

明日への期待

Engineering Technology in Future

川田工業(株) 代表取締役副社長

Vice-President

藤村 実

Minoru FUJIMURA



1. 大規模プロジェクト

世界最長の支間長 (1 990 m) を持つ明石海峡大橋が補剛桁の閉合を終わって、いよいよその雄大な姿を明石海峡に現してきた。かつて神戸市長・故原口忠次郎氏が本州と淡路島間の架橋を提唱された時、人々はこれを「夢の架け橋」と呼んだ。それには「もし実現するならば素晴らしい」という気持と、「果たしてそのような事が可能であろうか」という気持の両方の意味が込められていたものと思われる。今それが現実のものとなろうとしているのを見る時、人間の英知の偉大さというものを感ぜずにはおられない。

戦後、わが国はステップ・バイ・ステップに長大橋梁に挑戦し、吊橋と斜張橋の連続する瀬戸大橋の建設を経て、遂にこの明石海峡大橋に到達したという歴史を有している。明石海峡大橋のほかにも世界の長大吊橋ベストテンの中に南備讃瀬戸大橋 (支間長1 100 m) が入っているが、このことをもってしても、わが国の橋梁建設の技術はもはや世界のトップレベルに達したと言っても過言ではないであろう。

しかし、このような高い技術も後に続くプロジェクトがない場合には、これを維持し続けることは困難となるであろう。経験豊富な人材や工場設備、機材等が次第に散逸し、消滅することが考えられるからである。

幸いなことに新しい国土軸が唱導され、その線上の大きなプロジェクトとして、紀淡海峡の架橋、伊勢湾口の架橋等々が関係方面の熱意と努力によってすでにその胎動が始まっている。ただこれらはいずれも大規模なプロジェクトであるだけに、実現に至るまでの過程には多くの問題が横たわっていることも否定できない。

トンネル案との対比、建設に要する費用と架橋によってもたらされる効果との比較。資金の面からも、急速な

高齢化社会の到来に対する対応や、国債を発行し続けてきたことによる累積債務処理等との関連がある。また、わが国の国力の源泉であるところの、資源を輸入し、これを製品に加工して輸出するというシステムが、賃金レベルの上昇もあり外国の追い上げをかわしてどこまで国際競争力を維持していけるか等の問題がある。

これらはすべて大規模プロジェクト着工に至るまでの道程においてクリアすべきハードルであるが、現在までは諸般の要件を克服して長大橋の建設が実施に移されてきた。これから先、懸念材料はあるにしても、わが国社会の活力が維持され、さらにきびしい条件の長大橋に挑戦することによって、現在保有されている架橋技術が、なお一層のレベルアップが図られていくことを期待するものである。

2. 事故の防止

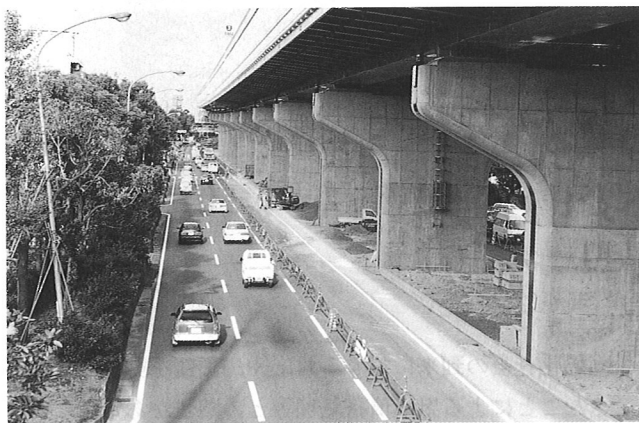
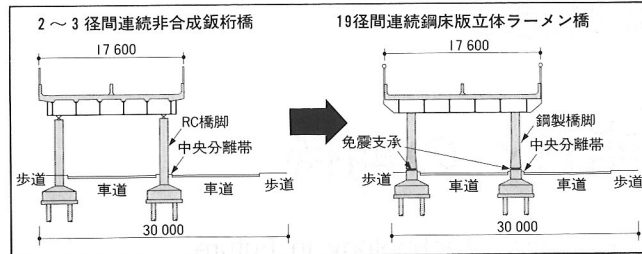
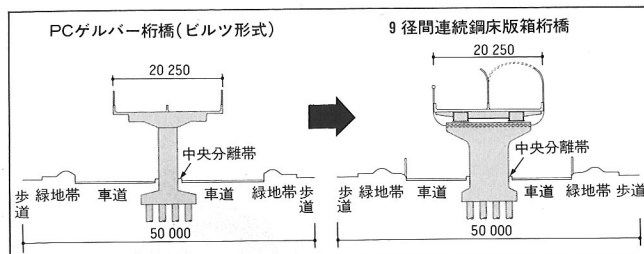
時として新聞・テレビのニュースに建設中の橋梁の桁の落下事故が報じられる。しかも大抵の場合、死傷者を伴ってである。「優秀な技術を持ちながら、なぜ」というのが大方の受ける印象ではあるまいか。

