

# 土木イノベーション・バイ・デザイン

佐々木 葉

フェロー会員 早稲田大学創造理工学部社会環境工学科  
(〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1, E-mail:yoh@waseda.jp)

所与の構造物や空間に対するデザインの提案を超えて、ある課題を解決し、目指す未来の姿を空間に落とし込んで可視化し、ヴィジョンとしての共感とその後の具体の計画・設計の指針となる表現を創造する行為としてのデザイン。これをここでは土木イノベーション・バイ・デザインと呼ぶ。先進事例としてニューヨークのRebuild by designとオランダのRoom for the riverに学び、今後の土木デザインの展開のための論点を考える。

キーワード:土木デザイン, イノベーション, *Rebuild by design*, *Room for the river*

## 1. 何々・バイ・デザイン

この小論では、「デザイン」について考える。それには幾つかの背景があるが、ニューヨークにおけるハリケーン・サンディによる高潮被害からの復興プロジェクト、Rebuild by designからの刺激は、やはり大きい。後述するが、デザインが結果ではなく、プロセスであり、枠組みとしてあるということである。筆者は2011年に土木のデザインについて、その時点において考えていたことを「土木デザインの時代性と価値」と題してまとめている<sup>1)</sup>。改めて読み返せば、その時にも目的としてのデザインではなく、ヴィジョン・ドローイングとして、あるいはコミュニケーションの媒体としてのデザインという捉え方に言及している。それは必要とされる文明の装置の造形、造景としてのデザインではなく、文明のあり方の提案、創造としてのデザインという捉え方である。おぼろげに考えていたソリューションとしてのデザインという考えが、東日本大震災をへて、再構築すべき文明の姿の創造と選択行為としてのデザインへと展開しつつあった。

その後時をへて、2015年にニューヨークでRebuild by designに触れ、それを契機に、何々by designというタームが目にとまるようになった。またオランダにおけるRoom for the Riverという大胆な施策がコンペの提案から発展してきたこと(後述)などを知った。困難な課題に対して、既存の枠組みや概念に限定しない、イノベティブな解決策、突破口を提案し、共感を獲得し、実践していくそのプロセスを牽引するものとしてのデザインという概念。こうしたデザインへのスタンスは、ビジネスの世界ではプロダクトや仕組みという商品の開発にお

いてすでに注目されている<sup>2)</sup>。

以上を踏まえて、本小論では、土木分野におけるイノベーションとなるデザインの概念の提示とその推進のための着目点を考える。そのために、デザインの概念を概観したのち、上述のニューヨークとオランダの事例を紹介し、最後にこれからのチャレンジにおける論点を述べることにする。

## 2. 土木デザインについての議論

土木のデザインとは何かを直接的また総論として示しているものとしては、篠原の著作<sup>3)</sup>、前述の拙稿<sup>1)</sup>、星野による概説<sup>4)</sup>などがある。拙稿では土木学会景観デザイン研究発表会および論文集に掲載されたデザイン作品部門の論文を、星野は土木学会デザイン賞の事例をレビューしている。これらを概観すると、概ね以下のように整理できるのではないだろうか。

### a) 土木デザインとはどのような行為であるか

まずは、土木デザインを、それは一体どのような行為であるか、として捉えようとした言説がある。デザインの定義ともいえる。篠原は「文明を大地の上に造形化し、それを契機に美しい風景を形成しようと意図する行為」としている。また筆者は「異なる観点から求められる多様な機能的要請を統合してまとまりのある形に仕上げる」としており、さらに「それによって価値を生み出すこと」をまでを概念定義に含める必要があるとした。星野は表面的意匠の操作にとどまらないことを確認した上で、建設プロセス全般を見据えた統合的行為であること、さらには全体に対する部分としての位置付けに注目

