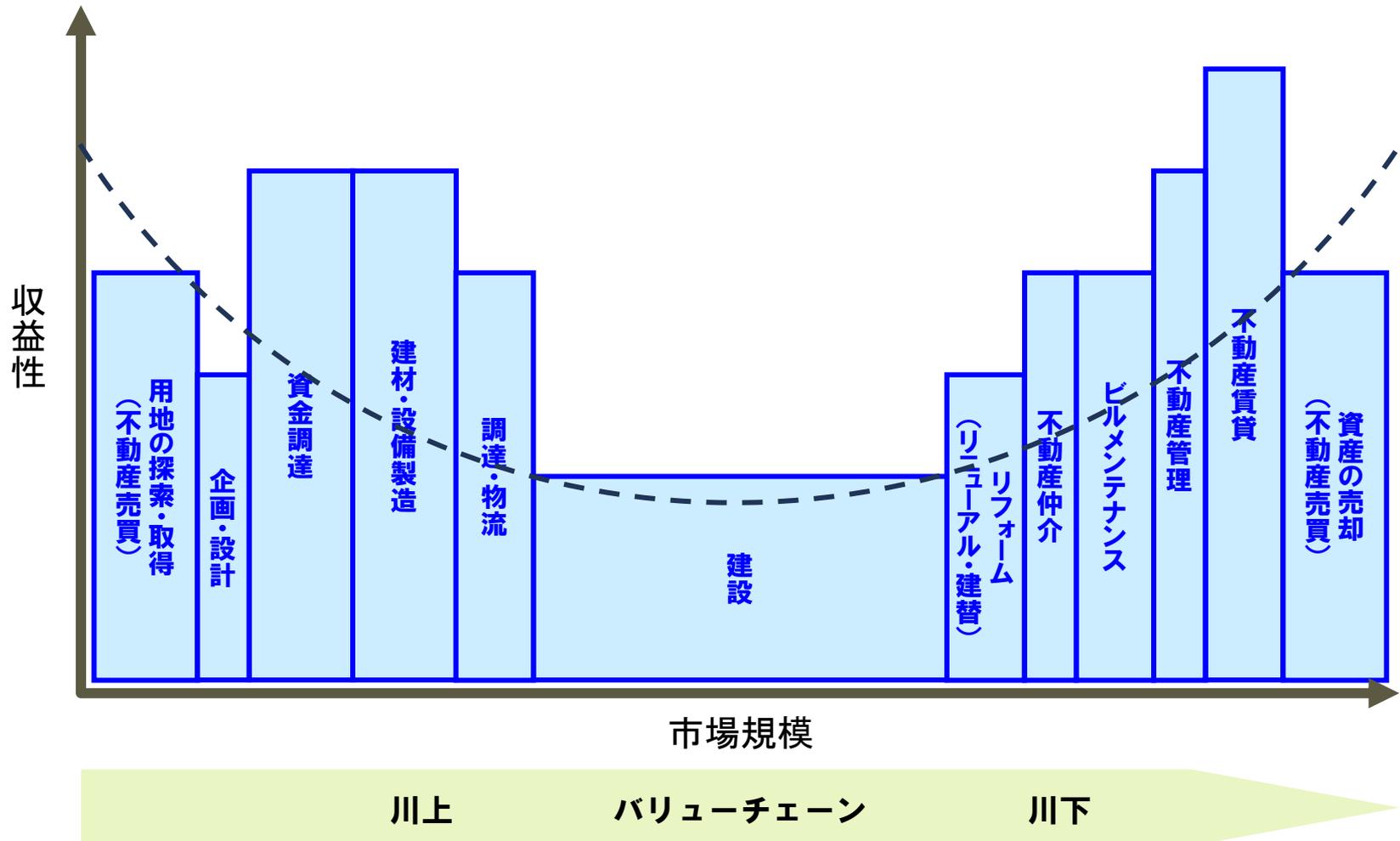
### ● 建設施設に対する社会ニーズの変化

要求性能の高度化と採算性重視

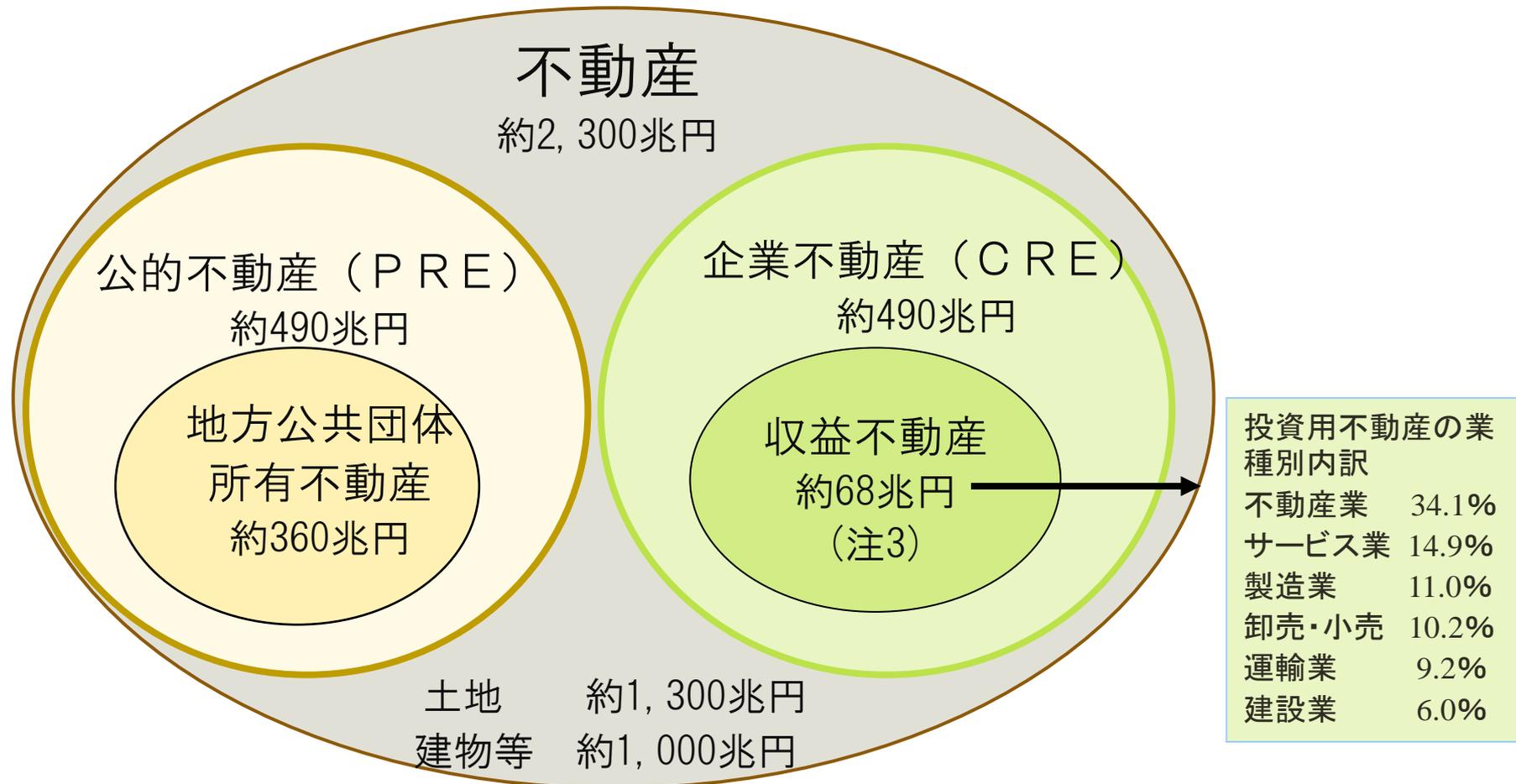
{ 施設の事業性強化  
発注者のプロ化

# □建設の川上川下分野のバリューチェーン

産業の成熟化とともに本業分野の収益性が低下、川上・川下分野が発展



# □減る新設、増えるストック . . .

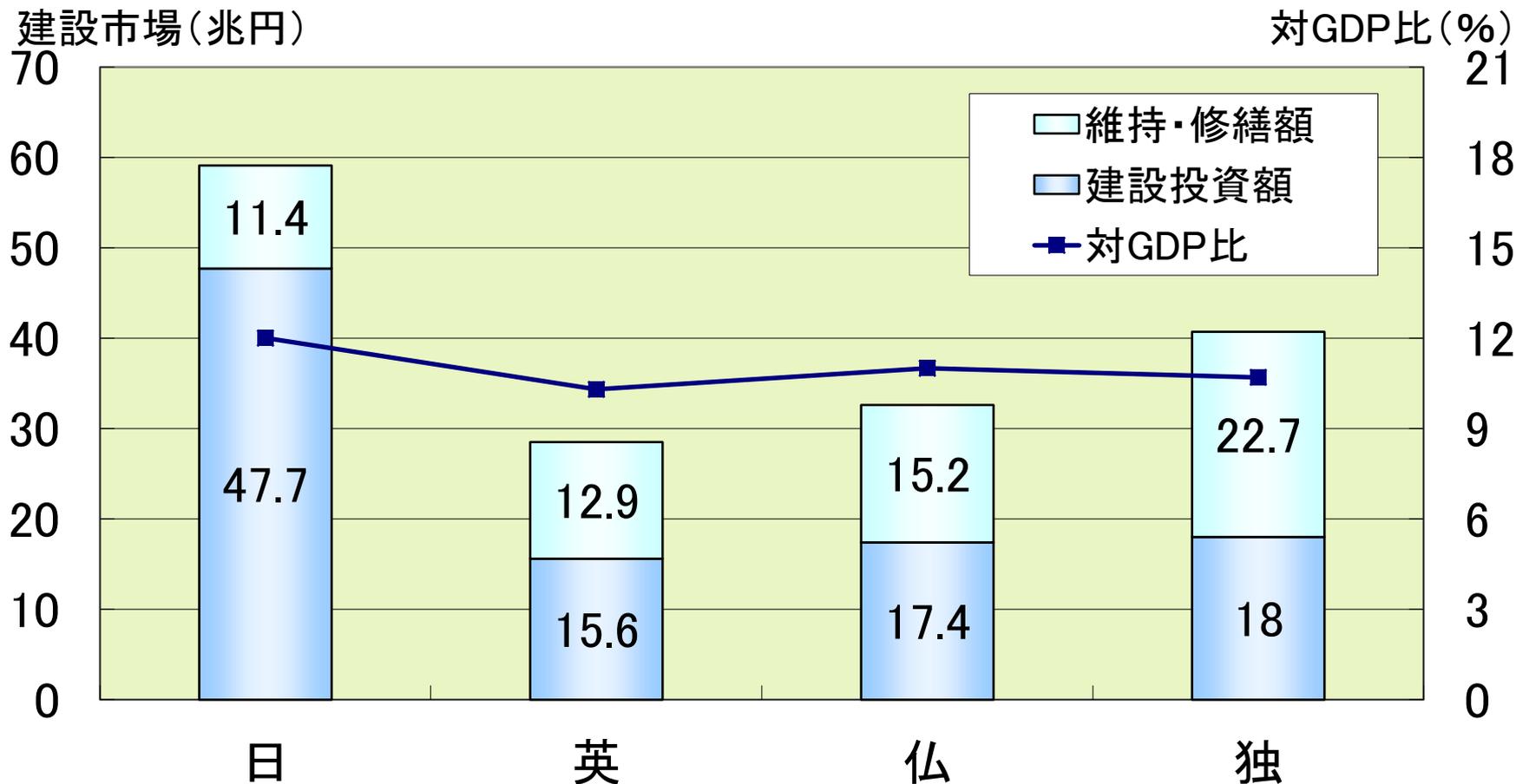


社会の成熟化にともない、施設所有者&管理者の運営効率と価値向上のニーズが増大し、発注者のプロ化が進行した。

資料: CRE(企業不動産)・PRE(公共不動産)管理の新潮流より

# □国内建設市場は成熟化

この20年間のような激しい規模縮小はないのでは？

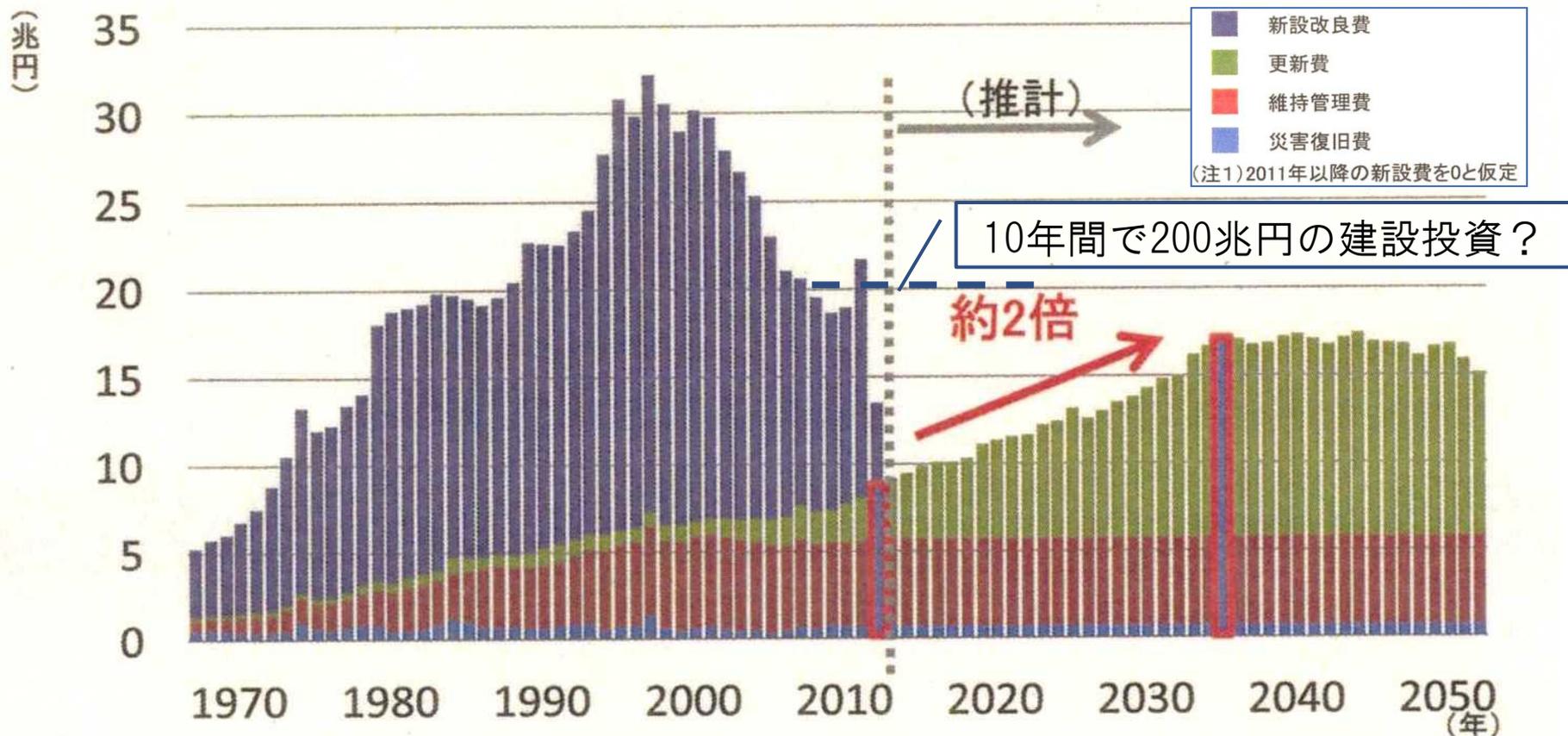


出所:「建設経済レポート(2010.5)投資大幅減の中で変革に直面する建設産業」  
「国土交通省(建設工事施工統計)」

# □ストック社会への転換（増える維持管理・更新費）

耐用年数に達した構造物を、同一の機能で更新した場合、既存施設の更新費は2030年には現在の2倍に増加。

## 維持管理・更新費の将来見通し(全国)



出典：国土交通省「政府建設投資の長期見通し」

# □海外工事の受注実績と将来予想

世界の建設投資は2020年には2008年の1.5倍に（人口比推計）

日本の建設業の海外進出の歴史は長い。しかしこれまで海外事業のリスクを考え、工事量を10～20%に抑えてきた。今年は各社がその枠を撤廃・・・

- 国内での事業拡大が難しいから海外へ、だけでは事業拡大は困難
- 国内のお得意さんが海外進出の時、頼まれて進出したケースが多い  
しかし個別プロジェクトだけでの進出では、事業継続は難しい
- 海外工事には、カントリーリスク、為替リスクなどがある
- そして、現地には必ず競争相手がいる  
地元建設会社、欧米企業、韓国・中国、そして日本の競合各社
- できれば、競争相手は数社の状態に持ち込めることが必要  
⇒自社に競争力がある分野（地域・施設種別・工種）での進出を
- 競争戦略の構築、対象地域、対象プロジェクトをどう考えるか  
地元での協力体制をどう造るかが課題

