

建設事業における多様性マネジメントに関する研究（その4）

○フジタ 正会員 宇田川義夫, 西武建設 成島誠一, 東急建設 濱中誠司, 栃木県 荒井竜司
清水建設 中谷武彦, 近代設計 有澤誠, 鹿島建設 乙藤寛治, オリエンタルコンサルタンツ 宮内和則
(土木学会建設マネジメント委員会・建設事業における多様性マネジメントに関する研究小委員会)

1. はじめに

地球温暖化や生物多様性などの地球環境問題に対する社会的要請, 市場規模の縮小やグローバル化などの建設事業を取り巻く社会環境の変化に伴って, 建設事業は業容の変革や, 新たなビジネスモデルの展開を求められてきている。それとともに建設事業においてマネジメント手法は多様化し複雑化している。

本論は, 土木学会建設マネジメント委員会・建設事業における多様性マネジメントに関する研究小委員会の1年間の活動報告を行うものである。今回は, 「レジリエンス工学」を建設事業のマネジメント手法に取り込むことが可能かどうかの検討のため, 当小委員会でレジリエンス工学について取り上げレビューをおこなったので, ここに報告する。

2. レジリエンス工学

レジリエンス工学 (Resilience Engineering) ^{1) 2)} とは, フランスのエリック・ホルナゲル (Erik Hollnagel) が提唱した理論である。エリック・ホルナゲルによれば, 安全とはマイナスの事象がいくつ減少したかで決まるものではなく, 変動する条件下で成功を実現する能力のことである。従来の安全マネジメントが目に見える悪いことに焦点を当てているのに対して, レジリエンス・マネジメントが目指すのは, 悪いことを減らすだけではなく, うまくいくことを増やすことである。失敗や故障をなくそうと努力するだけではなく, 事態を改善し, 強化し, 力強いものにする取り組みが必要である。この力強くすることをレジリエンスという。

具体には, レジリエンス, すなわち「しなやか」で「力強く」あるためには, 個人として, あるいは組織, システムとして以下の4つの能力を持つ必要がある。

- ① 何かが起こったときに反応し対応できること。反応し対応できないと事業から撤退しなければならない。反応は基礎的能力である。
- ② 状況をモニタリングして何が重要であるかを理解できること。これから何が起こるのか, このすぐ後, これから30分などの短い間に何が重要になるのかを判断できなければならない。
- ③ モニタリングに加えて予測も必要である。これは, 現在の状況だけでなく, 将来にも目を向けるということ。すなわち, リスクが形を変えて現れることを失敗や被害が生じる前に予測する能力である。環境や法制や国政の変化, 人々の安全に対する見方やテクノロジーの変化を予測し, それに対して備える必要がある。
- ④ 学習能力は非常に重要である。過去の出来事, 悪い結果だけでなく, 良い結果からも学ぶ必要がある。失敗と同様に, 成功からも学べなければならない。

すなわち, レジリエンス工学とは, いかにシステムの反応力を高めるか, モニタリング力を高めるか, いかにシステムや組織の予測力を高めるか, 学習能力を高めるか, ということである。レジリエンス工学では, 事故になったヒューマンエラーを分析することよりも, 事故を未然に防いだり, 事故が起きた際に被害の拡大を食い止めることに成功した組織や個人の例を重視している。³⁾

また, エリック・ホルナゲルは「ETTO 原理」というものを提唱している。ETTO とは, 「Efficiency (効率性) と Thoroughness (完璧さ) のトレードオフ」を意味している。ETTO 原理の基本的な考え方は, 人の行動にはすべて, 常に完璧さと効率性のバランス, トレードオフが求められるというものである。

