

ビッグ・ディグ

～知識集約型産業都市ボストンの都市改造～

日本政策投資銀行
ニューヨーク駐在員事務所

2002年2月

はじめに

ボストンは米国建国の地であり、また米国における学術の中心都市である。公共交通が発達し歴史的な建築物が多く残る米国では数少ない都市の一つであり、日本の大都市との類似点も多い。現在、ボストンの都心部で、米国道路工事の歴史の中で最も大規模で、技術的にも難しいと言われるビッグ・ディグ¹（高速道路の地下化）が2年後の完成をめざして進められている。この事業は、現在高架となっている都心部の高速道路を拡幅・地下化し上部空間を公園・緑地として整備するとともに、空港へ至る新たな海底トンネルを建設しようとするものである。全体の工事区間はわずか **12** キロ余りであるが、ボストン都心部における慢性的な交通渋滞を解消するとともに、ビジネス街とウォーターフロントを一体化し質の高い都市空間を生むなど、都市構造を大きく変えるものとして期待されている。

本報告では、ビッグ・ディグ事業の概要の他、工事開始に至る背景、大きな政治問題ともなった巨額の工事費（現状計画で約1兆8千億円）調達についての考え方、都心部とウォーターフロントの一体化等周辺地域の活性化を含めたプロジェクトの経済効果などについて整理してみたい。また、知的付加価値の高い産業が集積するボストンにおいて、本プロジェクトによって生み出される緑あふれる都市空間の整備が都市の魅力形成と競争力強化にどのようなインパクトをもたらすかについても考えてみたい。

¹ ビッグディグ(Big Dig)という通称は、地面を大きく掘り込んでトンネル工事を行うことから名付けられた。

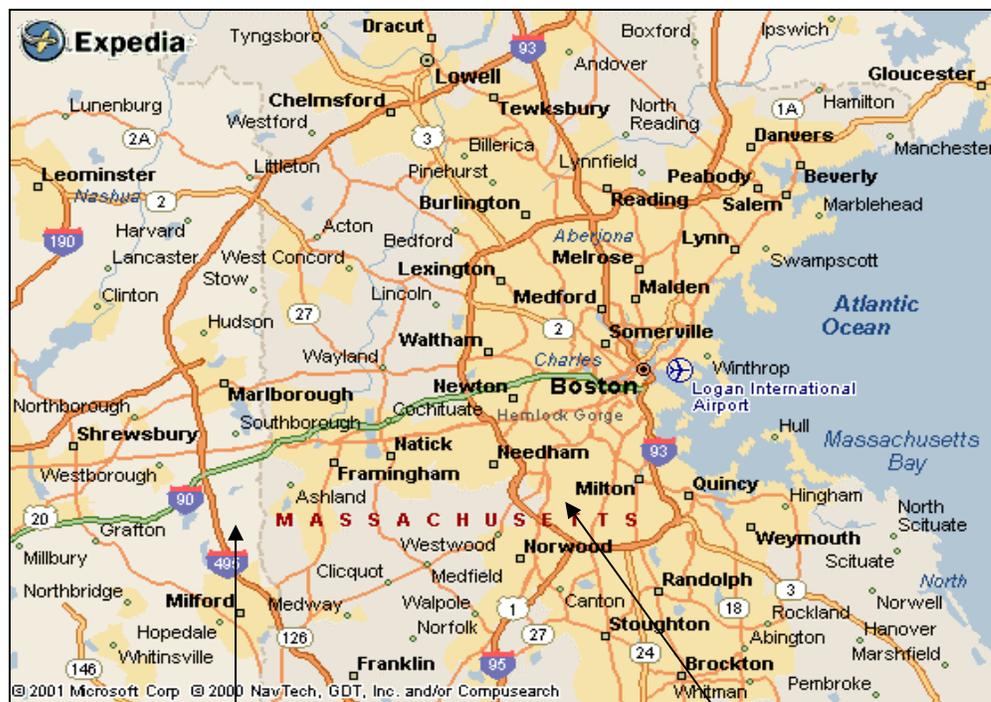
I ポストンの都市機能と都市構造

1 ポストンの概要と都市構造

ポストンは人口約 60 万、都市圏人口 300 万人の米国北東部（ニューイングランド地方）の中心都市である。米国においては、州の最大都市と州都が別である場合が多いが、ポストンはマサチューセッツ州の州都でもあり、様々な都市機能が集中している。

グレーターポストンの都市圏は、北はニューハンプシャー州との境、南はロードアイランド州との境まで広がりを見せている。ポストン西部を中心に郊外型の住宅地が広がり、また、環状道路沿い（ルート 128（I-95 と共用）、I-495 号線の二つの環状道路がある）には「東のシリコンバレー」とも称されたハイテク産業ゾーンが広がっている。しかし、中枢都市機能は、ポストンの都心部に集中しており、他の大都市圏のように複合的な都市機能を持つ大きなエッジシティ（衛星都市）は存在しない。4 路線の地下鉄に加え、市内の 2 駅から郊外へ向かう通勤ターレール（通勤電車）、バス、フェリーなどの公共交通機関も発達している。しかし、ポストン都心部にビジネス、行政等の機能が集中し、道路もポストン都心部へ向かって放射状に広がっているため、朝夕の通勤時を中心に渋滞が著しい。また、歴史の古いポストンの都心部はヨーロッパの都市のように比較的細い道路が入り組んでいるため、多くの車が中心部を南北に縦貫するフリーウェイである中央幹線道路に集中し慢性的な渋滞を招いている。

図 I - 1 ポストン都市圏



インターステート 495

ルート 128

(出所 : Expedia.Com)

国際空港が都心から非常に近い場所にあることもボストンの大きな特徴である。海を埋めて作ったローガンインターナショナル空港は、ボストン都心部から海を隔てて僅か数キロの距離にある。ワシントンDCのレーガン・ナショナル空港も都心から近いが、こちらは国内線中心であり、大規模な国際空港が都心に近接しているのは米国の大都市の中でボストンのみである。

ボストン経済は、**1990**年代にわたってそれまでの長い低迷から力強く立ち直り、所得水準、失業率、オフィス空室率等の指標でも米国でも最も経済が好調な地域の一つとなった。この復活を支えたのが、従来からボストンが競争力を有する高等教育、医療等に加えて **IT** 等のハイテク産業、ソフトウェア、金融などの知的付加価値の高い産業である。このような産業の成長が、軍需産業、従来型コンピューター産業等から流出した労働力を吸収するとともに、産業構造を大きく変え、低い失業率、高い所得水準をもたらしてきた。

知識集約型産業に必要な人材を集め定着させてゆくには、生活や仕事の舞台としての都市の魅力や生活の質の高さが重要な要素となってくる。ボストンが **90** 年代の復活に続いて、米国における教育、研究、芸術等の中心として競争力を維持してゆくためには、慢性的な交通渋滞の解消によって、都市の効率性、機能性を高めるとともに質の高いアメニティを提供するための都市改造が必要となっていたのである。

ボストンの概要²

面積：125 k m²

人口：ボストン市 589 千人、ケンブリッジ市 101 千人（2000 年センサス）

都市圏人口約 3 百万人（マサチューセッツ州全体の約半分）

失業率：2.9%（2000 年の年間平均、1991 年 7 月のピーク時 9.5%→）

雇用者数：702 千人（2000 年、579 千人（1992 年）→）

産業別雇用者：第一次産業 0.2%、第二次産業 6.8%、第三次産業 93%（金融不動産 15.5%、医療・保健 14.5%、専門職（法律、会計、データ処理等）11.1%、教育・文化 6.5%）