# □ 欧州建設会社との発展の比較

(資料提供：株式会社野村相互研究所)

## 日本・欧州・米国の建設企業の成長率の比較

	2009 海外比率	年平均成長率(1997-2009)		
		売上高	国内	海外
日本企業(5社)	13.4%	1.7%	1.4%	4.2%
欧州企業(9社)	56.2%	12.0%	7.3%	16.2%
米国企業(2社)	60.7%	5.7%	4.8%	6.5%

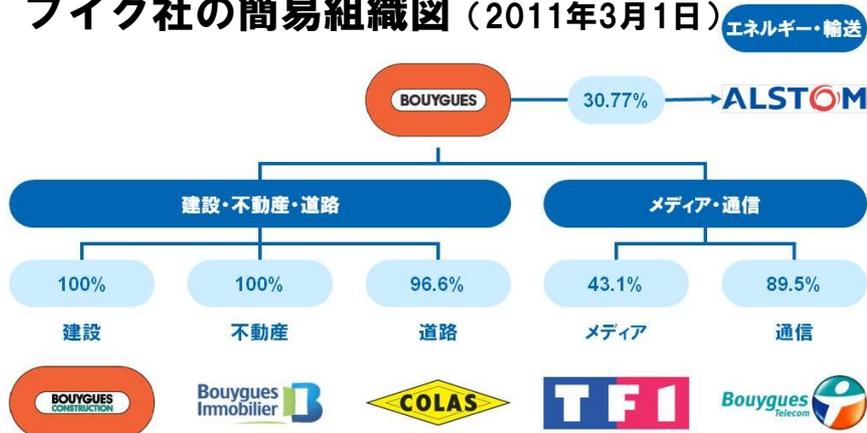
日本企業5社：鹿島、清水、大成、大林、竹中

欧州企業9社：VINCI、BOUYGUES、HOCHTIEF AG、Balfour Beatty plc、STRABAG SE、FCC、Fomento de constr. y Contratas SA、Bifinger Berger AG、Skanska AB、EIFFAGE

米国企業2社：Bechtel、Fluor Corp

(出所) ENRより

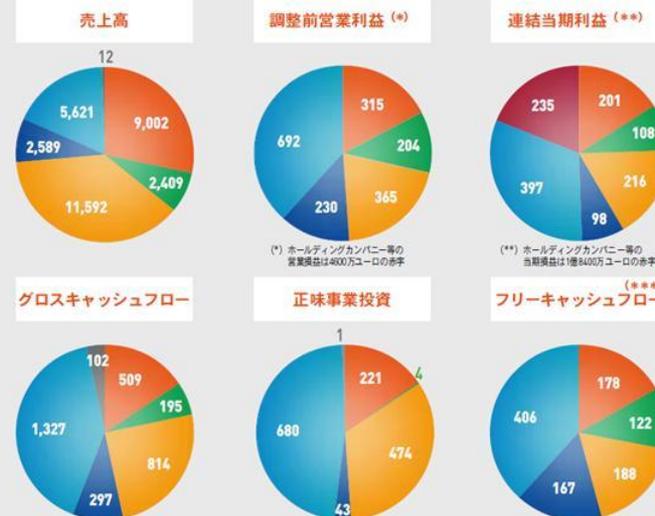
## ブイグ社の簡易組織図 (2011年3月1日)



### 各事業部門の貢献

持分法適用会社であるアルストムは連結当期利益にのみ貢献している

(単位100万ユーロ)

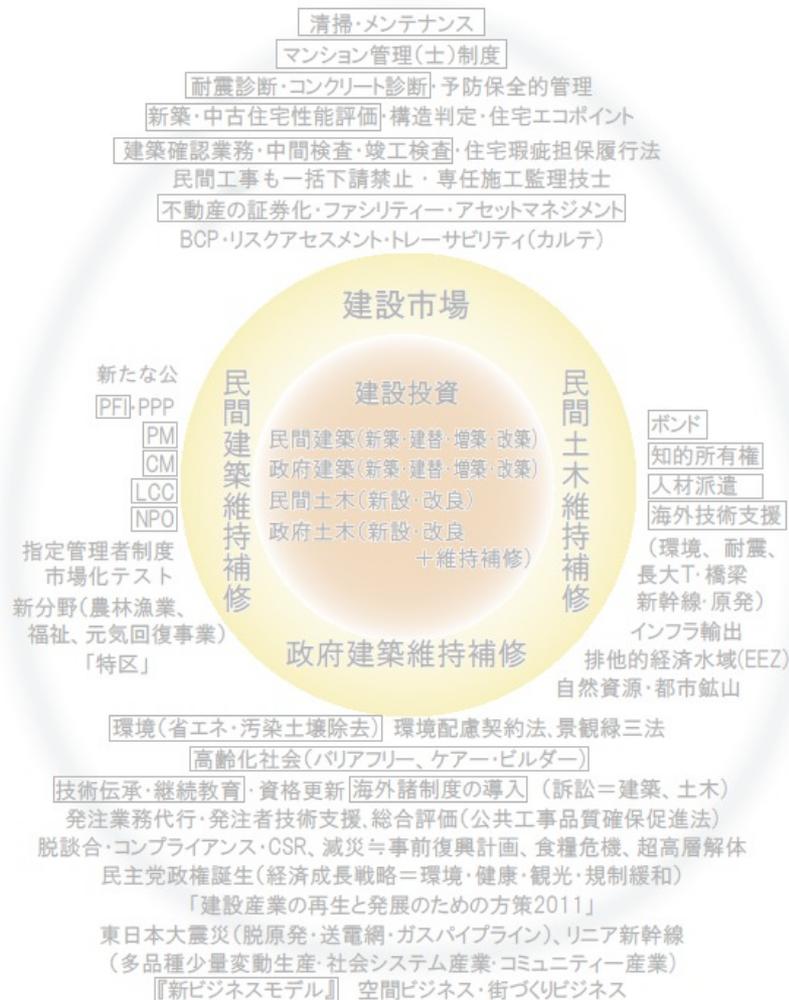


(\*\*\*) フリーキャッシュフローはグロスキャッシュフローから支払金利、支払税額、及び正味事業投資を差し引いて算出され、運転資金の増減分は含まれない。ホールディングカンパニー等のフリーキャッシュフローは5200万ユーロの赤字

■ ブイグ・コンストラクション ■ ブイグ・イモビリエ ■ コラス ■ テー・エフ・アン ■ ブイグ・テレコム ■ ホールディングカンパニー等 ■ アルストム

# □建設人材の課題

けんせつたまご21



- 施設を造る以外の業務の拡大
  - ・ 既存建設技術者の移動
  - ・ 新規企業の参入
 (新たなビジネスモデル)
- 就業者の高齢化による人員の不足(数年後)



- 新たなビジネスモデルによる新規就業者の確保
  - ・ 女性・若者の参入促進
- 既存就業者の再教育による新たなニーズへの対応

注「けんせつたまご21」は、各種資料を参考に日刊建設通信新聞社が21世紀の建設人が携わる業務領域を図式化したもの。四角囲みは2002年2月作成第1版、その後数回の改訂を重ね、2011年6月作成の最新版となっている。

