

事例紹介 その2
 ミズーリ州の” Safe and Sound”プロジェクト
 PFIによる802橋梁架け替え計画

Safe & Sound
 Bridge Improvement Project
 2008年11月10日ミズーリ州交通局視察報告

2010年8月3日
 鹿島建設株式会社 土木管理本部
 金氏 眞

4. ミズーリ州の”Safe & Sound”プロジェクト

4.2 対象橋梁の選定

ミズーリ州交通局の道路ネットワークには、全部で10,240橋梁があり、そのうち1,093橋梁が”状態3(Serious)”または”状態4(Poor)”である。これら1,093橋梁のうち、ミシシッピー川とミズーリ川に掛かる橋梁、ならびに橋長1,000mを超える長大橋を除いたものの中から、以下の順番で本プロジェクトの対象橋梁を選定した。

- (1) 幹線ハイウェイの”状態3”および”状態4”
- (2) 支線ハイウェイの”状態3”
- (3) 支線ハイウェイの”状態4”…予算の許す限り

その結果、本プロジェクトの対象となる橋梁は下記の通りとなった。

平均橋長：147フィート
 平均幅員：24フィート
 平均橋齢：60年(架替対象=平均66歳、リハビリ対象=平均48歳)
 架橋位置：郊外

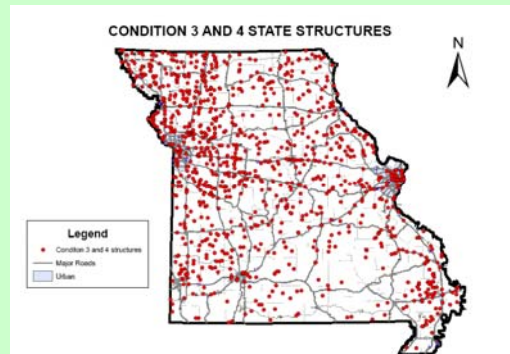
日平均交通量：1900台/日、ただし400台/日未満の橋梁が300橋
 州の北西部に比較的集中しているのは、北部では凍結防止剤の散布量が多いことと、粗骨材の品質が良くないことが原因である。

4. ミズーリ州の”Safe & Sound”プロジェクト

”Safe & Sound”プロジェクト記者発表会

2006年9月7日、
 マット・ブラント州知事と州交通局
 役員ピート・ラン氏が、コロンビ
 ア市郊外にて発表

4. ミズーリ州の”Safe & Sound”プロジェクト



ミズーリ州交通局道路ネットワーク全体の橋梁は10,240 橋
 そのうち1,093 橋が健全度 3 (serious) または 4 (poor)

4. ミズーリ州の”Safe & Sound”プロジェクト

4.1 プロジェクト概要



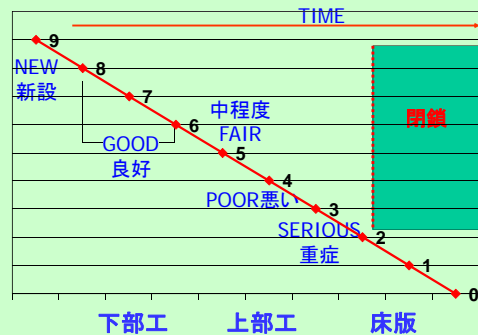
DBFM契約による橋梁更新・補修・保全
 (Design Build Finance Maintenance)

- ①アセットマネジメントを橋梁の更新・大規模補修に初めて適用(従来は橋梁の維持工事が限度)
- ②PFIを補修工事に初めて適用する試み

- (1) ミズーリ州の最も傷んでいる802橋を、2012年12月31日までに「架け替え」あるいは「補修」を実施する(請負者が選択)
- (2) その後、少なくとも25年以上、“Good(良好)”あるいはそれ以上の状態に維持する
- (3) 建設工事期間中は、建設工事費(架け替え費、補修費の支払いはなく、「建設費用+利息+メンテナンス費用」相当額が、25年以上のメンテナンス期間中に均等支払いされる。

4. ミズーリ州の”Safe & Sound”プロジェクト

橋梁の健全度評価基準(NBISの基準)



4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

“Safe & Sound”の代表的な橋梁



7

4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

“Safe & Sound”の代表的な橋梁



10

4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

“Safe & Sound”の代表的な橋梁



8

橋梁視察



4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

“Safe & Sound”の代表的な橋梁



9

橋梁視察



橋梁視察



4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

(2) Checks and Balance(相互牽制)が組み込まれたしくみ
 コントラクターのグループは、設計会社、建設会社、投資銀行、保証会社、メンテナンス会社などによって構成されている。橋梁の架け替え工事や補修工事の品質が、自らの業務に影響を与えることになる投資銀行、保証会社、メンテナンス会社などが同じコントラクターグループに参加していることによって、グループ内で相互牽制が作用するため、従来のように発注者であるMoDOTが全ての施工工程を管理する必要がなくなる。今回のように大量の橋梁工事を短期間に行う場合には最適なしくみである。