主要企業（ボストン市内、雇用者数上位）：

マサチューセッツ総合病院、ブリガム&ウーマンズ病院、フィデリティ証券、ボストン大学、

ベス・イスラエル病院、バンク・ボストン、ニューイングランド病院、チルドレンズ病院、

リバティミューチャル保険、ジョン・ハンコック生命保険

所得水準：35.7 千ドル（マサチューセッツ州の一人当たり個人所得、1999 年、全米平均 28.5 千ドル）

オフィス空室率：1.9%（ボストン都市圏、2000 年第三四半期）³

大学等：ボストン都市圏に約 60 校、マサチューセッツ州全体で約 110 校

2 ボストンにおける都市開発の歴史

² Boston Redevelopment Authority, Boston's Strong Economy 2001

³ CB Richard Ellis National Office Market. 米国の景気悪化等により 2001 年第三四半期は 11.6%まで上昇している。

ボストンにおいて最初に市街地が形成されたのは、現在の都心部（ボストンコモン〜ワーフ・ディストリクト）となっている地区である。ここは、入植時代には陸地からボストン湾にむかって突き出た半島(**Shawmut Peninsula**)の突端であった。**18**世紀には、この半島に次々に建物が建てられ、都市が広がっていった。米国の大都市は都心部の道路が基盤の目状に整備されていることが多いが、ボストンの都心部は当時の都市構造が残り、欧州の都市のように比較的幅の狭い道路が複雑に入り組んでいる。

19世紀に入ると、バックベイ地区、サウスボストン地区をはじめ埋め立てによって陸地を広げる事業が本格化した。半島には三つの小高い丘があったが、土砂採取のためにこのうち二つは完全に消滅し、ビーコンヒル(**Beacon Hill**)の一部だけが残された。根元がくびれた形の起伏に富む半島は、陸地と一体化した比較的平坦な場所となり、現在の基本的な都市構造が出来上がってきた。現在では都心部と並んでビジネス、商業の中心となっているバックベイ地区では埋め立て工事の完了とともに道路などの都市基盤整備が進み、建物の建設も始まった。

19世紀末から**20**世紀前半にかけては、地下鉄、空港、道路、港湾等のインフラが充実を見せた時期である。市内には工場や倉庫等が相次いで建設され、産業都市としての顔が出来上がってきた。

第二次大戦後の全国的な高速道路網の整備に伴い、ボストン市内でも**1950**年代に現在の中央幹線道路（高架）が建設される。このプロジェクトは、既存の市街地の中を貫通する大事業であった。また、**1950**年代から郊外における道路整備にもなって住宅地が都市外延部に広がっていった。一方、都市内部では老朽化した工場や建物が目立つようになってくる。

1960年代から**70**年代にかけては、ボストン都心部及びバックベイ地区で高層ビルが相次いで建設された時期である。金融機関や公的部門などが相次いで高層ビルを建設し、現在のように近代的な高層ビルと歴史的な建物が調和するボストンらしい街並みが出来上がって行ったのである。**1970**年代から**80**年代にかけては、ウォーターフロントや都心部における歴史的建築物の改修、整備が進み、クインシーマーケット（**1826**年建設、**1976**年再オープン）のようにかつての市場が観光名所として復活する例も見られるようになった。

上記のように、ボストンにおける都市開発は、最先端の土木技術にチャレンジし続けてきた歴史であると言える。丘を削って水面を埋め立てたバックベイ地区などの埋め立て事業の他、**1897**年には米国で最初の地下鉄を開通させ（現在のグリーンラインの一部）、**1904**年には海底地下鉄トンネルをボストン湾の下にくぐらせて地下鉄ブルーラインを建設している。また、**1934**年には、自動車用海底トンネルであるスマートンネルが開通し、空港のあるイーストボストン地区とダウンタウンを結んだ。このように最先端の土木技術に挑戦し、都市のインフラを作ってきた歴史は、ビッグ・

ディグを計画する際にも、市民の意識の中で脈々と受け継がれていたものである。

表 I - 1 ポストンにおける都市開発の歴史

年 代	主要事項、開発プロジェクト
17世紀前半	ポストン旧市街地への入植開始
18世紀	都心部（旧市街地）における都市開発、港湾建設が進む
19世紀前半	バックベイの埋め立て事業開始
19世紀後半	バックベイでの道路等都市基盤整備、建築物整備が進む（クリスチャンサイエンスセンターのマザーチャーチなど）
1897	米国で最初の地下鉄が開通
1904	地下鉄ブルーライン（海底トンネル）が開通
1923	空港（現ローガン国際空港）が開港
1934	サマートンネル（自動車用海底トンネル）が開通
1953～59	現在の中央幹線道路（高架）建設
1960年代	バックベイ地区にプルデンシャルセンター建設
1970年代	都心部で既存建物の建替えによる高層ビル建設がすすむ ジョン・ハンコックビル建設
	ルート 128 沿線等にハイテク産業集積がはじまる
1980年代	大規模複合開発であるコープリープレイス(Copley Place)建設 ウォーターフロントの再開発すすむ

(Boston, A Topographical History 等より作成)

II ビッグ・ディグ

ビッグ・ディグ（正式名称：**Central Artery/Tunnel Project**、中央幹線道路／トンネルプロジェクト）は、ボストン市内の渋滞解消のため都心部を貫くフリーウェイ（インターステイト高速道路**93**号線、現在は高架）を拡幅、地下化するとともに、ローガン国際空港とサウスボストン地区を結ぶ新たなトンネルを建設するものである。

1991年の本格着工後**10**年を経て、工事の**75%**が完成、**2004**年末の事業完了に向けて工事は佳境を迎えている。都心部の中心を貫く高架の下にトンネルを掘り、片側4～5車線のフリーウェイを建設するこの事業は、現在のフリーウェイの供用を続けながら、既存のライフライン、地下鉄及び水路の下に新たなトンネルを作る必要があるため、総工事費が約**145**億ドル（約**1兆8**千億円）にもおぼり、米国の歴史で最も規模が大きく、最も技術的に難しい道路工事であると言われている。

本章では、事業の概要に加えて、事業実施の背景およびこれまでの経緯、資金調達の問題及び周辺地域の活性化を含めた工事効果について整理してみたい。

1 計画の概要

事業の内容を場所によって大別すると次の三点となる。

都心部の高速道路地下化：

都心部を貫く渋滞の著しい高速道路（インターステイト**93**号線、**I-93**）を地下化し、かつ拡幅する（現在は片側3車線→片側4～5車線）。高架撤去後に生まれる土地（道路の上部空間）については、緑地・公園（約**11ha**）を中心に整備する。渋滞解消に加え、高架によって分断された都心部とウォーターフロント地区の一体化、グリーンベルトの創出などが期待されている。

チャールズ川の橋の架け替え：

チャールズ川を渡る橋（チャールズ・リバー・ブリッジ、インターステイト**93**号線の一部）を架け替え片側7車線に拡幅するとともに、インターチェンジ改修によって周辺道路との接続を改善する。また、チャールズ川両岸に緑地（約**16ha**）の整備を行う。