## □建設産業の市場は今後もあり続ける

- 社会の成熟化・グローバル化に対応した  
社会基盤や生活環境の整備・維持をどう担うか

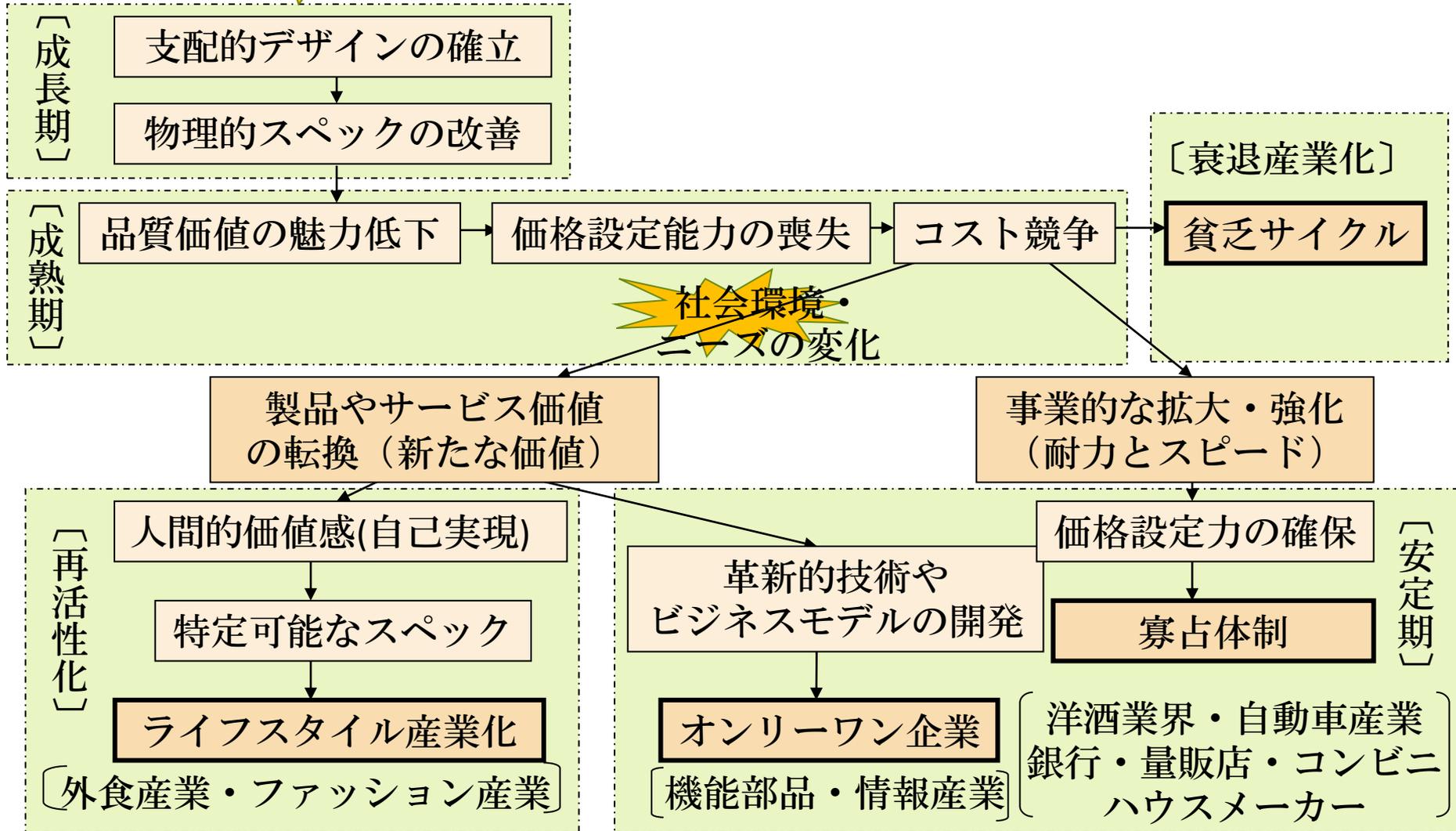
### 事業環境の変化

- 建設ストック量の増加（施設ストック1000兆円）
- 社会の成熟化に伴う施設ニーズの変化
- グローバル社会への対応（海外進出と国内投資誘導）
- ICTの進歩（3DCAD・BIM・クラウドC）と業務効率化
- 事業環境の変化への対応（マーケットインの視点）