することで土木デザインの特質を示している。

#### b) 何を狙っているのか

次に、どのようなべきか、としての捉え方がある。例えばシビック・デザインは「地域の歴史と文化、生態系に配慮した、美しく使いやすい土木構造物の計画、設計」と定義された。つまりここに列記された質を備えることがシビック・デザインであるとする。同様に、用・強・美やビルングトンによる3E(Efficiency, Economy, Elegance)、加藤誠平による環境との調和の3つの形(消去・融和・強調)など、構造物の備えるべき質によってデザインを語ることも広く行われている<sup>5)</sup>。篠原も「文明を大地に造形化して、美しい風景を形成し、文化遺産として後世に残す」として、その目的によってデザインを語っている。しかしこうした目的あるいは社会的な役割は時代とともに変化する。様式主義からモダニズムへ、さらにポストモダニズムへとといった変遷が典型的である。その文脈でいえば、土木に限らず現代のデザインでは、環境負荷の低減、貧困の解消、非常時のサバイバル、コミュニティの強化、といった現代の課題解決を目指す例も目にする<sup>6)</sup>。

#### c) デザインの対象

上記の議論は、その多くが、デザインの対象が、具体的なものであれ領域であれ、所与であり、それをどうデザインするか、それにどのような価値を与えるか、という枠組みで議論されている。一方、ある状況に対してそもそも何をなすべきか、従来の発想を超えたブレークスルーやパラダイムシフトが必要とされる時、デザインによって答えを出していこうというのが、「何々・バイ・デザイン」、であるといえる。そうした取り組みの例を次に見ていく。

### 3. イノベーションとしてのデザインの事例

ある課題を解決し、目指す未来の姿を空間に落とし込んで可視化し、ビジョンとしての共感とその後の具体的な計画・設計の指針となる表現を創造する行為としてのデザインの事例について、ニューヨークとオランダから学ぶ。

#### (1) Rebuild by design

##### a) 概要と狙い

一つ目はニューヨークにおけるRebuild by design である。2012年10月29日のハリケーン・サンディによる高潮はニューヨーク市および周辺に大きな被害をもたらした。死者186名、60万戸以上の住宅被害、65億ドル以上の経済損失を与えたとされている。この災害からの復興

および将来への対策として、コンペによる提案の募集、選定、事業実施が行なわれ、これを総称してRebuild by designと呼んでいる。経緯を表-1にまとめた<sup>注0)</sup>。

このコンペの狙いは以下の6点とされている<sup>8)</sup>。

1. 地域が有する脆弱さ、強靱さ、関係性の理解に寄与する。
2. 地域の適切な解決策にフォーカスして、レジリエンスを高め、イノベーションを進め、場所ごとの工夫の成果を地域に統合できるようなデザイン提案を創造する。
3. 地域に根ざした統合的方法を示しつつ、地域コミュニティと行政機関のキャパシティも考えて提示する。
4. 行政、民間、学術、非営利等組織の協働を促進し、場所の工夫につなげる。
5. イノベーション、独創的な展望、新しい潮流を刺激する。
6. サイズとして大スケールである、または地域によらず適用可能であるという意味のどちらであっても、インパクトのある世界クラスのプロジェクトを実行する。

表-1 Rebuild by design の経緯

2012	10.29	ハリケーン・サンディによる高潮被害
	11.7	オバマ大統領タスクフォース成立指示
2013		HUD(住宅都市開発局)が事務局となり関係機関が参加
	1	サンディ復興法成立 \$50億予算化
	6.21	コンペ発表
	7.20	応募締め切り
	7.25	10チームを選定 各チームに10万ドルの予算配布
	8	HUDから復興戦略レポート発刊
	10.10	アドバイザーとともに10チームの活動
2014	2	10案のブラッシュアップ
	4	10案から7案を選定
	6	事業化予算総額\$6.3億
		各案の事業化(計画・設計・協議)実施
2017*	9*	HUDに提出する最終提案とりまとめ期限
2019*	9*	HUD事業費支出期限
2022*	9*	自治体事業完了期限

\*:2015年時点でのスケジュール

つまり、ある何らかの文明装置のデザインや、プランの提案ではなく、「なにかわからないけれど」こう言った意義、価値、アウトカムをもたらす提案を出しなさい、という要請である。高潮による直接的な被害からの復興や予想される同種の災害(地球温暖化による海面上昇なども含めて)といった課題を解決する新たな、イノベーション、ソリューションを構想し、形に表して示すこと。

