

平成 20 年度土木学会全国大会 研究討論会
(地下空間研究委員会)

題 目： 「豊かで活力ある地域・都市づくりのための地下空間への期待」
～これからの地下空間に求められるものとは～

座 長および話題提供者：

座 長：大西 有三（京都大学大学院 教授）

話題提供者：松下 潤（芝浦工業大学 教授）

戸田 圭一（京都大学防災研究所 教授）

和氣 典二（中京大学）

大塚 正博（東京電力(株)）

主 題：

近年、都市における地下空間を利用した施設整備が大きく進展している。特に、地下鉄や地下街・地下歩道に加え、首都高中央環状新宿線の開通に見られるような地下自動車道の整備など、地下空間は人間の活動空間として広がりを見せている。また、我国の地下鉄開業以来 80 年、我々が日常利用している地下施設のストックがある。このように地下は都市活動において不可欠な空間となっている。

地球環境問題や高齢化の進展など、我々を取り巻く喫緊の課題が山積する中、都市における課題の解決に向けて、貴重な空間である地下を如何に利用すべきか、先輩方が残された地下施設を次代にも如何に活用すべきか、年次大会参加の皆様と議論を深めたいと思う。

日 時： 平成 20 年 9 月 11 日（木） 12：40～14：40（全国大会 2 日目）

場 所： 東北大 川内北キャンパス 2 階 B201 教室

地下空間研究委員会 研究討論会

平成20年9月11日 土木学会 仙台

京都大学工学研究科 大西 有三

最近の首都圏での地下施設

【道路、地下鉄】

地下鉄～地下49mを走る都営大江戸線
地下高速道路～首都高速中央環状新宿

【ライフライン】

- ・共同溝 ～電気、電話、水道、ガスなどのライフラインをまとめて設置
- ・地下のデータバックアップセンター

【安全:市民の生活を守る】

- ・洪水対策の放水路 ～ 首都圏外郭放水路
- ・品川区の災害時備蓄倉庫(3000人分)

地下のデータセンター計画



こんな使われ方も！

- ☆ 宇宙とつながる先端実験施設
～スーパーカミオカンデ(地下1,000m)
- ★ 駅前をすっきり！ 地下駐輪場
- ☆ 二酸化炭素(CO2)の地下貯蔵 新潟1000m以上
- ★ お寺の下に変電所！ 都内地下変電所
- ☆ 苔むすトンネル ワインの熟成、椎茸やうどの栽培
- ★ 地下の大空間 大谷石の資料館



地下空間研究委員会

- ◆ H6年度発足
- ◆ 地下空間利用における人間中心の視点に立ち、“地下空間学”の創造をめざす研究活動を実施。
- ◆ 活動領域は、土木工学のみならず、都市計画、建築、法律、医学、心理学、福祉さらには芸術の分野まで及ぶ

地下空間研究委員会：活動内容・目的

- **計画小委員会** 都市空間の再編や都市の再生に結びつく、地下空間利用の計画システム、事業システム、価値評価システム等の確立をめざす
- **防災小委員会** 街づくりにおける地下空間の役割を重視し、地上・地下を含めた都市のあり方を見据えながら、地下空間における防災について総合的かつ実践的な研究を推進する
- **心理小委員会** 公共的地下空間の多様な利用者の知覚環境、災害時行動などに重点を置き、その成果を実際の地下施設への適用を検討する
- **維持管理小委員会** 既設地下構造物の老朽化に対し、合理的な維持管理が求められている中、求められる性能とそれを実現する技術の間には乖離があるので、これをアセットマネジメントの観点から検討する
- **普及小委員会** 様々な制約を受ける限られた空間の中で、豊かで活力ある都市空間を形成するために、地下空間利用の有用性を広く一般に認識してもらう事を目的とする

○受託研究(国交省)

- 平成13年度 大深度地下利用に関する技術開発ビジョンの検討に関する調査
(躯体構造物の耐久性・維持補修技術部門)
- 平成13年度 同 上 (空間設計技術部門)
- 平成15年度 大深度地下におけるバリアフリー化の推進・アメニティーの向上に関する検討調査
- 平成16年度 同 上

○重点研究課題(土木学会)