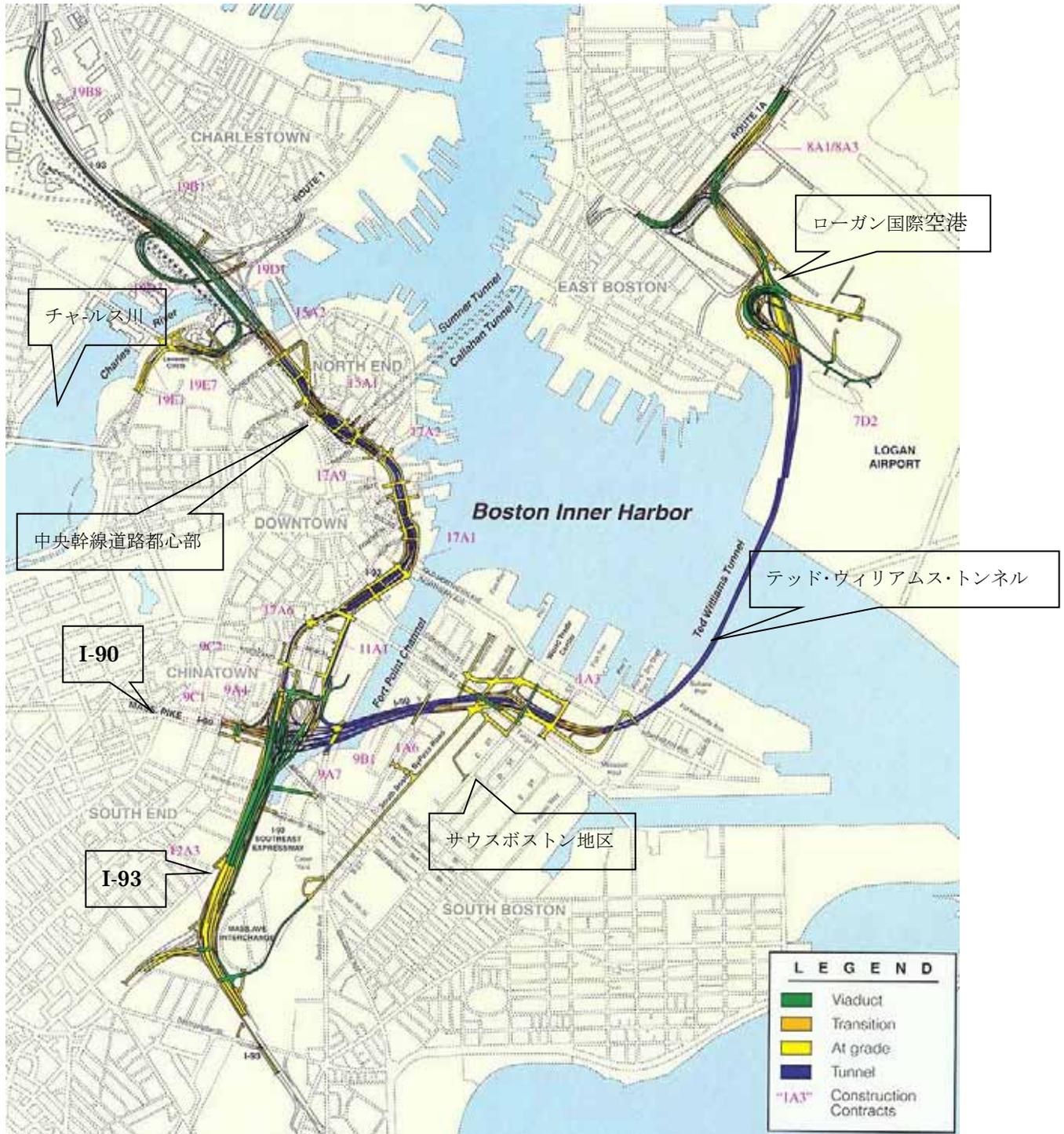
テッド・ウィリアムス・トンネル⁴：

ローガン国際空港とサウスボストン地区を結ぶ新たなトンネルを建設するとともに、高速道路（インターステイト**90**号線、**I-90**）を延伸してトンネルと連結させ、ボストン都市圏はもとより、州全体と空港とのアクセスを改善するものである。**1991**年**12**月に着工後、沈埋工法によって建設が進み**1995**年**8**月に完成した⁵。空港やボストン北部に向かう車を迂回させ、都心への自動車の流入を減らすとともに、都心と空港の間となるサウスボストン地区の活性化などが期待されている。

図Ⅱ－1 ビッグ・ディグの概要

⁴ 地元プロ野球チームであるボストンレッドソックスの往年の名選手テッド・ウィリアムス(Ted Williams)にちなんでトンネルの名称がつけられた。

⁵現在は既存の高速道路との連結等が出来ていないため、混雑を避けるためにトンネルへの流入は制限され、一般車両は平日の深夜と休日のみ利用が可能となっている。



(出所) www.bigdig.com

本プロジェクトの建設、所有及び管理を行う事業主体は、マサチューセッツ州の高速道路を管理

する州政府機関であるマサチューセッツ・ターンパイク・オーソリティ (Massachusetts Turnpike Authority、MTA)である。これに、ボストン市関係機関、マサチューセッツ港湾局等の州政府機関が協力して事業が行われている。

本プロジェクトは、技術的な面でも複雑かつ高度な技術が要求される難しい事業であった。その主な理由は次の各点である。

- (1) 既存の高速道路の供用を続けながら、その地下にトンネルを掘る工事であること
- (2) 埋め立て地で地盤の弱い場所も多いこと
- (3) 既存のライフラインを一旦別の場所に移設した後に工事を行う必要があること
- (4) 地下鉄等の交通インフラが入り組んでいる場所では、最も深い場所で地下 **36** メートルの場所にトンネルを建設する必要があること
- (5) **Fort Point Channel** (水路) の下を潜るトンネル建設に際し水漏れが発生するなど想定外の事態が起こったこと

本プロジェクトは、これら数々の困難を克服しての工事が続けられているが、そのため、工事開始後の設計・仕様変更や追加工事も多く、スケジュールの遅れや工事費増加の原因となった。後述の通り、総事業費は当初 (連邦議会が補助金支出を決定した時点) の **44** 億ドルから現在の **145** 億ドルまで **3.3** 倍にも増加しており、本プロジェクトについて様々な批判や政治的な議論を生むこととなった (次項参照)。

完成スケジュールについても、度々延期を余儀なくされてきたが、**1995** 年のテッド・ウィリアムス・トンネルの完成に続いて、チャールズ・リバー・ブリッジも **1999** 年から一部供用が開始されている。また、都心部の中央幹線道路のトンネルも構造部はほぼ完成しており、現在の予定では本年 **2002** 年 **11** 月に北行きが、**2003** 年 **11** 月には南行きを合わせて全線が開通する予定である。そして、高架の撤去や道路上部空間の公園・緑地等の整備を含め、**2004** 年末までには主要な事業が完了する見込みとなっている。

計画の概要

事業名：中央幹線／トンネルプロジェクト(**Central Artery/Tunnel Project**)

事業主体：MTA (マサチューセッツ・ターンパイク・オーソリティ、**Massachusetts Turnpike Authority**
＝州内を東西に貫く高速道路 **I-90** 等を管理する州政府の法人)

協力組織：ボストン市(**City of Boston**)、マサチューセッツ環境局(**The Massachusetts Executive Office of Environmental Affairs**)、市長直属のプロジェクトチーム(**The Mayor's Central Artery Completion Task Force**)、緑地整備推進の団体(**The GreenSpace Alliance**)、地元経済団体の連合(**The Artery Business Committee**)