その知恵のつまった提案をコンペによって求め、選定し、実現していく。これがrebuild by designという事業の枠組みである。経緯と選定されたデザイン案の具体については2015年にまとめられた冊子<sup>9)</sup>や、概略を紹介した日本語文献<sup>10)</sup>に譲るが、選定された7つのプロジェクトは、生態系に寄与する海岸離岸堤(Living Breakwaters<sup>図-1</sup>)、都会の新たなオープンスペースや交通動線となる堤防空間(BIG U)、洪水の貯留機能を高め生態系を再生する河川整備(Meadowland)、防潮堤による防御と地域の貯水力を高める多重防御(Hudson River Project: Delay, Store, Discharge<sup>図-2</sup>)など、異なる対象地に対して規模も形も大きく異なるが、いずれも複合的な提案となっている。以下では、提案の内容についてではなく、その取り組み自体について考察する。

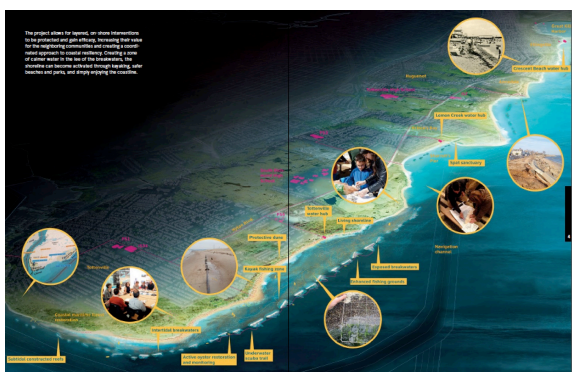


図-1 Living Breakwaters<sup>9)</sup>



図-2 Hudson River Project: Delay, Store, Discharge<sup>9)</sup>

## b) コンペ以前の状況と体制

まず、これだけ高度な要請に対して、正式な募集から提出までがわずか1ヶ月である。もちろんタスクフォースチームの方針が事前に伝えられていたであろうが、それにしても速い。その背景のひとつとして、高潮災害以前に展覧会やアイデアコンペが実施されており<sup>11)</sup>、そこでのデザインをベースにすることができたことに注目しておきたい。例えば、まず直接的には、ニューヨーク近代美術館(MoMA)での展覧会があった。2009年のアーティスト・イン・レジデンスでのプログラムを踏まえた2010

年3月から10月の展覧会「Rising Currents: Projects for New York's Waterfront」<sup>12)</sup>である。Rebuild by Designの入賞作のLiving Breakwatersはこの場においてすでに入念なリサーチや検討をしてきたものを適用したという。あるいはまたニューヨーク市は、2007年9月に災害後の応急住宅についてのコンペ「What if New York City...」を実施しており、そこでは100件以上の提案から10件が選ばれている<sup>13)</sup>。注目すべきはこの募集要項である。60ページ以上の冊子には、ハリケーンがきた場合のリアルな事象、地域の特徴、人々の行動の想定などが示されている。つまり事前復興のための情報が整理されていた<sup>14)</sup>。

こうしたrebuild by design以前から、「社会の未来を考えたときに、起きうる課題、いまある課題を解決していくイノベーションとしてのデザイン」の必要性が認識されており、それを議論し、高めるための場としてのコンペや展覧会という舞台が企画・設定されたわけである。



図-3 MOMAにおける展覧会 Rising Currents<sup>12)</sup>

また、その舞台の企画・設定のファンドには国や市だけでなく、ロックフェラー財団などのNGOの資金が投入されている。またコンペの企画、要項の作成、運営については、Rebuild by DesignではVan Alen Institutionが担当している。Van Alen Institutionは20世紀初頭に活躍した建築家William Van Alenが展開した建築、都市をめぐる幅広い文化活動に端を発するNPOで、多様な展覧会などを企画するとともに、多くのコンペの企画運営を担当している<sup>15)</sup>。こうした行政以外の組織と人材と財源の存在によってデザインの舞台が成立している。