- 産業成熟化の中で、  
新たなニーズに対応した事業の再構築（戦略経営）

# □ 産業成熟化と再活性化のプロセス

製品誕生



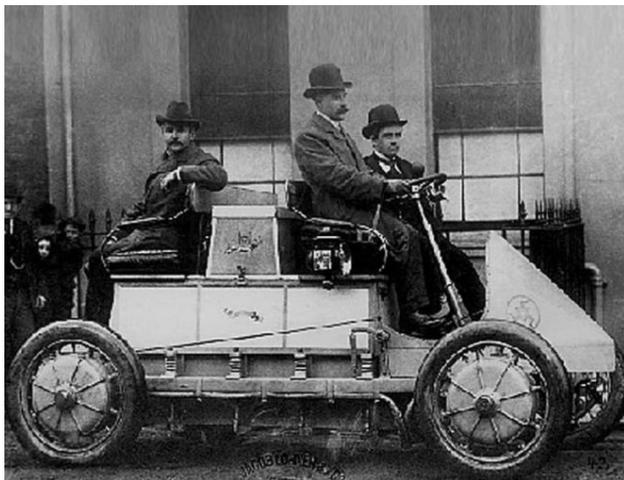
# □ 支配的デザインの確立まで（自動車の例）



1769年キューニューの蒸気自動車



1900年ダイムラーメルセデス



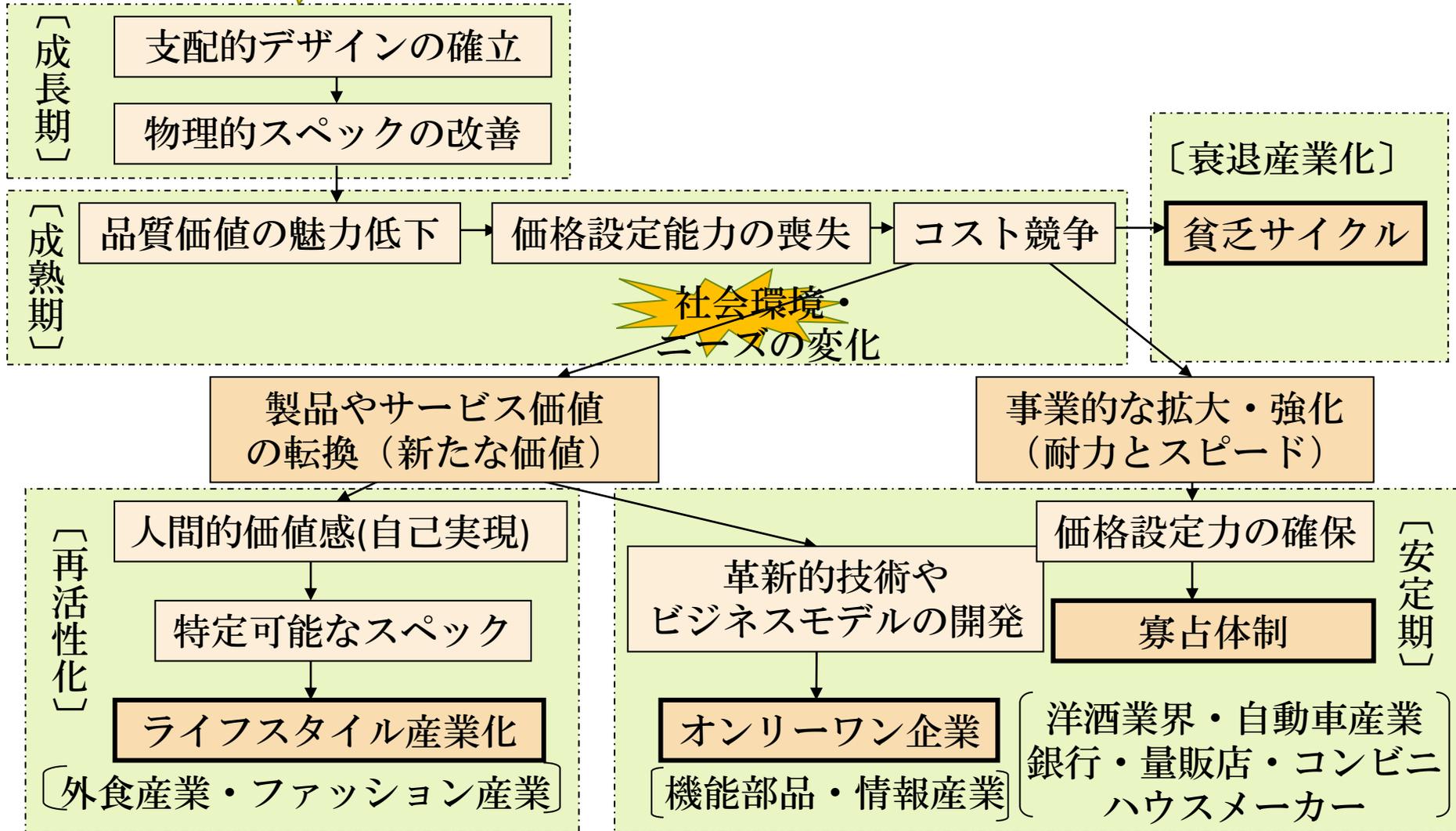
1900年フェルナンド・ポルシェの電気自動車



1908年フォードTモデル  
Waterplanet tomorrowsホームページより

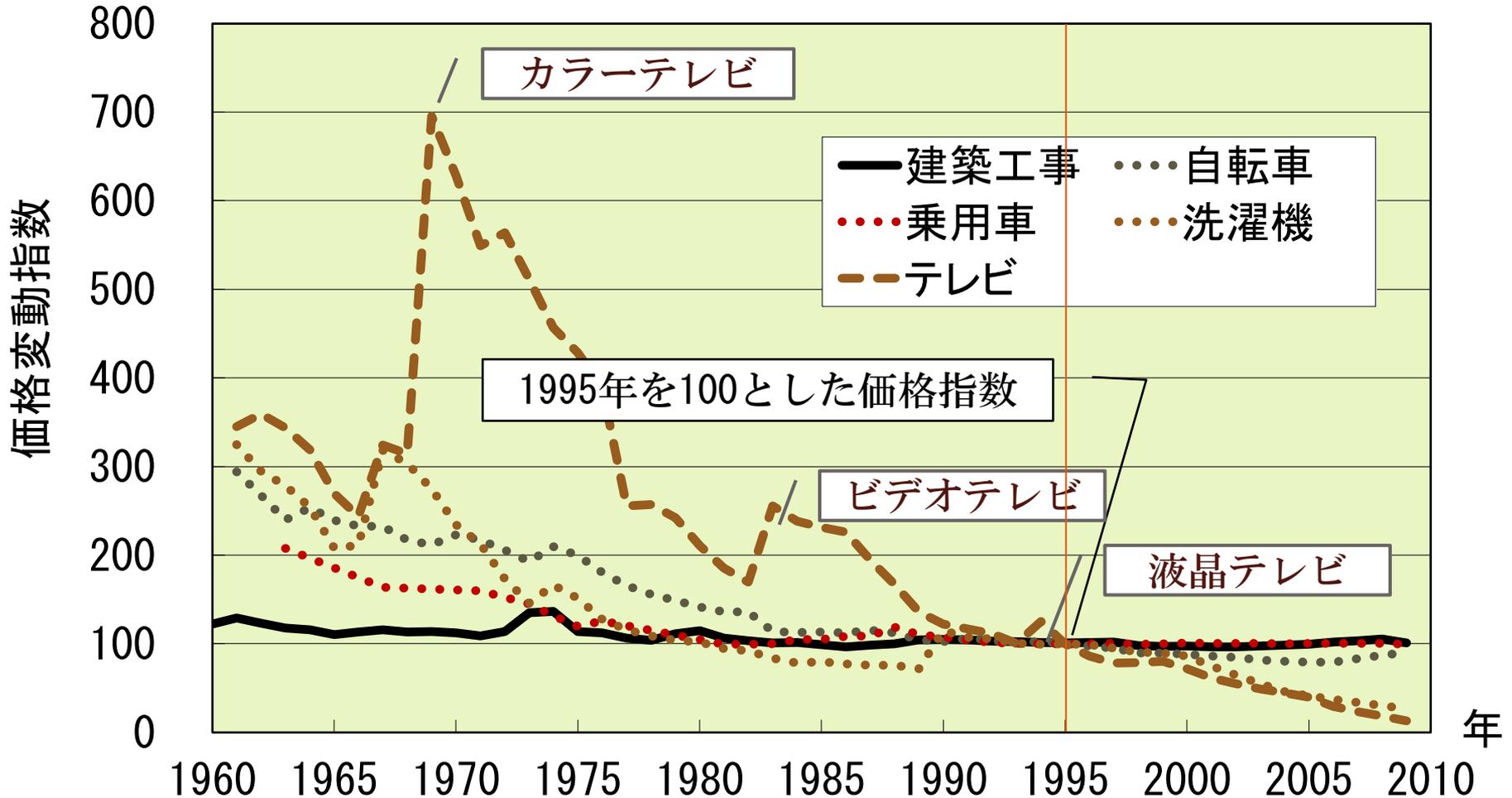
# □ 産業成熟化と再活性化のプロセス

製品誕生



# □価格の変化から見る産業成熟化への対応

テレビ家電はアジアからのブーメラン効果で・・・

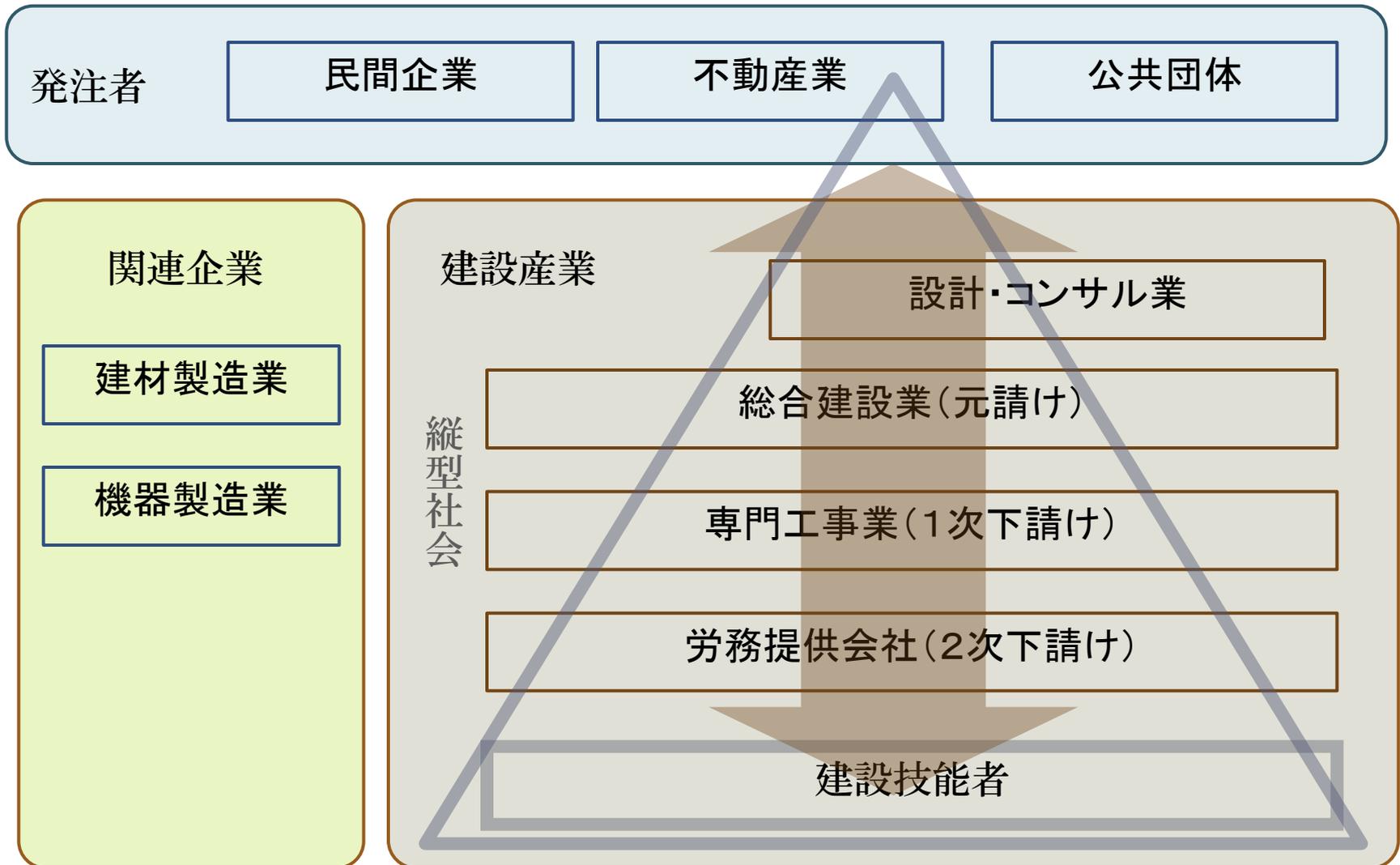


消費者物価調査資料より

## □建設産業の新たな発展に向けて 次世代建設産業モデルを考える

- 建設産業は、経済や生活環境の形成・維持を担う基本的な産業で、今後もそのニーズはあり続ける。
- 日本の建設技術も依然世界の最高水準にあるが、安定経済に移行した現在、長期の低迷状態にある。
- 今日の閉そく状態は、高度成長期に形成された現在の建設産業モデルが、安定成長に移行した社会ニーズへの不適合のために起きていると考える事が出来る。
- それを打開するためにはマーケットインの視点で考え、市場の変化に合わせた新たな産業モデルを再構築する必要がある。

# □これまでの建設産業のイメージ



# □次世代産業モデルの考え方

## ●従来の産業区分

(プロダクトアウト型)

### \* 1次産業

農業・林業・漁業・鉱業

### \* 1・5次産業

建設業

### \* 2次産業(=製造業)

食料品製造

繊維工業

家具・装備品

化学工業

.....