設計、監理：**Bechtel** 社 と **Parsons Brinckerhoff** 社の共同事業体

工事内容

都心部における高速道路(インターステイト **93** 号線、現状は高架)の地下化、拡幅
チャールズ川にかかる橋(チャールズ・リバー・ブリッジ)の架け替え及び周辺整備
ローガン国際空港への新たなトンネル(テッド・ウィリアム・トンネル)の建設
総延長 **7.5** マイル(**12.5** キロ)、レーンの総延長 **161** マイル(**258** キロ)

都心部のレーン数：現状片側 3 レーン→片側 4～5 レーン

高速道路出入り口：現状 **27** 箇所→**14** 箇所に削減

着工：1983 環境影響調査開始、1988 試掘開始、1991 本格着工

完成：2004 年末

事業目的

都心部における渋滞の解消

都心部とウォーターフロント地区の一体化、道路上部の緑地化、周辺地区の整備

想定交通量：都心部(**I-93**)=**245** 千台、テッド・ウィリアムズ・トンネル=**98** 千台 (2010 年)

事業費：145 億ドル(2001 年時点の計画)、約 1 兆 8 千億円

キロ当たり単価＝約 1980 億円、1 レーン 1 キロ当たり単価＝112 億円

資金調達：連邦政府 **70.4** 億ドル(約 8,800 億円)＝全体の **49%**

州政府関連等 **74.3** 億ドル(約 9,288 億円)＝全体の **51%**

進捗状況：2001 年 11 月現在、**74%**進捗

関連事業

道路上部における公園等の整備(**27** エーカー、約 **11ha**)

チャールズ川周辺の緑地整備(**40** エーカー、約 **16ha**)

建設残土による沖合島 (スペクタクル・アイランド) の公園整備 (**105** エーカー、約 **42ha**)

2 事業の背景とこれまでの経緯

(1) 現状の問題点

現在の中央幹線道路（I-93 の一部）は、1959 年に開通したものである。当時の一日あたり交通量は 7 万 5 千台で、車の流れはスムーズであった。しかし、自動車の普及とボストンの発展にともなって、現在では交通量は約 20 万台に達し、一日平均約 10 時間の渋滞が発生している。この交通渋滞は、米国大都市圏の中でも最も激しいものの一つとされている。また現在のまま道路改修を行わないと、2010 年には一日の渋滞時間は 16 時間にも達すると試算されている。都市の動脈である中央幹線道路の渋滞は、都市機能に深刻な影響を及ぼしている。

このような渋滞を招いた原因は、ボストン都心部の道路が比較的入り組んでおり、多くの車が中央幹線道路を利用するにも関わらず、車線が片側 3 車線のみで容量が小さいことに加え、郊外からローガン国際空港へ向かう車も一度都心部を経由する必要がある等、放射状に伸びた道路が都心部に集中する構造となっているためである。

また、渋滞に伴って交通事故も多発し、この区間の交通事故発生率は米国の大都市の平均に比べて 4 倍以上となっている。また、発進と停車を繰り返す車からの排気ガスによる大気汚染も道路周辺地域で問題となっている。交通渋滞によって失われている損失（交通事故、燃料の浪費、配達の遅延など）は、年間 5 億ドル（625 億円）に達すると見られている。

(2) 建設に至る経緯

ボストンの都市機能を回復させるには、自動車交通の要となる都心部の交通をスムーズにすることが不可欠である。しかし、都心部には新たに道路を作る場所はなく、また、現在の道路を閉鎖することもできず、唯一の解決方法が現在の高架の下にトンネルを掘り、地下に新たな高速道路を作ることであった。また、都心部に流入する車を減らすために、マサチューセッツ州の背骨とも言えるマサチューセッツ・ターンパイク（インターステイト 90 号線）を延伸し、テッド・ウィリアムス・トンネルを経由してローガン国際空港、ボストン北部へ抜けるルートが計画された。

表Ⅱ-1 のとおり、事業計画については 1980 年代の前半から練られていたが、最大の障害は巨額に上る工事費の調達問題であった。ボストン市、マサチューセッツ州は、この中央幹線道路がインターステイト 93 号線（国土全体に張り巡らされた州間道路）の一部であることを根拠に、基本的に連邦政府が工事費を負担すべきであると主張した。しかし、連邦政府内では、ボストン市内のごく一部の区間の道路改修工事に国の財源を使うことには反対も強かった。ケネディ上院議員はじめマサチューセッツ州選出議員が「ドリームチーム」と呼ばれるほどに強い影響力を持っていた連邦議会と拒否権を発動したレーガン大統領の間で激しい政治論争があったが、最後は議会側が拒否権を覆して大統領を押し切り（1987 年 4 月）、連邦政府が基本的な工事費を負担する仕組みで事業がスタートすることになった。

(3) プロジェクトに関する問題点と議論

工事費の負担をめぐる政治的な議論に加えて、本プロジェクトについては、工事開始後、工期の遅れや事業費の度重なる増加など、大規模な公共事業に共通の問題が出てきた。また、技術的にも、約 90 箇所にも及ぶ設計変更や **Fort Point Channel** における海底工区の水漏れなど想定外の問題点がでてきた。そして、これらの技術的問題が更に工事費を膨らませることとなった。

工事の実施に際しては、1,000 軒の建物が壊され、2 万人が移転を余儀なくされた。また工事が予定より遅延し、道路の閉鎖や交通規制などの不便が続いていることに対し、住民の間で不満が高まってきた。

政治的な腐敗や賄賂などは大きな問題とはなっていないが、金額の小さい契約や付随工事等については地元業者に随契で発注されている。ボストンの建設業界は歴史的にイタリア系、アイルランド系のマフィアと多少なりともつながりを持つ業者もあり、こうした所へ資金が流れているという噂もある。このような様々な議論、批判に対応するため、事業主体の **MTA** は、情報開示の徹底やパブリックミーティングの実施等で不透明感の払拭を図っている。

表Ⅱ-1 ビッグ・ディグの歴史

年月	主 要 な 事 項	事業費総額
1983/4	環境影響調査開始	26 億ドル
1985/5	ベクテル社等が設計開始	32 億ドル
1987/1	工事予定地等での移転開始、連邦議会下院が大統領拒否権を否決	
1988/11	試掘開始	
1990/11	連邦議会下院が本プロジェクトに対する支出を決定	44 億ドル
1991/12	テッド・ウィリアム・トンネル着工（本格着工）	58 億ドル
1992/8	ダウンタウン地区でライフライン設備の移設開始	
1994/9	連邦政府は事業の歳出超過と工事遅延の原因調査を開始	78 億ドル
1995/8	テッド・ウィリアム・トンネル開通（空港とサウスボストンの連結、但し 2002 年までは利用制限あり）	
1996～ 2001	事業費増加（1996 年：108 億ドル→2000 年：136 億ドル→2001 年：145 億ドル）	108→ 145 億ドル
2002 予定	I-90 号線とテッド・ウィリアム・トンネルの連結完了予定（トンネル一般開放） 中央動脈の北行きが開通予定	
2003 予定	中央動脈の南行きが開通予定、スペクタクル島公園オープン予定	
2004 予定	高架、建設廃棄物等の撤去完了予定	
2005 頃	公園整備等を含め全事業が完了する予定	

（事業費：\$1=125 円換算、現状 145 億ドル=約 1 兆 8 千億円）

（各種資料により作成）

3 工事費の内訳と資金調達

145 億ドルにも及ぶ工事費の内訳は下記のとおりである(2001 年見直しベース)。

直接工事費	9,269 百万ドル	(約 1 兆 1,586 億円 ⁶)
プロジェクト管理	1,977 "	(2,471 ")
設計費用	1,030 "	(1,288 ")
その他(権利関係、保険、予備費等)	2,199 "	(2,749 ")
合計	14,475 "	(約 1 兆 8,094 ")