## c) 展開と蓄積

Rebuild by designは未だ進行中であり、地域住民との協議、エンジニアリングも含めた設計の証査、あるいは事業主体となる自治体が改めて求めるプロポーザルなど、事業完成までの期限を切られた中で、多種多様な取り組みが進んでいる。そこには当然リスクもある。例えば関係主体および資金が複合的であるための調整の負担増大や、デザインチームがHUDと地元の自治体の板挟み

となることなどが指摘されている<sup>16),17)</sup>。しかしながら Rebuild by design の進め方をモデルとしてHUDはより規模を拡大してアメリカ全土を対象としたNational Disaster Resilience Competitionを実施し、2016年1月には13の提案の選定を行い、事業にむけて予算化された(図-4)<sup>18)</sup>。あるいはまた別の展開としては、Rebuild by design の過程で実践されてきたコミュニティとの対話のための心得や手法がツールキットとしてまとめられている<sup>19)</sup>。つまりRebuild by designは、提案されたプロジェクトの成果のみならず、「こうしたやり方」の展開と実践に必要な手法の創出という果実を生み出しつつある。

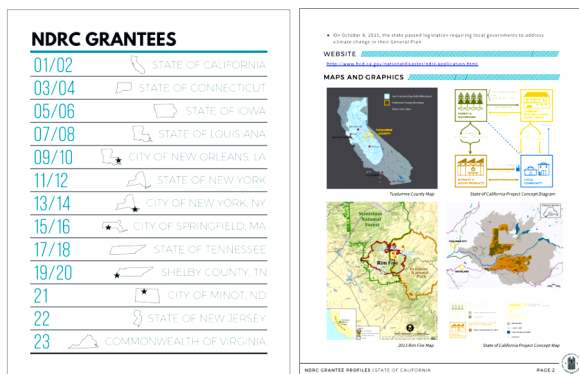


図-4 National disaster resilience competition 採択例<sup>18)</sup>

## (2) Room for the Riverとコウノトリ計画

### a) 背景および経緯

2つ目の事例は、オランダ全土におけるRoom for the River に関するものである。これについては武田がオランダの治水、ランドスケープデザインの歴史的展開における位置付けとともに、詳しく論じており<sup>20)</sup>、以下の紹介と考察はほぼこの武田の著書からの情報に基づく。なお、著者が最初にRoom for the River に関心を持ったのは、星野による欧州でのプロジェクト紹介においてであった<sup>21)</sup>。ナイメーヘン・レント地区にあるローラン・ネイのデザインによる橋は、Room for the River というより大きな計画でありプロジェクトの一部である。

干拓と埋め立てで国土を形成してきたオランダの治水計画と事業の歴史の大きな転換となったRoom for the River は、1996年に発表され、2006年から2015年の期間に39箇所のプロジェクトを実行するというプログラムである。その名称が示すごとく、治水を堤防のかさ上げや水門といった垂直方向ではなく、水が溜まる、流れる空間を確保するという水平方向で対応しようとする。引堤、遊水池の確保、高水敷の掘削などによって水のための空間を確保すると同時に、このプロジェクトによって生成される空間の質を重視し、地域の計画およびデザインとして総合的に取り組んだ。武田の著書にオランダの河川

整備の展開の特徴を明快に整理した図が示されており、これからもRoom for the River が分野横断的かつ大規模な統合を必要とするプログラムであることがわかる(図-5)。