### \* 3次産業(=非製造業)

卸売業

小売業

金融業

不動産業

.....

### \* 高次産業(価値創造型産業)

## ●次世代の産業区分(マーケットイン型)

(産業の成熟化による川上・川下の融合&多様化)

### \* 食品産業(企業・人材・情報の移動⇒再活性化)

▶ 原材料生産(農業・漁業・..)

▶ 加工業(原材生産・素材加工・調理品製造)

▶ 流通業(スーパー・デパ地下・食品運送 )

▶ 外食産業(流通・加工・サービスの一体的提供)

### \* 衣料産業(企業・人材・情報の移動⇒再活性化)

原材料生産(農林業・鉱業)

加工産業(原糸製造・繊維加工・衣料生産 )

ファッション・アパレル産業(流通・販売・情報・サービス付加)の分化・拡大

### \* “拡”建設産業⇒次世代建設産業

(企業・人材・情報の移動⇒再活性化)

国土・都市・生活・産業の基盤環境の建設・維持・保全

### \* 機能提供型産業

機能部品製造産業、交通産業、卸売業・小売業

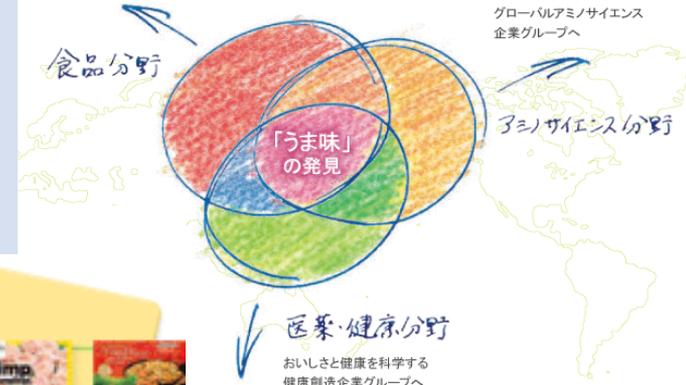
教育産業・金融業・情報通信産業

# 味の素にみる事業展開の事例

- 調味料国内最大手。アミノ酸技術で医薬、飼料等多面展開。海外事業を拡大中。傘下にカルピス
- 【連結事業】国内食品37、海外食品19、バイオ・ファイン16、医薬7、提携事業15、他6
- 【海外】34(2011.3)
- 連結売上高:1兆2千億円、従業員数2万8千人

世界No.1の調味料事業を中核とする  
グローバル食品企業グループへ

世界No.1のアミノ酸技術で  
人類に貢献する  
グローバルアミノサイエンス  
企業グループへ



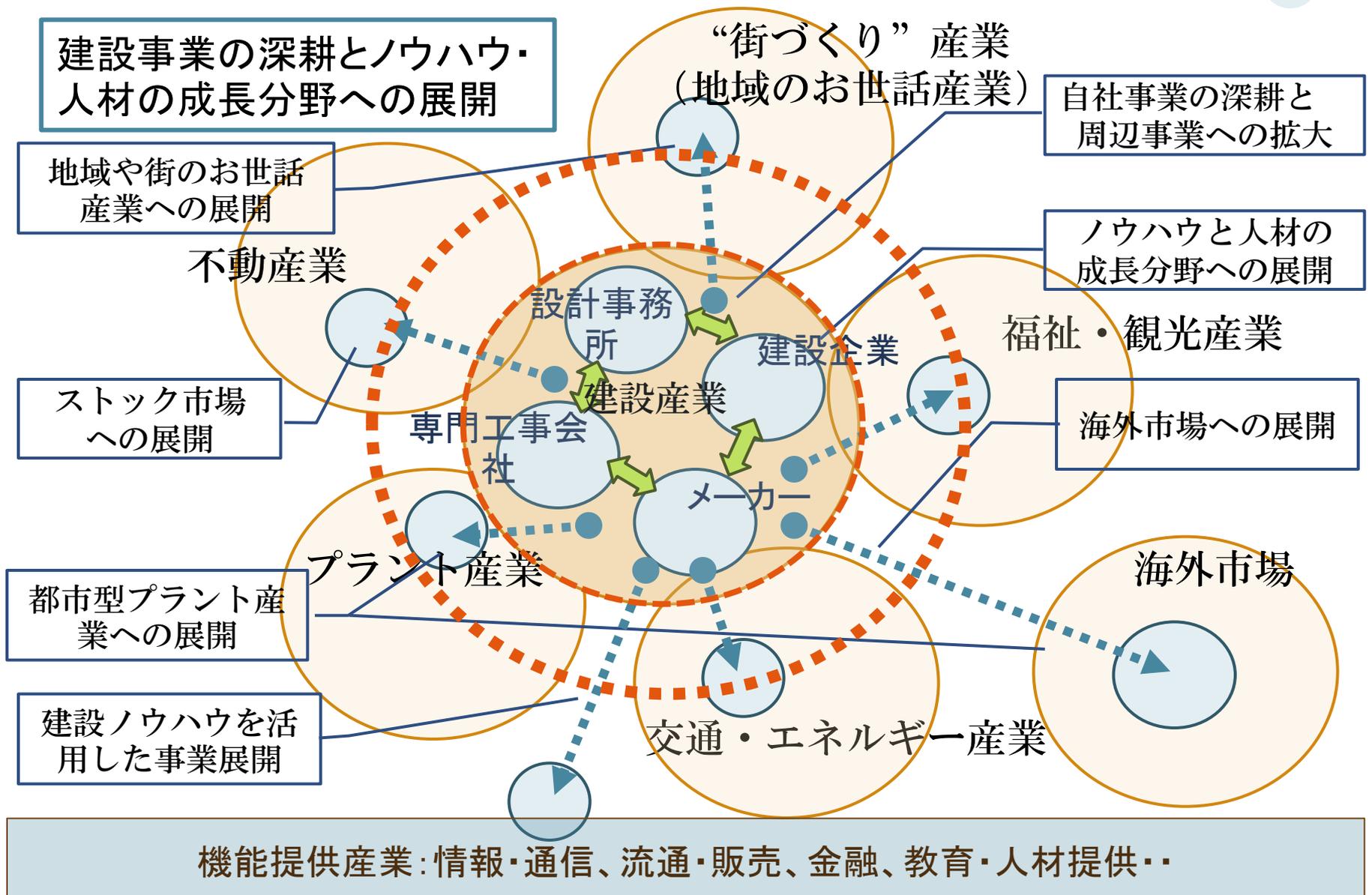
専用性  
(スペシャリティ)