また、直接工事費 9,269 百万ドルを箇所別に分けると下記の通りとなる。

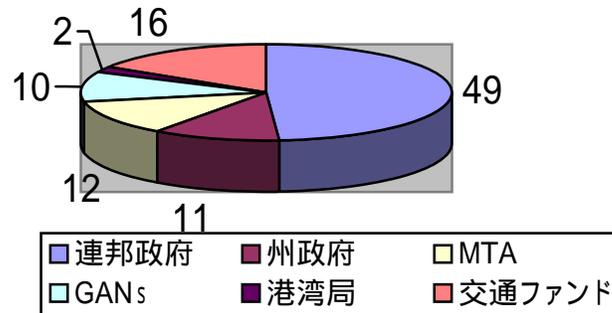
インターステイト 93 号線 (都心部の地下トンネル、チャールズ川橋等)	4,075 百万ドル	(約 5,094 億円)
インターステイト 90 号線 (マサチューセッツ・ターンパイクの延伸)	2,542 "	(3,178 ")
テッド・ウィリアムス・トンネル	1,123 "	(1,404 ")
その他の工事	1,529 "	(1,910 ")
合計	9,269 "	(約 1 兆 1,586 億円)

一方、資金調達は下記の通りとなっている。

連邦政府	7,049 百万ドル	(約 8,811 億円)
州政府関連等 (州政府関連内訳)	7,426 "	(9,283 ")
MTA (マサチューセッツ・ターンパイク・オーソリティ)	1,706 百万ドル	(2,133 ")
交通インフラファンド	2,343	(2,929 ")
州政府債券	1,577	(1,972 ")
GANs (将来連邦政府に移転)	1,500	(1,875 ")
港湾局	300	(374 ")
合計	14,475 百万ドル	(約 1 兆 8,094 ")

⁶ 換算レートは 1 ドル=125 円

図 - 2 工事費負担内訳(%)



(出所：MTA 資料により作成)

当初計画では、8割程度が連邦政府からの補助金で賄われる予定であったが、工事費の増加とともに連邦政府の負担割合は約半分程度に減少した。連邦負担額は既に上限予定金額に達しているため、今後工事費が更に増加した場合には基本的に全て州政府等地方の負担となる。事業主体であるMTAは、資金調達の一環として遊休地の売却も開始した。主なものとしては、ボストンの貨物ヤード跡地（Allston Landing Parcel, 48 エーカー、約 19ha）をハーバード大学に 152 百万ドル（約 190 億円）で売却した他、ビッグ・ディグによって生み出される 2 区画の土地の売却によって 68 百万ドル（約 85 億円）の収入を見込んでいる。

予算の増加については、実は工事費が現状程度の規模になるのは最初から分かっていたという指摘もある。ある民間エンジニアリング会社の試算では、事業費は最初から公式な予算と大きく異なっていた。連邦政府からの補助金を主たる財源として建設するという性格上、連邦議会で予算を通すために、最初から非常に楽観的な費用計算をした、又は費用を過少に見積もっていたのではないとも言われている。

また、水漏れなど予想外の事が起こった他、技術的な問題等によって度々設計変更が必要となり、そのたびに予算が膨張していることについても、事業主体である MTA 等による全体のマネジメント（設計、発注及びコスト管理）がうまくいっていないのではないかと指摘されている。

4 工事効果

本項では、ビック・ディグの政策的な効果について、プロジェクトから直接生み出される効果、本プロジェクトが誘発する関連プロジェクトによる効果及びこれらのプロジェクトによる都市の再生が地元経済や都市の競争力強化に及ぼす影響に分けて整理してみたい。

(1) 本プロジェクトによる直接効果

1) スムーズな都市交通の回復

本プロジェクトの最も基本的な政策効果は、渋滞の解消による都市機能の回復⁷である。工事完成後、中央幹線道路は一日あたり **24万5千台**、テッド・ウィリアムス・トンネルは一日あたり **9万8千台**の利用が見込まれるが、激しい渋滞は殆ど起こらないと予想されている。空港と市内の交通もスムーズとなり、ボストンの都市機能を阻害していた交通のボトルネックが解消されることとなる。また渋滞の解消にともなって、全国平均の4倍にも達する交通事故、道路周辺における大気汚染等の問題も抜本的に解決されるものと期待されている。

2) 質の高い都市空間の創出

このプロジェクトの大きな特色は、道路の整備と一体となって都心部に広大なオープンスペースを創出することである。現在は、老朽化した道路の高架がビルの間を貫きその上を自動車が埋め尽くしているが、本プロジェクト完了後は、これらが公園、緑地として整備され、ボストンの景観、イメージは一変することになる。本プロジェクトによって生み出される公園、緑地のうち主なものは下記の三ヶ所である。

中央幹線道路都心部の上部空間

道路の地下化は、都心に約 **11ha** にも及ぶ広大なオープンスペースを生み出す（右頁図Ⅱ-3参照）。しかも、このオープンスペースは、ビジネス街とウォーターフロントの間を南北に貫く形で位置する。基本的な土地利用計画である **Central Artery Corridor Master Plan** によれば、**11ha** の土地のうち、4分の1はビルの建設用地等であるが、4分の3は公園、緑地等となる予定である。これらの公園には、植物園、アイススケートリンク、野外彫刻なども整備され市民の憩いの場となる。日本の例で言えば、札幌大通り公園と同様のオープンスペースが地下化された高速道路の上部空間に生まれることになる。この空間は、都市におけるアメニティの中心であるとともに、後述するように、これまで高架によって分断されてきた都心部とウォーターフロントを一体化することで観光客の回遊性を高めるとともに、ウォーターフロントの再開発に大きなインパクトをもたらすものと期待されている。

⁷ 前項で述べたとおり、ボストン市内では中央幹線道路等の渋滞によって年間5億ドル（725億円）もの経済損失があると言われている

図Ⅱ－３ 道路空間の上部に整備される公園



(出所：www.bigdig.com)

図Ⅱ－４ チャールズ川沿いの緑地整備計画



(出所：www.bigdig.com)

チャールズ川両岸の公園整備

中央幹線道路のチャールズ・リバー・ブリッジの架け替えと周辺のインターチェンジ改修にともない、川の両側に計 **16ha** に及ぶ新しい公園が整備されることとなった（前頁の図Ⅱ－4参照）。ユニークなデザインをもつ橋の景観や本公園の西側に広がる既存の河岸緑地と一体化して、市民にとっても観光客にとっても魅力ある親水空間が創出されることとなる。

スペクタクルアイランド（建設残土の活用による公園島の整備）

スペクタクルアイランド⁸は、長年にわたってボストン市の廃棄物処理場となってきたボストン湾内の小さな島で、有害物質の染み出しなど環境問題も課題となっていた。本計画は、ビッグ・ディグの工事によって排出される建設残土を活用し、環境問題の解決を図るとともにこの島をレクリエーション公園として整備するものである（右ページ図Ⅱ－5参照）。完成時には、約 **105** エーカー（約 **42ha**）の島に **2,400** 本の高木と **26,000** 本の低木が植えられ、ヨット、ボート、海水浴、ハイキング、サイクリングなどのレクリエーションを気軽に楽しめる海上公園となる予定である。