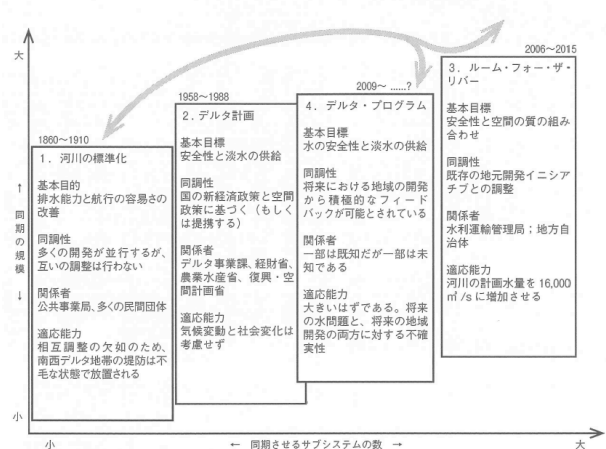


図-5 オランダにおける河川整備の4フェーズ<sup>22)</sup>

このプログラム自体の成果については他に譲り、このようなプロジェクトがどのようにして生まれてきたかに注目する。直接的には、コウノトリ計画と呼ばれるコンペでの提案が母胎となった。またそのコンペを生んだのは、国土の姿の模索であった。1953年の大洪水を機に巨大な堰で河口を塞ぐデルタ計画の推進のなかで、自然環境と生活空間の質に対する問題意識が高まり、1980年代には、オランダ病とよばれた社会の減退からの復活方策も含め、新たな国土計画、新たな水との付き合い、新たな河川空間の形、さらには計画事業の進め方などが模索されていた。その中で、エオ・ワイヤーズ財団によるデザインコンペ、「川の国、オランダ」が1986年に行われる。財団とコンペの名称に名を刻むレナード・ワイヤーズという人物は、国の官僚として国土空間計画の策定にも関わっていた。官僚という立場で行った仕事に対する疑問から、自由な議論の場として財団が立ち上げられ、3年に一度地域デザインに対するコンペを実施している。

### b) コンペの狙いと成果

その第1回のコンペのテーマが「川の国、オランダ」であった。デザインの要件は以下に答えることとされた注(2)。

1. 既存の土地利用の再編も含めた地域構造の提案
2. その中における河川の有する重要性
3. 地域の差別化のためのコンセプトとその空間デザインへの反映可能性

オランダの主要な河川から4つのエリアをスタディ対象地として、そこに対する分析、課題の整理、提案を地域および局所スケールのプロジェクト提案としてまとめることが求められた。



このコンペで最優秀となった「コウノトリ計画」は、農業および生態系的な観点から現状の課題を分析し、河川の高水敷を掘削して氾濫原となるエリアを確保しつつ自然環境を再生し、こうした河川に沿った線的なつながりと堤内地に点在するスポットによって生態系ネットワークを再生、また農地の損失などによる経済的問題は、土地利用の再編や掘削粘土の資源化、レジャー産業などによってバランスさせる、という提案であった<sup>注3)</sup>。このコンセプトがRoom for the riverプロジェクトへと繋がっていった。

こうした発想自体は、部分的に、あるいはおぼろげに、すでに議論されていたものであった。しかし、それが目に見える具体的な案である「コウノトリ計画」として示され、コンペというプロセスを経て選定されたことによって、実現へと動き出したと言える。武田も「アイデアが具体的な形で社会に発信され、共有されることの重要性を感じさせる」(p. 115) と述べている。

コンペの結果は冊子にまとめられている<sup>23)</sup>。図版のみをブラウズすると、ほとんどが地図によって表現されており、補助的にスケッチパースなどが加えられている。したがって透視画法的な空間デザインとしてはではないが、描かれた地図は空間の構造を表現する地理学的景観の質を備え、極めて即地的なデザイン提案である。