- 平成16年度 地下空間における火災防止と被害軽減のあり方—韓国地下鉄火災より
- 平成17年度 地下空間浸水時の避難・救助システムに関する研究

○編集出版物

- GEO FRONT ニューフロンティア地下空間
- 地下空間と人間
- 地下空間シンポジウム論文・報告集

○主催行事

- **小委員会時代** S63年度～H6年度迄 6回「地下空間シンポジウム」を開催
- **常設委員会以降** H7年度以降毎年 シンポジウムおよび見学会を開催、**現在13回**
- **夏休み親子見学会** H19年度に第1回開催
今年度は8月2日開催
今後も毎年開催予定

○その他

- 講習会、報告会の開催
- 土木学会全国大会 研究討論会
- 土木学会全国大会 年次学術講演会(共通セッション)

普及委員会での取り組み紹介

普及小委員会

地下空間研究委員会 普及小委員会

- **活動① 地下空間の有用性の分析**

地下空間利用の有用性

⇒ 一般的に“イメージ”先行

計画・実施段階

⇒ 「有用性<価格の高さ」の先入観支配

客観的評価
必要

地下空間利用の具体的な
メリット・デメリットのとりまとめ

なぜ地下空間を利用するのか？

・大深度地下を利用するメリット(利点) 空間の3次元的利用

- 土地代がかからない、事業期間の短縮、
- 地下利用で空間配置が簡単になる—コスト削減、地上の再利用
- 温度・湿度の変化が少ない—省エネ、
- 地震に強い—より安全、
- 騒音の減少—静かな環境、
- 景観保護・回復—地上が有効に使える
日本橋プロジェクト、BIGDIG(ポストン)

・実は地下活用は地球に優しい

- * 工事費が高い
- * 遮水など維持管理が困難
- * 心理的に抵抗感がある

しかし

本小委員会のメリット・デメリット取りまとめ方向

(基本的意見)

- ・大都市のみでなく地方にも共感が必要
- ・一般人にも理解されるような指標(QOL等)必要
- ・対象者を明確にし、対象者毎にマトリックスで情報整理
- ・副次的な効果(景観、環境等)を前面に出す
- ・メリットのみでなくデメリットも客観的に明示

今後国交省の手法に従い、特に波及的影響と実施環境について、幅広くキーワードを抽出。施設の機能面のみならず、施設の存在自体に起因する効用にも着目して整理。

・ 活動② 地下空間の有用性の啓蒙活動

啓蒙活動の手段検討

- ・ 土木学会研究討論会
- ・ 市民団体との意見交換会
- ・ 土木学会ライブラリー発行
- ・ 一般紙やTV等マスコミへの発信
- ・ 学生、一般を対象とした見学会

啓蒙活動は、すべての人々を対象とし、それぞれの立場の人に分かるように説明

具体的活動内容 (1)

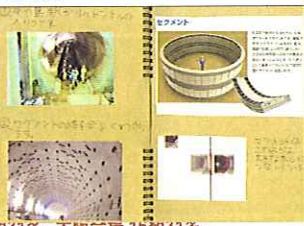
夏休み親子見学会の開催

- ・単に見せる見学会でなく、参加する見学会
- ・少数の参加者に絞り、双方向に情報交換
- ・東京、大阪の2会場で同時開催
- ・参加小学生全員に「地下

第1回 平成19年8月22日

第2回

東京会場 首都高速中
大阪会場 阪神なんば
参加者数:東京会場 15組31名, 大阪会場 16組31名



具体的活動内容 (2)

TV番組による啓蒙活動

平成20年4月13日 TV朝日放映の
近未来×予測テレビ番組
「ジキル&ハイド」2時間SP 地下SP への協力

⇒ 第2回目放映に向けて打ち合わせ中

具体的活動内容 (3)

書籍による啓蒙活動

サイエンス・アイ新書(ソフトバンク クリエイトイブ)
出版企画「驚愕! 地下空間の秘密(仮題)」の出版

⇒ 出版に向け、現在内容の打ち合わせ中

これからの地下利用はようになる?