（2） 周辺地域や関連プロジェクトによる効果

ウォーターフロント地区

高速道路の高架による分断が解消され中心部と再連結されるボストンのウォーターフロント地区は、本プロジェクトによって最も恩恵を受ける地区である。ノースエンド(**The North End**)と呼ばれる地区は、入植時代以来の歴史のある地区で **18～19** 世紀に建てられた歴史的建築物も多く保存されている。観光地としての高いポテンシャルがあるこの地区には、ビッグ・ディグ完成後多くの観光客が回遊するものと期待されている。水族館、ホテル、マリーナなどが建ち並ぶ埠頭地区(**The Wharf District**)も、都心部との連結によって、大きなインパクトを受けるものと思われる。また、チャールズ川からノースエンド、埠頭地区および **Fort Point Channel**（20 頁、Ⅲ－2 を参照）を経てサウスボストン地区に至るウォーターフロントには、全長 **75 km** に及ぶハーバーウォーク(遊歩道)が整備される予定であり、完成後には全米最大規模の親水空間が出現することになる。

サウスボストン地区

都心部の南部に位置するサウスボストン地区（21 頁、Ⅲ－3 参照）は、倉庫や工場等が建ち並ぶ地区であった。この地区は、都心に近く景観が素晴らしいにもかかわらず、交通が不便であるため再開発が遅れていた。しかし、インターステイト **90** 号線がこの地区に延伸され、またレッド・ウィリアムス・トンネルによって空港と結ばれることによって、車でのアクセスは飛躍的に改善する。また、ハイブリッドバスによって運行される“地下鉄”シルバーライン（18 頁、Ⅲ－1 参照）によって、都心部と空港の双方から公共交通機関で行けるようになる。このような利点を生かし、コンベンション機能の整備を核とした再開発が進んでいる。

チャイナタウン・レザー地区(Chinatown/Leather District)

ビッグ・ディグを構成する二つのインターステイト(90号線と93号線)が交差するチャイナタウンと隣接のレザー地区も、アクセスの改善によって大きなインパクトを受けるものと思われ、都市再開発の構想が相次いで発表されている。高速道路の地下化によって生まれる土地にイベント広場が整備される他、ビジネス街に隣接した地区ではホテルやオフィスビルの建設も計画されている。

(3) 経済波及効果と都市の競争力強化

ビッグ・ディグの定量的な経済波及効果は公表されていないが、本プロジェクトによって誘発される都市再開発のプロジェクトも含め、ボストンにおける一連の都市改造プロジェクトは、地域経済に大きなインパクトをもたらすものと考えられる。産業の集積、雇用創出、不動産価値の上昇やそれに伴う税収の増加等再開発がもたらす一般的な波及効果に加え、ボストンにおいては、この都市改造によって生み出される質の高い都市空間が、知的付加価値の高い産業が集積したボストンの競争力を飛躍的に高めるものと思われる。I-1(3頁)で見たように、90年代以降ボストンは高等教育、研究、医療、IT、芸術文化等知的付加価値の高い産業の伸びによって復活してきた。こうした産業に従事する人材を集め、地元を引き止め、また多くの観光客を惹きつける上でも、都心部の緑とウォーターフロントをベースにした質の高い都市空間は非常に意義の高いものである。

図II-5 レクリエーション公園として整備が進むスペクタクルアイランド



⁸ 二つの小さな丘を持ち、海上からみると眼鏡(Spectacle)のように見えることからこの名称がついた。

Ⅲ 関連プロジェクト

都心部を貫く大きな地下高速道路の建設は、都市構造を変え、周辺地域に大きなインパクトを及ぼす。本項では、ビッグ・ディグが誘発した関連プロジェクトとして、新しい“地下鉄”シルバーライン、**Fort Point Channel** のウォーターフロント開発、サウスボストン地区のコンベンション機能強化等を取り上げてみたい。

1 “地下鉄”シルバーライン（高速ハイブリッドバス）

ボストンには既に地下鉄が4路線あり、一日に**60**万人以上が利用している。5つ目の“地下鉄”となるシルバーラインは、ハイブリッド型のバスによって、ボストンの南西地域から都心を経由してローガン国際空港に至る高速、低公害、高密度のバスラインである。この新しい交通システムは、2両編成の大型ハイブリッドバスを用い、郊外から都心部は幹線道路上のバス専用レーンを走り、都心部から空港へ至る区間は地下の専用トンネルを走るものである。地下鉄、通勤電車等の路線がないボストン南西部から都心を結ぶ公共交通機関を整備しこの地域の開発を促進するとともに都心部への車の流入を抑えること、コンベンション機能等の整備が進められるサウスボストン地区への足を確保すること、都心部における地下鉄路線相互の連結を強化すること等が本プロジェクトの目的となっている。

（1）事業主体

本プロジェクトの事業主体は、州政府の運営する運輸公社である **MBTA (Massachusetts Bay Transportation Authority)** である。**MBTA** は、ボストン都市圏で地下鉄、通勤電車、バス及びフェリーを運航している。

（2）路線、建設費及び完成時期

この路線は、下記の3つの区間に分けて建設が進められており、また路線の性格も区間によって異なる。

第一の区間は、ボストン南西部の住宅地(**Dudley Square**)から都心部に至る部分である。ボストン南西部（貧困地域が多い）から都心部への通勤路線としての性格を持つ。ワシントンストリート等の幹線道路にバス専用レーンを作り、その上をバスが走るもので、**2002**年**4**月完成をめざして工事はほぼ完了している(本区間の工事費は約**42**百万ドル(約**53**億円)である)。計画段階では、**LTR**の導入も検討されたが、バスに比べて建設費が格段に高いこと、バス車両に比べ**LRT**の車両はフレキシビリティに欠けることから、この案は採用されなかった。

第二の区間は、ボストン・サウスステーションからサウスボストン地区を経てローガン国際空港に至る部分である。サウスステーションからサウスボストン地区に至る区間は、ビッグ・ディグの工事と一体的に施工されている専用トンネルを使用する他、ビッグ・ディグによって建設された海底トンネル（テッド・ウィリアムス・トンネル）を利用してローガン国際空港に至る。単独事業としてバス専用トンネルを建設することは難しいが、ビッグ・ディグとの一体施工によってこの区間