(3) スケールメリットによるコスト低減
 橋長や幅員あるいは架橋条件が似通った橋梁を短期間に大量に施工することから、一つ一つを別々に設計し施工する場合に比べて、設計、製作、資材購入において大幅なコストダウンが期待できる。

(注)ICA社の見解:当初提案した地域を限定した150橋程度であれば設計、製作、資材購入あるいは施工管理面でのコスト低減が期待できたが、橋梁数が800橋に膨れ上がり、また架橋場所もミズーリ州全土に広がってしまったために、資材調達や施工能力がミズーリ州のキャパシティを越えてしまい、コスト低減効果が期待できなくなった。

16

橋梁視察



4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

4.4 契約交渉の経緯

- (1) 2006年9月: Safe & Sound プロジェクト発足
- (2) 2006年10月: 5つのチームがSafe & Sound プロジェクトに応募
- (3) 2006年11月: 4つのチームが選考候補リストに残る(その後、2チーム離脱)
- (4) 2006年12月: 技術打合せ開始
- (5) 2007年12月: MBP (Missouri Bridge Partners) がBest Valueとして特定される
- (6) 2008年2月: MBPから契約条件変更(リスク負担一部変更)を前提に分割支払額 \$52.7million/yearが提示された。リスク負担合意に至らず交渉継続。
- (7) 2008年3月: 契約期間合意。価格は\$62-64Millionで日々変動。MBPから資金調達に困難になったとの報告。
- (8) 2008年4-5月: 価格は\$66-77millionで変動。負債をMoDOTが6/7年の短期で借り換えることによって\$56-59millionまで圧縮。
- (9) 2008年6月: 設計・現地調査に関して限定的な実施通達発行(上限\$10million)。
- (10) 2008年7月: Mo DOTが契約締結と実行のための準備を指示。
- (11) 2008年8月: 連邦道路局/連邦道路庁がMoDOTの計画の有効性を認める。
- (12) 2008年9月: となる金融環境の悪化によってPFIIによる資金調達コストが急上昇し、推定価格\$65-74millionとなった。州交通委員会がMBPの提案を拒否、MoDOTIによる資金調達での計画実行を指示。MBPに対して提案作成費用\$2millionの支払いを決定。

17

4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

4.3 DBFM契約(設計・建設・資金調達・メンテナンス)

DBFM :Design Build Finance Maintenance

- Safe and Soundプロジェクトは、ミズーリ州でデザイン・ビルド(設計・施工一体型)を適用する議会承認を得ている三つのプロジェクトのうちの一つである。
- デザイン・ビルドは、大規模でかつ複雑なプロジェクトに適用すると、技術革新、迅速な施工およびコスト低減をもたらすプロジェクトの実施方法である。
- デザイン・ビルドでは、コントラクターがプロジェクトの遂行に必要な資源を調達し、リスクは参加メンバーによって適正に分担される。また、Best Value(価格と品質の総合評価)に基づいてコントラクターが選定される。
- Safe and Soundプロジェクトは、デザイン・ビルドに加えてさらに資金調達と保安が組み合わされた契約であり、以下のような特長を有している。

- (1) 建設工事が完了するまで(2012年12月31日まで)支払いなし
 MoDOT(ミズーリ州交通局)の財政的な制約条件に合致している。すでに着手している他のプロジェクトのために今後5年間のMoDOTの予算はすでに使途が確定しており、Safe and Soundプロジェクトに廻す予算がない。5年間の建設期間経過後であれば年間約50万ドルの予算をSafe and Soundプロジェクトに廻すことが可能。ミネアポリスで発生したような橋梁の落下事故を未然に防止できる。

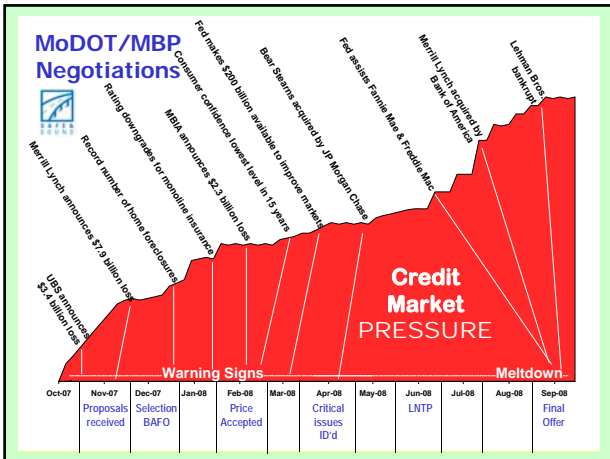
15

4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

提案チーム

Missouri Bridge Partners	Team United
Zachary American Infrastructure	United Contractors
Fred Weber Inc.	John Laing Infrastructure
Clarkson Construction	Flatiron Construction
Persons	Kramer/United/Jensen JV
Infrastructure Corporation of America	LPA Group
HNTB	Roy Jorgenson
UBS Investment Bank	RBC Capital Markets