- ★ 地表から電線が消える! 祇園花見小路などなど
- ★ 地球環境 → 地下へ廃棄物、CO2 を返す
- ★ 地下工場 → 地下空間トラステッド: 安全で安定した地下空間にデータセンターを建設、情報セキュリティの確保と全消費電力50%削減を目指す
- ★ より人間に優しい地下空間を目指す: ポストンの緑を取り戻せ! (The BigDigプロジェクト) 高速道路を地下に移設
- ★ 東京-名古屋間(約1時間で)のリニア新幹線も可能!? 東京→ソウル間も新幹線で行ける夢の日

・ 活動③ 地下空間学の創出

大学における教育課程においても、「地下空間学」という科目は存在しない

⇒ 種々の講義の中で断片的に扱われている
大学で地下について語られる機会が少ない

現状、地下空間に関するテキストは、土木学会地下空間研究委員会が出版した「ジオフロント地下空間」と「地下空間と人間」4分冊があるのみ

⇒ 地下空間に関する項目を網羅したものを
教育用にコンパクトにまとめる必要あり

教科書の作成

地下に関する正しい認識を得た技術者育成のための「地下空間学」教科書整備が必要

普及小委員会の今後の課題と展望

3つの取り組みの深度化

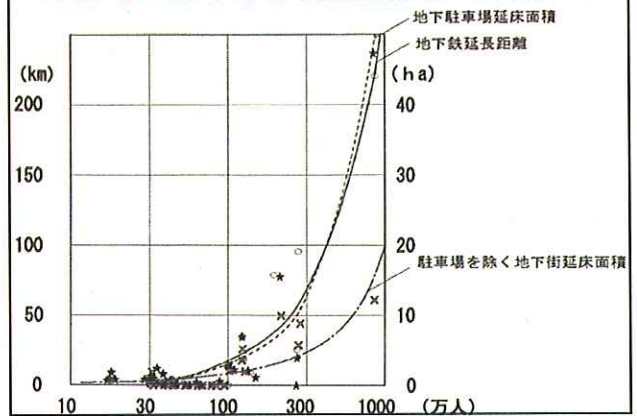
- ① 特に地下空間利用の波及的影響と実施環境について、幅広くキーワードを抽出し、客観的に**地下空間の有用性を評価、分析できる手法を確立**させる
- ② 引き続き見学会を中心に**啓蒙活動を実施**し、小学生ばかりでなく、広い世代に認識させる活動を検討、実施するさらに、書籍出版を早期に実現させる
- ③ 「地下空間学」の**教科書**を、各小委員会の協力を得て早期に取りまとめ、これからの技術者に対して正しい地下空間の認識を植え付ける活動を進める