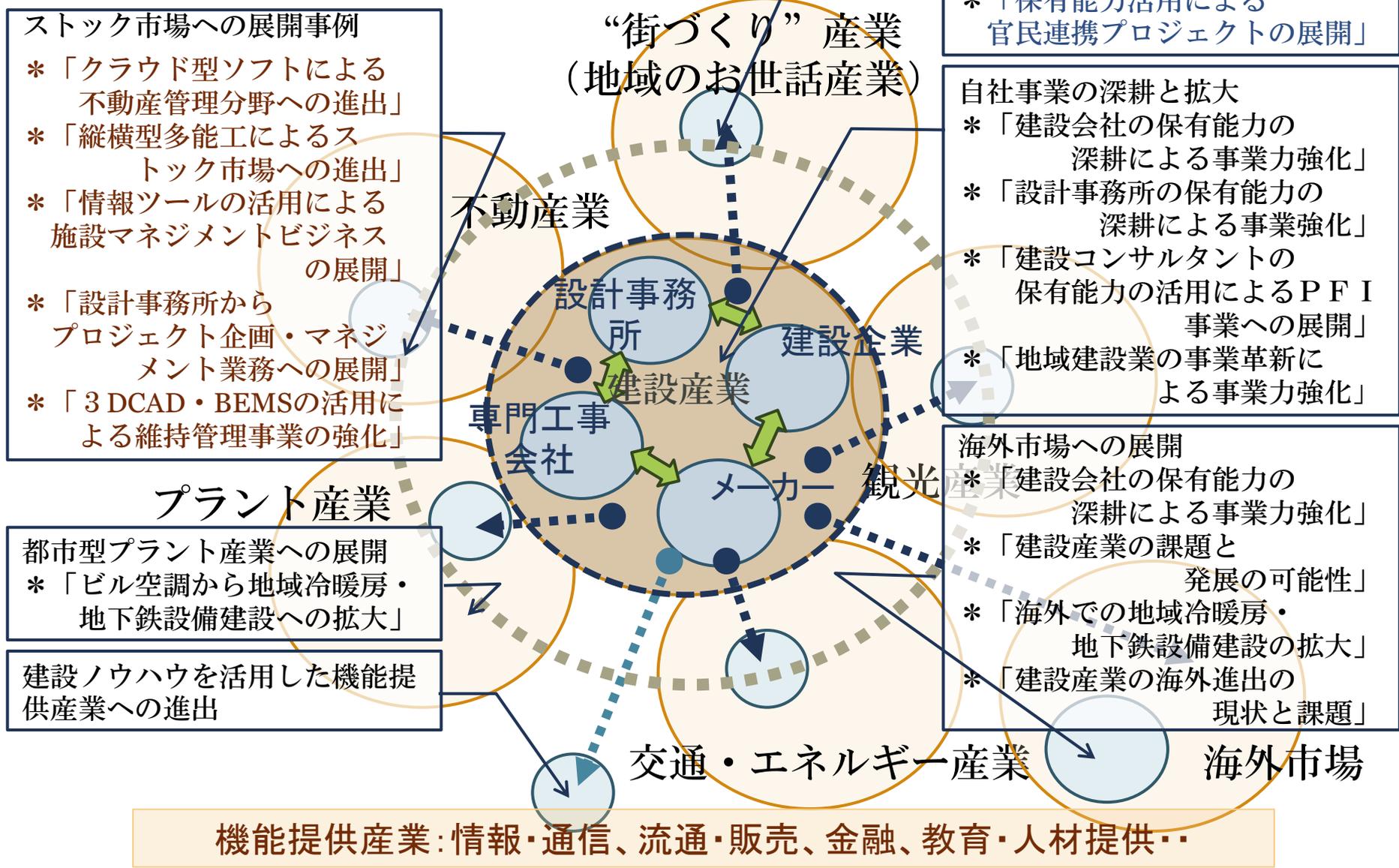
味の素株式会社作成資料より

お客様の多様なニーズ

# □次世代建設産業モデルのイメージ



# □展開事例の研究



ストック市場への展開事例

- \* 「クラウド型ソフトによる不動産管理分野への進出」
- \* 「縦横型多能工によるストック市場への進出」
- \* 「情報ツールの活用による施設マネジメントビジネスの展開」
- \* 「設計事務所からプロジェクト企画・マネジメント業務への展開」
- \* 「3DCAD・BEMSの活用による維持管理事業の強化」

“街づくり”産業への展開

- \* 「保有能力活用による官民連携プロジェクトの展開」

自社事業の深耕と拡大

- \* 「建設会社の保有能力の深耕による事業力強化」
- \* 「設計事務所の保有能力の深耕による事業強化」
- \* 「建設コンサルタントの保有能力の活用によるPFI事業への展開」
- \* 「地域建設業の事業革新による事業力強化」

都市型プラント産業への展開

- \* 「ビル空調から地域冷暖房・地下鉄設備建設への拡大」

海外市場への展開

- \* 「建設会社の保有能力の深耕による事業力強化」
- \* 「建設産業の課題と発展の可能性」
- \* 「海外での地域冷暖房・地下鉄設備建設の拡大」
- \* 「建設産業の海外進出の現状と課題」

建設ノウハウを活用した機能提供産業への進出

# □建設産業の注力市場と強化すべき能力

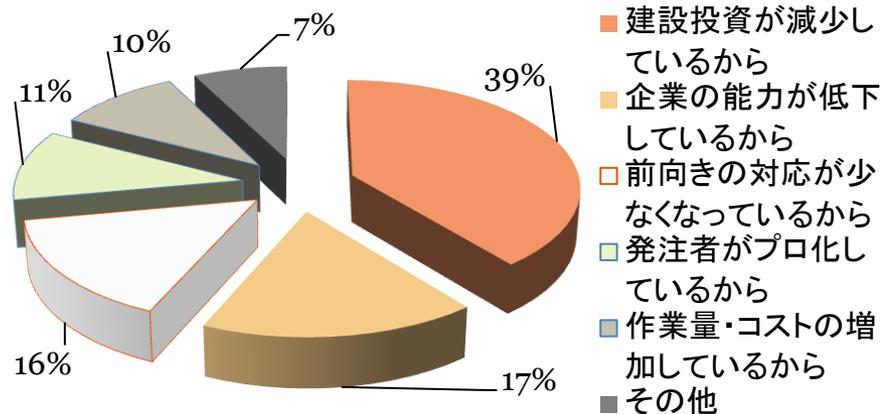


図1 建設産業の閉塞状態の理由

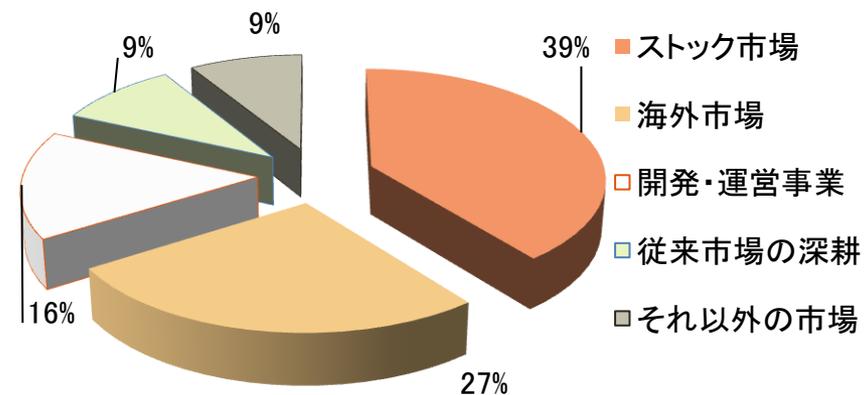


図2 今後注力すべき市場

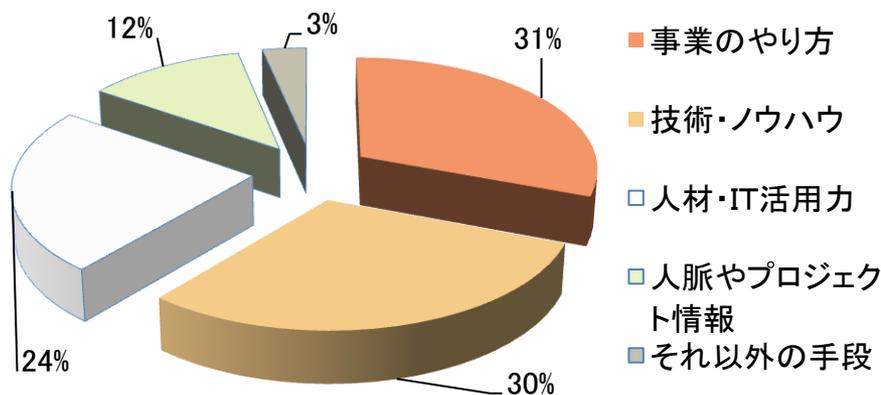


図3 今後注力すべき手段



シンポジウム「建設産業の新たな発展に向けて」（2012年3月）アンケート結果

## □新たな発展に向けた事業モデルは

- 自社の経営資源(人材・ノウハウ・実績)を生かし、  
新たなニーズに対応した事業の再構築(戦略経営)
  - ①既存事業の深耕(選択と集中・・・)
  - ②関連分野への進出(分社化・M&A・・・)

### 事業再構築のポイント

- 事業資産(強味)の活用(自社の強みからの発想)
  - 社会の成熟化に伴うニーズの変化をしっかりと掴む
  - グローバルスタンダードを視野に
  - ICTの活用(3DCAD・BIM・クラウドC)した
  - 絞られた企業の競争へ持ち込む(競争戦略構築)
- 事業構築
- 