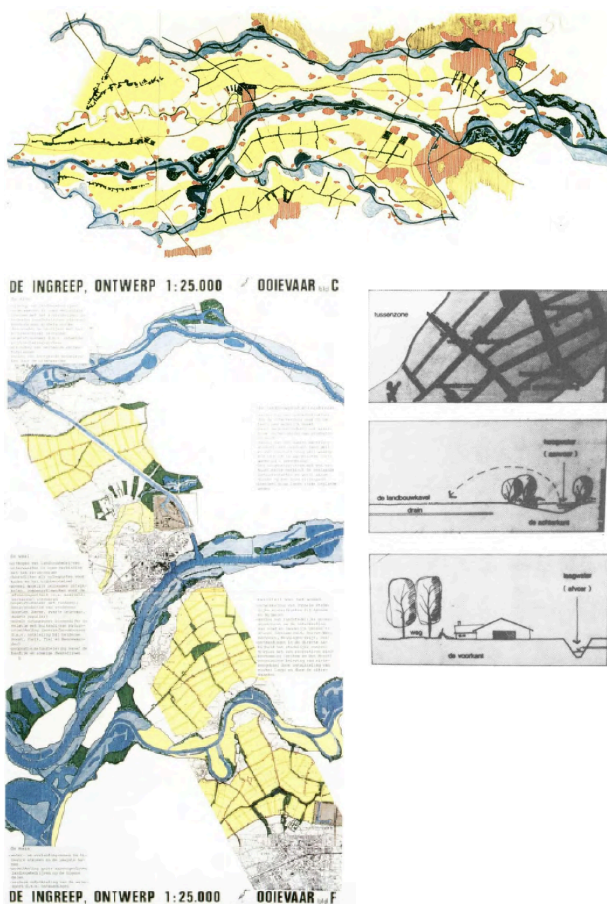


図-6 コウノトリ計画<sup>23)</sup>

### 3. 土木イノベーション・バイ・デザインへのチャレンジのために

以上の2事例は国家レベルでの取り組みであり、またコンペをとりまく社会的な環境とそこにいたるまでの蓄積をふまえて読み取らなければならない。しかし、蓄積と実践の成果を思えば、彼我の違いにやはりため息が漏れる。幸いにも日本において現在デザインコンペへの取り組みが進んでいる<sup>24)</sup>。しかし基本的にそれは所与の対象(空間・構造物)へのデザイン提案を前提としている。もちろんそういったコンペの重要性、必要性を確認した上で、異なる角度から、デザインによってイノベーションとなる「何か」を描き出すこと、それを可能とする(一歩ずつでも近づく)ためのチャレンジを今後進めていくことが必要である。その際の論点を以下に列記してみたい。

#### a) デザイン概念の拡張

まずは2章で示した既存のデザイン概念を確認しつつ、それを違った次元へと拡張することが必要である。既存のデザイン概念自体も土木界には浸透しているとは言い難い。しかし一方でイノベーションという言葉は世に浸透しつつあり、ビジネス界で論じられている知見も、適宜効果的に参照しながら、「土木イノベーション・バイ・デザイン」というコンセプトを機会あるごとに議論していくことをまずは考えたい。

#### b) 基本的プロセスとフィロソフィーの構築

試みにビジネス界での知見をひとまず参照してみれば、「洞察・機会発見・構想デザイン・ビジネスデザイン」という基本プロセス<sup>25)</sup>、あるいは「洞察・観察・共感(insight, observation, empathy)」の3つの要素が必要<sup>26)</sup>、といった記述が目にとまる。3章で紹介した2事例も、現状のResearch、課題の抽出、解決のためのアイデア、多様な観点からの理解と共感可能性のチェックと構築、といったプロセスを経ている。よって何らかのプロセスを示していくことはできるであろう。

提示されたデザインの評価軸についても考えなければならない。ビジネス界におけるイノベーションでは、投資に見合ったリターンがある、ビジネスとして成り立つ、便利になるなどの様々な評価軸が設定される。これに対して土木のイノベーションの評価軸はなにか。そもそも目指すべき方向性はなにか。その価値観やフィロソフィーを深く考え、構築していかなければならない。3章の2つのコンペの目的には、その価値観、目指す方向性が示されている。それは「地域の歴史と文化を活かした」などといった実際には何も語っていないに等しい記述ではない。と同時に、その価値観に至るには、それまでの歩みに対するレビューと改善の繰り返しという蓄積があっ

たことも忘れてはいけない。

以上のように先例を参照しながら、土木イノベーション・バイ・デザインの基本的枠組みを構築していく必要がある。

#### c) 空間に落とす勇気と表現の見直し

コウノトリ計画は、地図上にリアルにスタディが展開されている。あるいはほぼ同時期に国が提示した国土生態ネットワーク計画も、具体的なゾーニングが地図に落とされている。それはいちいち地権者の了解とってから描いたものではないであろう。これに対して、日本では計画やビジョンを具体的に地図に落とすことを避ける。さらにそのイメージの表現はあまりに稚拙である。俗にポンチ絵と呼ばれるグラフィックの内容と質こそが計画やビジョンの質であることを考えねばならない<sup>註4)</sup>。