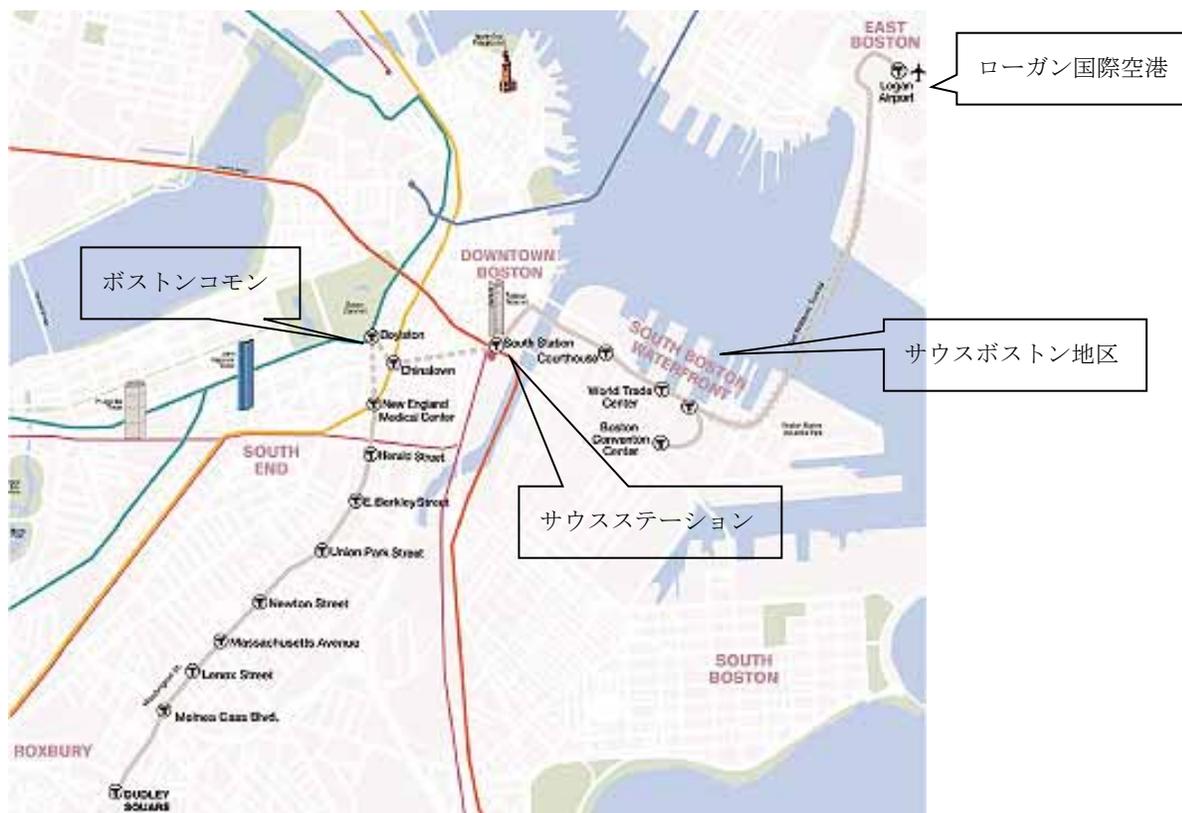
の工事が可能となった。また、ビッグ・ディグによる波及効果でサウスボストン地区に新たな交通需要が生まれるなど、ビッグ・ディグが無ければこのプロジェクトも計画されなかったと言える。この区間は**2003年12月**に開業予定で、建設費は**715百万ドル(約894億円)**である。

第三の区間は、都心部からチャイナタウンを経てサウスステーションに至る区間である。この区間は、既存のトンネルのほか、一部新たに専用のトンネルを建設することにより、都心部を横断するルートを作ることとなっている。しかし、短い区間ながら、既存の地下鉄との接続等工事が複雑で、かつコストも高くなる(**601百万ドル(約751億円)**)ことが予想されており、**2010年**完成予定であるが未だ本格的な工事は始まっていない。

(3) 本プロジェクト車両の特徴

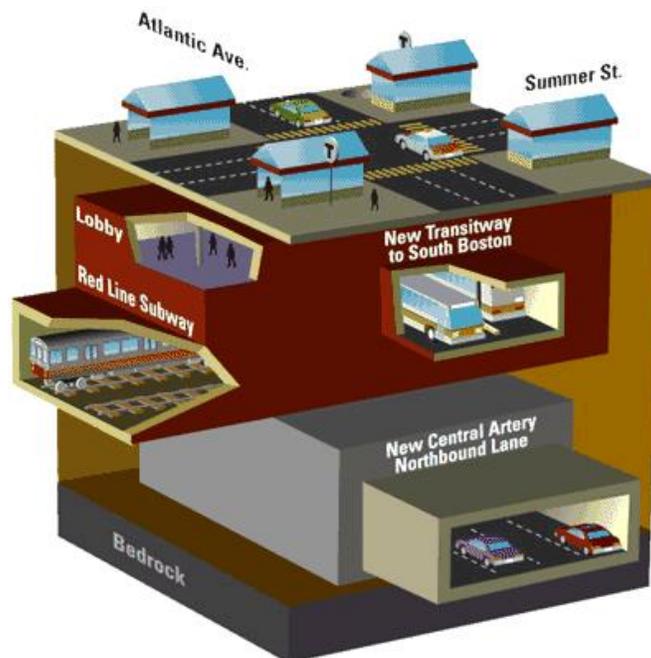
シルバーラインに使われるバス車両は低公害型のハイブリッド車で、トンネル内では電気の動力で走る。2両連結バスの全長は**60フィート(約20メートル)**で、高齢者、障害者等にも利用しやすい低床式の車両となっており、**120人**を一度に運ぶことが出来る。ピーク時には2分間隔で運転される予定で、全線開通時には一日あたり約**6万人**が利用するものと見込まれている。また、全車両は**GPS**システムによって管理され、運転状況はリアルタイムで各バス停に伝えられる。

図 Ⅲ-1 シルバーライン路線図



(出所：MBTA ホームページ)

図Ⅲ－２ ポストン都心部における地下の構造



(出所：www.bigdig.com)

ボストン都心、サウスステーション付近の地下構造は特に複雑で、上記の図のように地下の一番上を“地下鉄”シルバーライン用のトンネル、その下を既存の地下鉄レッドラインそして一番下(地下約 36m)を高速道路のトンネル部が走る構造となっている。このように、シルバーラインの建設は、ビッグ・ディグがなければあり得なかった。

2 Fort Point Channel (水路) 再開発

Fort Point Channel (水路) とは、都心のサウスステーションとサウスボストン地区の間にある水路で、かつては倉庫や工場への水運の要所として栄えた場所である。製造業や水運業の衰退にともないさびれた場所となっていたが、ビッグ・ディグ事業の実施によって、中央幹線道路と“地下鉄”シルバーラインがこの水路の下を通り、市内各所からのアクセスが格段に良くなることを契機に、倉庫など歴史的な建物も残るこのエリアは親水空間として再開発されることになった。ジレット社⁹などの民間地主も土地を一部提供することによって、水路を巡るハーバーウォーク (16 頁参照) と緑地が整備され、また約 30 百万ドル(約 38 億円)のコストをかけて水路の清掃・環境対策も施されることとなった。将来は、都心の高層ビル群を望む景観の良さもあって、レジャーボートやヨットが集まる場所となる予定である。また、水路沿いに大きな場所を占める郵便局の移転も検討されており、移転が実現すれば、サウスステーションと水路の間で新たな開発適地が生まれることになる。水路沿いの古い倉庫の一部は、改修されて芸術家やデザイナーたちのロフトとして利用されているものもあり、ユニークな個性を持つエリアとして発展することが期待されている。

3 コンベンション機能を核としたサウスボストン地区の再開発

都心部から Fort Point Channel を隔てて南側に広がるサウスボストン地区は、19 世紀まで鋳物工場、造船所、倉庫などが集まる工業地域であった。20 世紀半ばからこれらの産業が移転、衰退するにつれて当地区も次第に寂れてゆき、約 400ha のうち 3 割が現在でも空き地となっている。しかし、1960 年代に始まった歴史的建築物の保存、再生の運動を機に当地区は復活に向けて動き出すことになった。1980 年代に埠頭を改修してワールド・トレード・センターが開設されたのをきっかけとして、1998 年には同センターの隣接地に大規模なオフィスビル(オフィス・タワー・イースト、16 階建て、延床 45 千㎡)が完成、翌 99 年にはホテルがオープンした。もともと、当地区は都心部に比較的近いうえで景観が素晴らしく発展のポテンシャルは高かったが、ビッグ・ディグ事業の実施によってローガン国際空港と直接結ばれ(テッド・ウィリアム・トンネル)、またインターステート 90 号線の延伸によってボストン市内は勿論のことマサチューセッツ州全体からのアクセスも格段に改善することとなった。また、シルバーライン(2003 年 12 月開通予定)によって、都心からも空港からも公共交通機関によってアクセス出来るようになる。