「安全はすべてに優先する」との標語のもと、どの現場でも安全に関する意識の徹底が図られていることは昔日の比ではない。にもかかわらず事故が後を絶たない。

事故のほとんどは人為的ミスに基因している。危険予知能力の不足、錯誤、慣れから来る気の弛み、基本に忠実でない等々である。

「人間はミスを犯す」の前提に立って、航空機、新幹線、原子力発電等において徹底した安全対策が追求されている。

個々の作業員の不注意による小さな事故まで含めて、すべての事故を根絶するという事は理想ではあっても現実の問題として困難であるが、少なくとも冒頭に述べ



a) 深江地区



b) 弁天地区

写真1 よみがえった阪神高速3号神戸線（阪神高速道路公団提供）

たような事故を繰り返さないような、トータルとしての事故防止のシステム、技術の、さらなる追究が必要不可欠である。

3. 耐震対策

平成7年1月17日午前5時46分、阪神・淡路地方を襲った兵庫県南部地震は、わが国においても今までに経験したことのない都市直下型地震であり、6,000人を超える尊い人命が失われ、既往最大の被害をもたらした関東大震災と並ぶ大きな被害を発生させることとなった。

高速道路が600 mにもわたって横倒しになる、あるいは太い鉄筋コンクリートの橋脚が真中からポッキリ折れるなどのすさまじい被害を事前に予測した人はいないであろう。耐震設計が施されているので多少の損傷はあっても、まさかここまで激甚な破壊が発生するとは思ひもかけぬことであり、今さらながら自然のエネルギーの巨大さに圧倒され、地震の恐ろしさを改めて認識させられた。

地震後、今回の被害にかんがみ急きょ設計方針を決定のうえ復旧工事が実施され、最後に残った阪神高速道路神戸線も平成8年9月末に全線が開通した。

復旧工事と並行して既設の橋梁の補強工事が進められているが、特に今回の被害の実情にかんがみ、単柱式の橋脚の補強や落橋防止工に重点を置いて工事が進められているのは適切な対応であると考えられる。

橋梁以外の分野においても、鉄軌道、港湾、河川堤防、ライフラインとしての電気・水道・ガス・電話、それに膨大な数の建築物等それぞれの分野で復旧工事と耐震補

強が実施されている。

今回の被害の中でも耐震設計が古い基準に拠っていたもののほど被害が著しく、新しい基準に拠っていたもののほど被害が少ないか、あるいは被害が無かったということは当然のこととは言え、耐震設計の重要性を明白に物語る現象であった。

また、構造物が全面的に破壊してしまったものに対して、部分的な損傷に留め得た、粘り強さ、靱性を有するものは復旧工事も早く、機能を迅速に回復することができた。

今回のように構造物の耐用年数期間中に一度有るか無いかの、小頻度巨大外力に対してすべての構造物を無傷にするということは現実的ではない。その構造物の破壊によってもたらされる社会的な損失や影響、復旧に要する期間、コスト、復旧の難易など各方面からの検討により構造物の保有すべき強度を考えなければならない。

地盤の液状化現象が広範囲に発生したほか、構造物の側方移動もあった。また震源からの距離に必ずしも比例せず、震度7の激震地域が特定の箇所に集中した。これらの現象についても、そのメカニズムについてさらに研究を進める必要が認められる。

以上のように改めて検討すべき課題が数多く提起されている。緊急の対策は対策として、今回得られた各分野における大量の資料は、減多に得ることのできない正に貴重な資料である。時間をかけてこれらを分析、検討し将来にわたっての恒久的な耐震対策、免震工法を確立していくならば、正に「禍を転じて福となす」ことが可能となるであろう。