#### d) 舞台の設定：様々なコンペと情報のアーカイブ

イノベーションとなるデザインは、比較のなかで生まれる。そのためにもコンペという舞台の設定は重要である。社会事象としてのロボットの進展に「ロボコン」は不可欠であったであろう。急にまた大規模なコンペを実施することは難しい。しかし、多様な機会をつくり、それをめざすべきイノベーション・バイ・デザインに繋げていく蓄積と戦略は必要である。土木における貴重な機会である「景観開花。」にも、そういった視点を期待したい。

#### e) データインフラの整備

デザインが空間に落としこまれるものである以上、空間に関する情報の提供は、デザインをするための必須インフラとなる。Rebuild by design のコンペ要綱には参照可能な情報のリストがずらっと並ぶ。GISの普及とオープンソースデータの充実は、洞察をサポートする。日本においても国土地理院による国土基盤情報は充実してきているが、様々な主体によって行われた調査、管理されているインフラの情報、建物に関する情報などを有機的に連携させて使うことは容易ではない。多様なセクターでの取り組みが必要である<sup>註5)</sup>。

#### f) 事例に学ぶ

見たこともなく、参照できるものもないところから何かを産みだすのは不可能である。本稿自体も3章の二つの事例を知ることによって可能となった。目指すデザインの事例からの学びは重要な糧となる。欧米の優れた事例は、入り口のドアにたどり着いたのちには、インターネット上から求める情報を入手することができる。逆にそのように情報が提供されている。国内の事例よりもはるかにそれは容易である。

#### g) デザイン教育

将来こうしたイノベーションとなるデザインを行うことができる人材はどのように育成して行けば良いのか。

毎年の景観・デザイン研究発表会での作品展示に見られるように、大学において土木系のデザイン演習も拡大している。筆者がデザイン演習をイノベーションという文脈で考えるようになったのは、極最近である。橋や広場をデザインする課題から、少しずつ、そこにどのような機能、場、価値を生み出せるのか、敷地をこえた周辺にどのような意義をもたらすことができるかを問い始め、さらにはどこをデザインするかも選択させるようにしてきた。学生がまず提案するのは、判を押したように「カフェとコンビニ」、「芝生とウッドデッキ」、「買ってきてここで食べるためのベンチ」である。その造形自体の良し悪しにすぐ入るのではなく、その行為を成立させる社会のメカニズムを想像し、社会にどう働きかけるデザインであるのか、という眼差しを促すことを演習のなかでも意識している。デザイン演習に限らずProject based learningという手法も注目されているが、対象とするプロジェクトの中身と議論の仕方次第ではかえって表層をなでるだけになる。深い思索を必要とする読書も必要であろう。

以上現時点での著者による論点を列記した。

最後に、著者はイノベーションという言葉に、実は多少の違和感をもって使っている。どうしてもビジネス界の匂いが拭えず、書店に並ぶ本にも、ハウツーものや自己啓発、仕事効率化的な指向性を感じ取ってしまう。しかし、あれやこれやでがんじがらめになって、閉塞感が満ち、一生懸命やっているのに成果は形にならず、忙しさは募るばかりで、個々の仕事が統合されず、蓄積されず、課題はどんどん積み残されている。そういった都市、地域、暮らしの場、環境の状態を何とか切り開いていく創造的な仕事を何と呼べばよいか。しかも簡潔な言葉で。そう考えあげた挙句、社会への浸透という側面もふまえて、イノベーションと呼ぶこととした。土木の仕事によって社会をイノベートしていく。そんな仕事はデザインという行為によって、デザインという形によって成し遂げられるのではないか。いや、成し遂げて行こうとしなければならぬのではないか。今後も引き続き考えていきたい。

#### 注

- (1) 復興事業の事務局がHUD (Department of Housing and Urban Development) であることなど、アメリカにおける災害復興の制度と仕組みについては文献7)を参照。
- (2) 武田20) p. 102の記述を簡略化した。
- (3) 武田20) p. 107の表中の記述を簡略化した。
- (4) 国土のグランドデザイン2050に基づく首都圏広域計画の議論の場に参加する経験を筆者は得た(2015年度)。その