ビッグ・ディグは、当地区のポテンシャルを飛躍的に高めたが、今後当地区の開発の核として期待されているのが、ボストン市によって現在建設中の新しいコンベンションセンター(Boston Convention and Exhibition Center)である(事業費 7 億ドル(約 875 億円)、床面積約 15 万㎡、展示面積 45 千㎡、会議室 14 千㎡、宴会・会議スペース 5 千㎡、完成予定 2004 年)。大規模なコンベンションの施設の建設を先導的プロジェクトとして、当地域にオフィス、商業、ホテルおよび住宅等の集積が進んでゆくことが期待されている。

図Ⅲ-3 建設中のコンベンションセンター



(出所: Boston Redevelopment Authority)

⁹ 髭剃用の剃刀を製造する地元企業。当地で 1905 年から操業を続けている。

また、当地区の北側、Fort Point Channel に面した地区でも、こども博物館や連邦裁判所(1998年完成)の整備をきっかけに再開発の気運が高まり、ボストン湾に面した The Fan Pier 地区では、ホテル、商業、アミューズメント等の施設整備の計画が進んでいる。

サウスボストン地区の開発のテンポ自体は、今後の景気動向やボストンにおける不動産、ホテルマーケットの状況によって左右されるが、ビッグ・ディグとコンベンションセンターの建設をきっかけとして、ボストンの中心部に高いポテンシャルを持つ開発適地が生まれたことは間違いない。

4 その他のプロジェクト

ボストン市内では、この他にも多くの都市開発プロジェクトが計画されている。公共プロジェクトとしては、マサチューセッツ港湾局によるローガン国際空港のリノベーション事業¹⁰、公共住宅の建替え事業等がある。また、民間事業としては、ボストン都心部及びバックベイ地区などで新しいオフィスビル、ホテル等の計画が進行中である¹¹。また、チャールズ川の対岸にあるケンブリッジ市内でもMIT（マサチューセッツ工科大学）周辺の活性化を狙った再開発プロジェクトが動き出した。ビッグ・ディグが完成し、質の高い都市空間を持つボストンの魅力が高まれば、こうしたプロジェクトの進捗に一層拍車がかかることになろう。

¹⁰ ターミナルの増設・改修、駐車場の増設、空港内の移動の改善、600室のホテル新設等からなる総額10億ドル(約1250億円)のプロジェクトである。

¹¹ これらのプロジェクトは、最近数年におけるボストン経済の好調を背景としたオフィスビル、ホテル等の逼迫によるものであるが、2001年以降の景気鈍化によってボストンの不動産市場も緩んできており、これらのプロジェクトがどのタイミングで実施に移されるかどうかは、今後の景気と不動産市況次第と言えよう。

IV むすびにかえて

米国建国の地ボストンは、これまでも繊維、造船、軍需産業、コンピューターと時代に応じて基盤となる産業をシフトさせ、時代の荒波を乗り切ってきた。そして時代の要請に応じて、丘を削って土地を造成し、海底トンネルを建設するなど都市改造を続けてきた都市でもある。1990年代のボストンの復活を支えた産業は、高等教育、研究開発、医療、金融、ソフトウェア及び法律・会計・コンサルティング等の知識集約型産業であった。こうした知的付加価値の高い産業とそれに従事する所得水準の高い人々が、ボストンの活力を生み復活を後押ししてきた。

1991年の本格着工後10年を経てようやく完成に近づいてきたビッグ・ディグは、都市構造を変えるとともに多くの関連プロジェクトを誘発しており、ボストンでは、17世紀における入植地の建設、19世紀におけるバックベイの埋め立てに匹敵する大規模な都市改造が行われようとしている。現在行われている都市改造プロジェクトは、都市構造および都市空間を、今後もボストン発展の基盤を支える知識集約型産業に相応しいものに作り変える事業であると言える。

都市間競争が激しさを増す中で、人材を惹きつけ定着させるためには、都市の魅力が非常に重要な要素となる。特に知識集約型産業をベースとして都市の将来を考えた場合、それらの産業に従事する人々が求める質の高い都市空間を提供してゆくことが不可欠である。ボストンは、米国の中では歴史的な遺産や文化・芸術にも恵まれた町であるが、年々深刻化する中央幹線道路の渋滞は都市機能を大きく低下させるだけでなく、老朽化した高架はビジネス街とウォーターフロントを分断し都市空間の魅力を大きく減殺してきた。道路を地下化、拡幅することによって生まれる土地は、都市に潤いに満ちた質の高い空間を生み出す。また、ボストンの誇る歴史的なウォーターフロントが都心部と再び一体化されることによって、街全体の魅力が更に高まることが期待される。道路の高架による都市の分断は、どの大都市にとっても共通の問題で、サンフランシスコでは **Embarcadero Freeway** の高架を取り除くことによってウォーターフロントと市街地を一体化する事業を実施したほか、ニューヨーク市でもマンハッタンの西側をはしる高速道路をトンネル化し、市街地とハドソン川沿いの緑地をつなげる構想が練られている。

ビッグ・ディグは、その巨額の工事費と度重なる工期の遅延から、様々な政治的な議論、市民からの批判にさらされてきた。渋滞の解消だけであれば、1兆8千億円にも上る事業費に比して十分な政策効果があるとは言い切れないかもしれない。しかし、本プロジェクトをきっかけにして生み出される質の高い都市空間とボストン全体に及ぶ大規模な都市改造は、今後長期間にわたって地元には大きな波及効果をもたらすことになるであろう。また、ボストンが米国における学術および知識集約型産業のメッカとして更に発展を遂げるならば、本プロジェクトに注ぎ込まれた多額の連邦政府資金についても生きてくると言えよう。

我が国の諸都市はボストンと同様に歴史的、文化的な遺産に恵まれている。質の高い都市空間をつくり、知的付加価値の高い産業を基礎として発展をめざすボストンの都市戦略は、我が国の諸都市にとってもひとつのモデルになりうるものであると言えよう。

(担当：日本政策投資銀行ニューヨーク事務所 半田容章)

参考文献および関連機関

(参考文献)

Boston: A Topographical History (Walter M. Whitehill, Lawrence W. Kennedy)

Boston: A to Z (Thomas H. O'Connor)

Boston (Cities of the World) (Deborah Kent, Joan Downing)

The Big Dig (Dan McNichol, Andy Ryan)

The Big Dig: Reshaping an American City (Peter Vanderwarker)

The Boston Globe

“US Probes Big Dig’s extra payments” 2001/12/27

“Consultant hits Big Dig payment” 2002/1/3

“Lawmaker targets Big Dig price tag” 2002/1/8

Urban Land (September 2001)

グレーターボストンを支える人と技術 (日本政策投資銀行ニューヨーク事務所 2001/9)

(関連機関等)

Boston Redevelopment Authority (www.cityofboston.gov/bra/)

City of Boston (www.cityofboston.gov)

Central Artery/Tunnel (www.bigdig.com)

MBTA (Silver Line) (www.allaboutsilverline.com)

ULI Development Case Studies (<http://defcon-hq.com/uli/>)

Massachusetts Institute of Technology Advanced Study Program

Harvard Yenching Institute

Consulate General of Japan in Boston