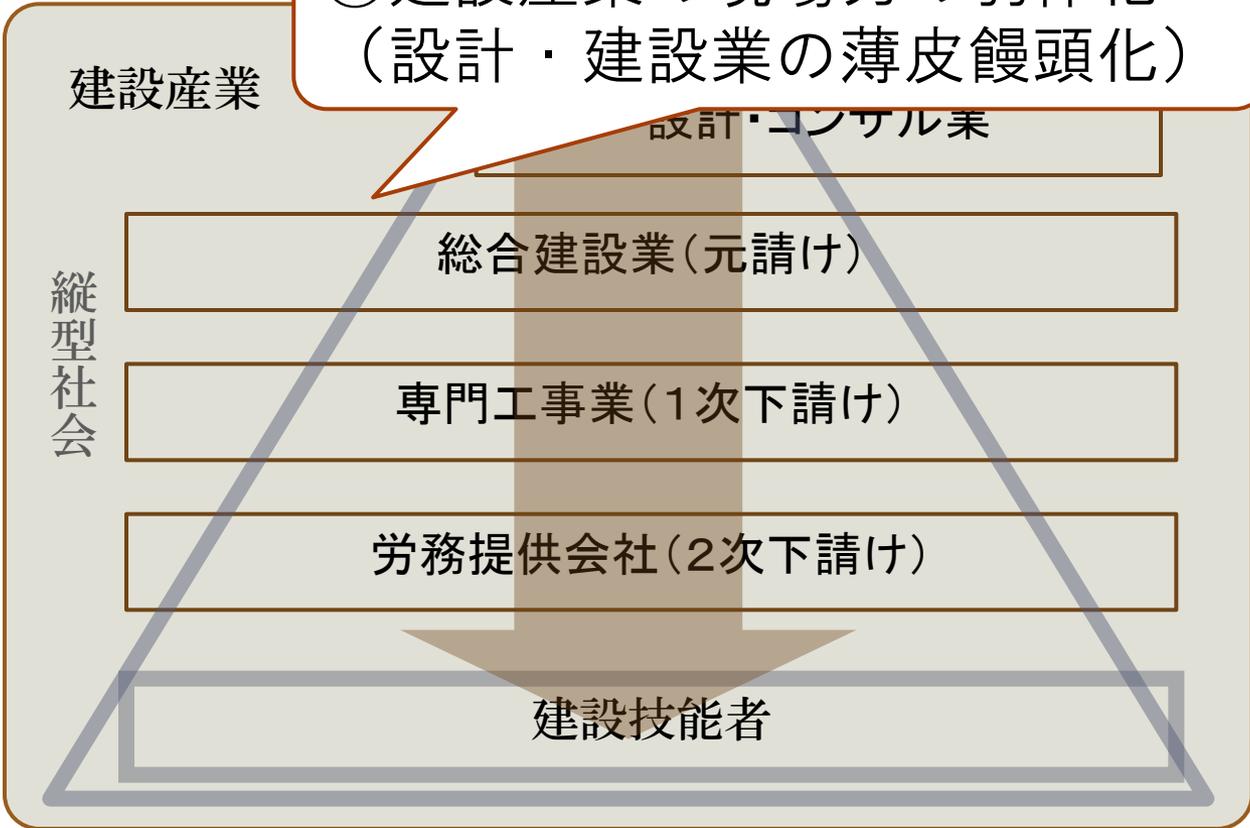
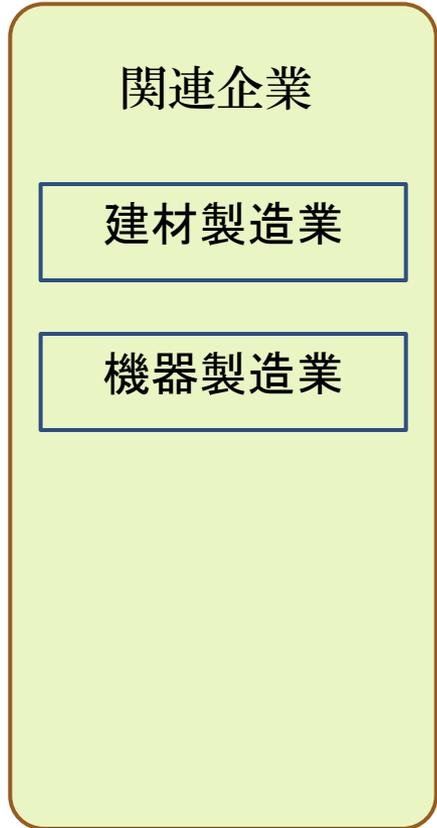
- 成功事例を見ての感想⇒顧客とのWin-Win、差別化

# □この10年間の建

①発注者側の建築施設に対するコストパフォーマンスの強化



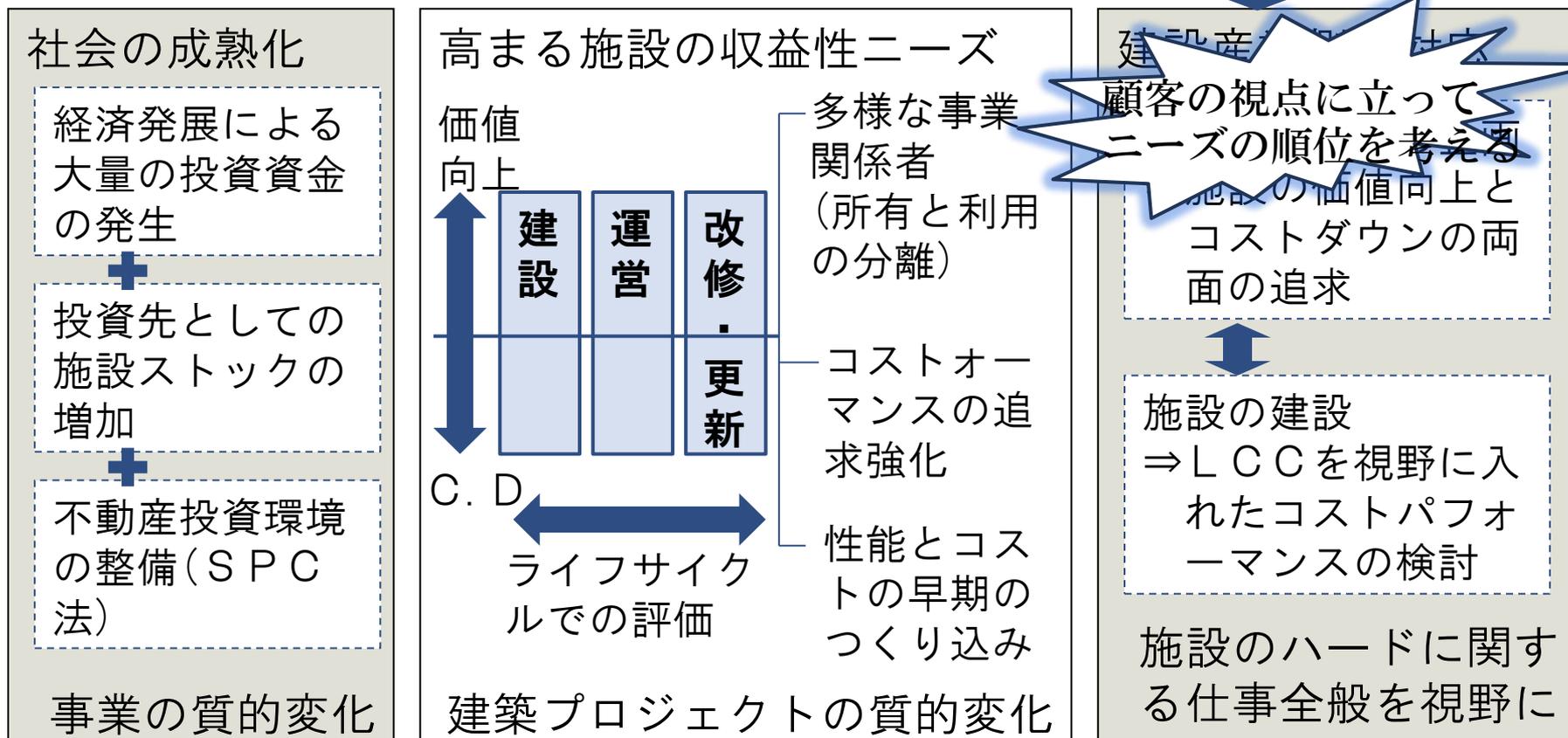
②建設産業の現場力の弱体化（設計・建設業の薄皮饅頭化）



# □「変わる建設施設に対するニーズ」への対応

## ●この10年間の建設産業の対応

＝如何に早く・安く、高性能の建築施設を造るかに注力



## □クラウドの活用による現場力・企画力の強化

- 産業のもつ複雑性・多義性のなかで効率の追求が可能に  
(これまでのIT化のネック)

部品点数:家電 3千点、自動車 3万点、建築 30万点

製造環境が屋外、顧客の領域での仕事

⇒現場の携帯端末で図面と照合しながら作業が出来る

- リアルタイムの情報把握と顧客への提供  
(多様な関係者:所有者、出資者、利用者、管理者)  
⇒作業状態、出来型、性能、収益性、利用状況、...

- トレーサビリティの確保(データの保存・活用)  
情報の共有化をどう進めるか(関係性への配慮を)  
⇒設計者・技術者・現場技能者は造る仕事に専念

「変化の中にチャンスあり」