なかでコンセプトを表すグラフィックの描き方に工夫が必要であることを提案したが、成果には結びつけられなかった。

- (5) 例えば、東京大学空間情報科学研究センターは各種の空間情報およびそれを活用した成果を有している。しかし公共的なデータとしてのアクセス性がよいとはいえない。

## 参考文献

- 1) 佐々木葉：土木デザインの時代性と価値、土木学会論文集D3(土木計画学)Vol.67, No.5 (土木計画学研究・論文集第28巻), I-1-14, 2011
- 2) ティム・ブラウン：デザイン思考が世界を変える、ハヤカワノンフィクション文庫、2014
- 3) 篠原修：土木デザイン論、東京大学出版会、2003
- 4) 星野裕司：土木計画学ハンドブック、pp632-636, 2017
- 5) 佐々木葉：ゼロから学ぶ土木の基本 景観とデザイン、オーム社, pp.158-163, 2015
- 6) 柏木博：デザインの教科書、講談社現代新書、2011
- 7) Robert B. Olshansky and Laurie A. Johnson：The evolution of the Federal Role on Supporting Community Recovery After U.S. Disasters, Journal of the American Planning Association, Vol. 80, No. 4 pp. 293-304, 2014
- 8) HUD:Promoting Resilience Post-Sandy Through Innovative Planning and Design: 2013.6
- 9) Rebuild by Design:2015,  
<http://www.rebuildbydesign.org/resources/book>
- 10) 福岡孝則：Rebuild By Design (リビルド・バイ・デザイン)：復興デザインの戦略とアプローチ、ランドスケープ研究Vol.79, No.2, pp.108-109, 2015
- 11) サッド・パウロウスキー：事前復興計画という「転ばぬ先の杖」、ランドスケープ研究Vol.79, No.2, pp.115-117, 2015
- 12) MOMA:Rising Currents Review,  
<https://www.moma.org/calendar/exhibitions/1028>
- 13) <http://www1.nyc.gov/site/whatifnyc/competition/design-competition.page>
- 14) [http://www1.nyc.gov/assets/whatifnyc/downloads/pdf/WHAT\\_IF\\_NYC\\_BRIEF.pdf](http://www1.nyc.gov/assets/whatifnyc/downloads/pdf/WHAT_IF_NYC_BRIEF.pdf)
- 15) <https://www.vanalen.org>
- 16) ヘレン・ロックヘッド:レジリエントな復興デザイン：デザイナーは変化を起こせるか?、ランドスケープ研究Vol.79, No.2, pp.110-114, 2015
- 17) Helen Lochhead：Resilience by design：can innovative processes deliver more?：Procedia Engineering 180(2017)7-15, 2017
- 18) [https://portal.hud.gov/hudportal/documents/huddoc?id=NDRCGGrantProfiles.pdf](https://portal.hud.gov/hudportal/documents/huddoc?id=NDRCGrantProfiles.pdf)
- 19) Elements of effective engagement – 12 best practice of community engagement from the past 2 years,  
<http://www.rebuildbydesign.org/data/files/375.pdf>
- 20) 武田史朗：自然と対話する都市へーオランダの河川改修に学ぶ、昭和堂, 2016
- 21) 星野裕司：欧州における近年のプロジェクトに関する一考察、景観・デザイン研究講演集、No.11, pp.162-166, 2015
- 22) 前掲20) p.222
- 23) eo wijers stichting：Juryrapport- Ideeënrijsvraag nederland rivierenland, 1986
- 24) 設計競技(デザインコンペティション)の実施運営の指針(案)：土木学会建設マネジメント委員会公共デザインへの競争性導入に関する実施ガイドライン研究小委員会, 2017.9 現在とりまとめ中。
- 25) 博報堂イノベーションデザイン：<http://innovation-design.jp/feature/>
- 26) 前掲2) p.57  
(Webサイトはいずれも2017.8閲覧)