キーワード レジリエンス工学, エリック・ホルナゲル, ETTO 原理, ビジネス・レジリエンス

連絡先 〒151-8570 東京都渋谷区千駄ヶ谷 4-25-2 E-mail: udagawa@fujita.co.jp

個人が最大限あるいは最適な状態で効率性を確保し、かつ最適に完璧さを確保するのに十分な時間はない。個人には効率性と完璧さのバランスをとることが求められる。このバランス、トレードオフをどうするかによって、事態は良くも悪くもなる。ここで、ETTO 原理をレジリエンス工学の立場で考える。レジリエンス工学では、システムの反応力を高め、モニタリング力を高め、予測力を高め、学習能力を高めなくてはならない。これらを同時に行うことは、ETTO 原理からすると、個人では極めて不可能に近いが、組織ではこれらを部門ごとに分担することで可能となるものと考えられる。

3. レジリエンス工学の建設マネジメントへの適用性について

小委員会では、レジリエンス工学を建設マネジメントへ本格的に適用した事例は確認していない。しかしながら、建設マネジメントへの適用性を検討する上で参考となる事例が、大塚⁴⁾ によって BR (ビジネス・レジリエンス) として紹介されている。これによれば、BR (ビジネス・レジリエンス) とは、災害リスクやビジネス機会の急激な変化に素早く対応し反応する能力のことである。この能力は事業継続を維持し信頼されるパートナーとして認められるために必要であり、企業の成長に欠かせないものである。

大塚は、BR を包括的にモデル化する過程で多くのオブジェクトを定義し、これを「戦略とビジョン」「組織」「プロセス」「アプリケーションとデータ」「テクノロジー」「設備」の6つのレイヤー(層)に分類している。このフレームワークを利用することにより、リスクによって企業や組織が受ける潜在的な影響を予測できるとしている。また、企業のレジリエンスを向上させるために必要な統合的手法として、レジリエンス・アセスメント・メソドロジーを紹介している。レジリエンス・アセスメント・メソドロジーとは、企業のリスクに対するガバナンスの強化、コンプライアンス向上を支援する PDCA を基本とした継続的な取組みである。これは、アセスメント(診断)、プランニング(計画)、インプリケーション(実装)、マネジメント(管理)の各ステップから成る。

この PDCA を基本とした継続的な取組みにより、反応力・モニタリング力を高め、学習能力を獲得し、予測力が高まっていくものと考えられる。想定外の事態に遭遇したときに、マニュアルに捉われずにレジリエントな行動がとれるかどうか。東日本大震災のときに、津波が襲ってくる前に自衛隊基地を飛び立ち、救助活動に携わったヘリコプター・パイロットは良い事例であろう。経験と学習に裏打ちされた予測力をもって前向きな行動を取れるかどうか、レジリエンス工学をマネジメントに取り入れるための重要なポイントであると思われる。

このような BR (ビジネス・レジリエンス) のツールは、レジリエンス工学の建設マネジメントへの適用性を検討する上で非常に参考となるものと考えられるが、芳賀⁵⁾ が指摘しているように、減点主義の「裁く文化」は「学習する文化」を阻害し、レジリエンス工学のポイントの一つである「学習能力」の大きな障害となることに留意すべきであろう。

4. おわりに

小委員会は2ヶ月に1回程度、委員会メンバーで建設事業における多様性マネジメントに関する話題を持ち寄り、意見交換を行っている。2014年度も継続して活動し、レジリエンス工学の建設マネジメントへの適用性について調査、研究を行っていく予定である。

参考・引用文献

- 1) Hollnagel, E : Safety Culture, Safety Management, and Resilience Engineering, 財団法人航空輸送技術研究センター設立20周年記念講演, 2009.
- 2) Woods, D.D. and Hollnagel, E : Resilience Engineering Concepts, and Percepts, Ashgate Publishing, pp.1-6, 2006.
- 3) Reason, J. : The Human Contribution, Unsafe Acts, Accidents, and Heroic Recoveries, Ashgate Publishing, 2008.
- 4) 大塚純一: 事業継続の新たな潮流 -BC (ビジネス・コンティニューイティ)- から BR (ビジネス・レジリエンス) へ, IBM, ProVISION 70 号, 2011.
- 5) 芳賀 繁: 想定外への対応とレジリエンス工学, 社団法人電気情報通信学会, 信学技報 10, 2011.