18



4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

Safe & Sound プロジェクトの修正計画

- 全州にまたがった橋梁の改善
 - 設計・施工分離方式(修正版)... 248橋
 - 設計・施工一体方式 ... 554 橋の架け替え
- 802 橋を2014年10月31日までに補修または架け替え
- 工事着工は2009年春
- MoDOT が資金調達 :設計/建設のコスト – \$700 million.
 - MoDOT は GARVEE 債を発行し、必要に応じて債権を販売
 - Mo DOTの年間コストはおおよそ \$50 million
 - 連邦政府からの橋梁向け補助金の1/3
 - MBPの提案に較べて、\$300–\$500 million のコスト低減

22

4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

州交通委員会決定 –2008年9月

- 金融市場の危機によって、現状のプロセスは実行不可能
- DBFM の発注作業は停止
- MBP (Missouri Bridge Partners)に対して提案作業費用として \$2millionの支払いを認める
- 州債発行で資金調達し、 Safe & Soundプロジェクトを実施する

なぜ、方針変更したのか？

- DBFM プロジェクトの有効性は認められるが予算面で実行不可能となった
- 証券市場の崩壊による民間資金調達コスト上昇がその原因である
- 市況の乱高下によって、コントラクターの資金調達の選択肢が限定され、Mo DOTのコスト負担を増加させてしまった

20

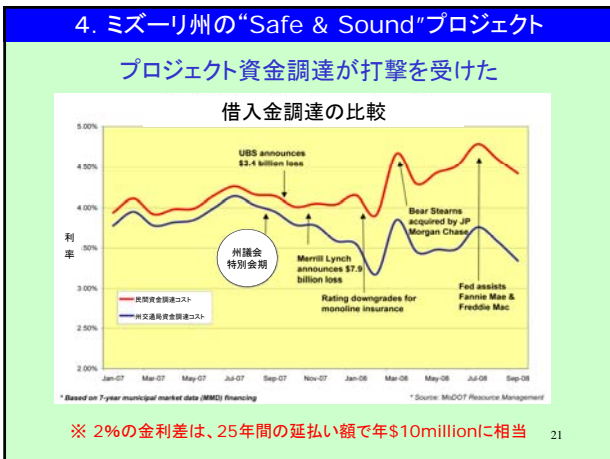
4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

Phase 1:設計・施工分離方式(修正版)

設計・施工分離方式(修正版)で248橋を改善する。

- 少なくとも100橋を2009年春に着工
- 残りの148橋は、5年以内に分散して着工
- 複数橋梁をパッケージ – 架橋位置、橋梁形式、サイズ
- 主として、リハビリまたは床版打ち換え
- 半分は年末までに着工;残りは2009年6月までに着工
- 橋梁部門はインハウスエンジニアの業務負担を軽減するために設計を外注

23



4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

Phase 2: 設計施工一体方式

554橋を架け替える提案を募集

- ミズーリ州の法律によって、最低2つの提案が必要
- 建設業者に対する説明会 – 2008年10月30日
- RFQを発行 – 2008年10月29日
- SOQの提出期限 – 2008年12月3日
- 選抜候補チームのリスト作成 – 12月中旬まで
- 最良提案 'Best-Value' を選択 – 2009年春の終り頃まで
- 5年間で工事完了

24

4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

Phase 1: その後

- 2009年5月現在で、109橋の発注完了。予算に較べて30%の減額で契約完了 … \$14millionの節減
- Safe & Soundプロジェクトの第1号として、2009年4月23日、Polk County のHominy Creek を跨ぐRoute AA上の橋梁が竣工。
- 2009年7月10日 ニュースリリース
Safe & Soundプロジェクトの50番目の橋梁が竣工
Mo DOTは1.5日に1橋のペースで橋梁のリハビリテーション工事を竣工している
橋梁閉鎖期間は平均40日であり、プロジェクトは所定工期よりも3日程度早く竣工。

25

4. ミズーリ州の“Safe & Sound”プロジェクト

Phase 2: その後

- 2009年5月21日 MoDOTは“KTU Constructors”を特定
 - Kiewit Western Company – Omaha, Neb.
 - Traylor Bros., Inc. – Evansville, Ind.
 - United Contractors, Inc. – Great Falls, S.C.
 - HNTB Corporation – Kansas City, Mo.
 - The LPA Group, Inc. – Columbia, S.C.
- 価格:US\$487million
- 工期:2013年12月31日完工 … 要求よりも10ヶ月工期短縮
- 493橋の通行閉鎖期間は平均45日 … Mo DOTの平均の約半分
- Mo DOTは、KTU'sの提案した工程の範囲で、120橋梁の工期を地元の諸事情によって動かすことが出来る
- KTU'sは、中央事務所と州内に散在させる地域事務所からプロジェクトを管理する。
- KTU'sは、プロジェクトの遂行にあたって、数多くのミズーリ州内の建設会社及び材料供給会社を活用する
- KTU'sは、直接的または間接的に5,300人の雇用を創出する

26

ご清聴ありがとうございました。

27