都市における地下空間利用 —その多面的価値—

1. 都市における地下空間利用の必要性
2. 地下空間の多面的利用
—地上空間のための地下空間利用—
3. 将来への展望

土木学会地下空間委員会
計画小委員会委員長 松下 潤
芝浦工業大学 システム理工学部

1. 都市における地下空間利用の必要性



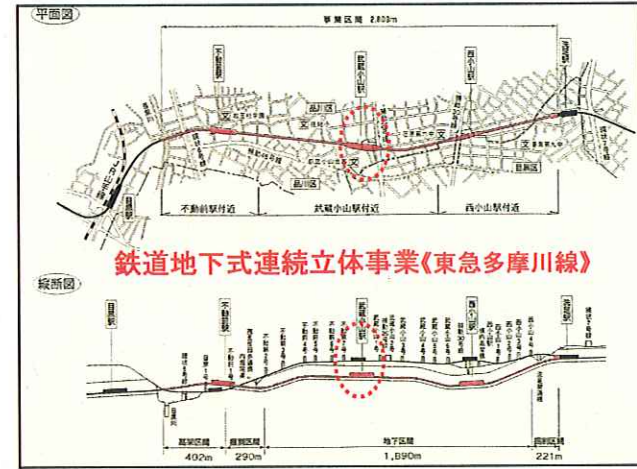
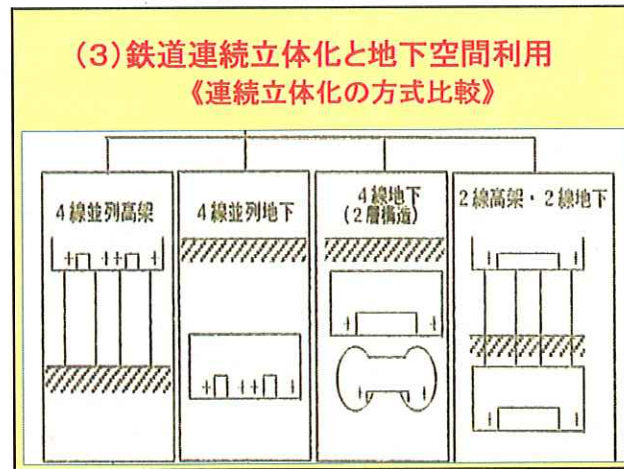
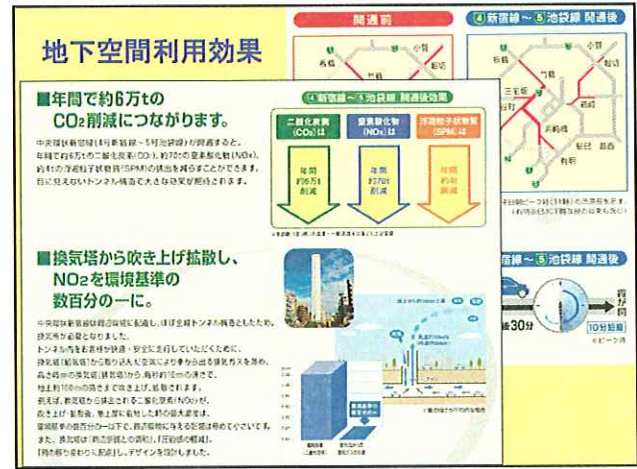
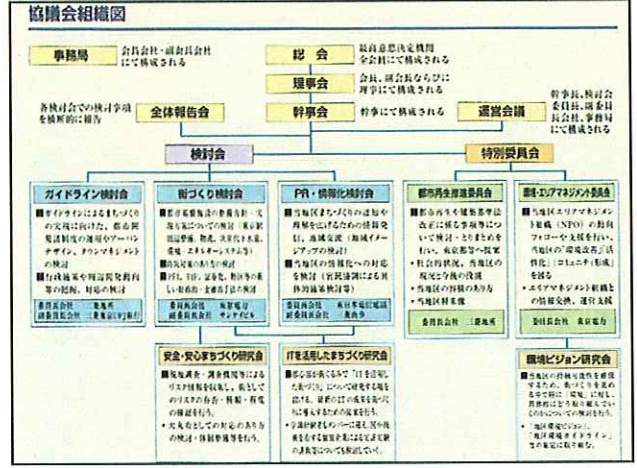
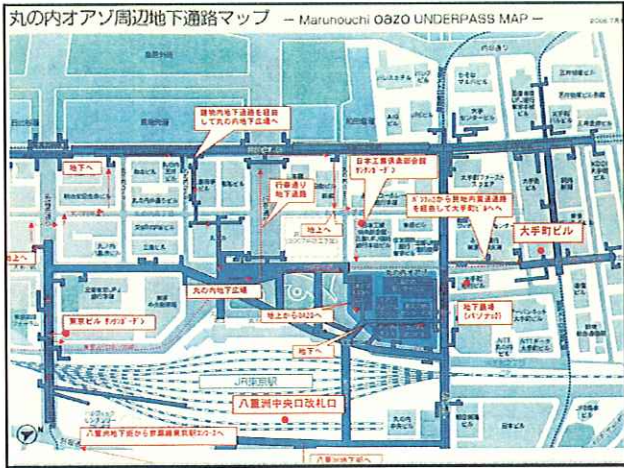
2. 地下空間の多面的利用 —地上空間のための地下空間利用—

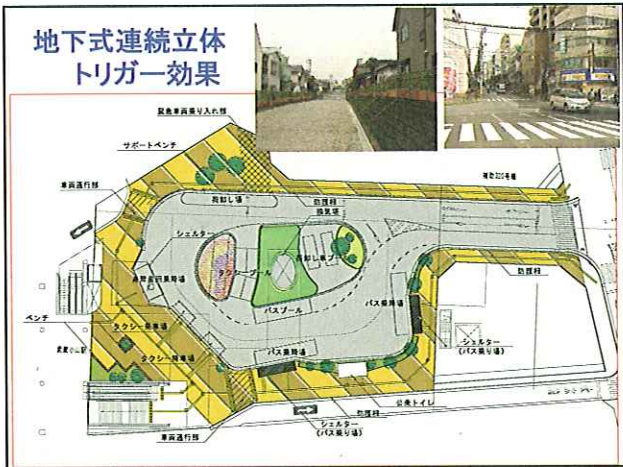
- (1) 鉄道ターミナル駅周辺地区と歩行空間再生効果
《大手町・丸の内・有楽町地区》
- (2) 首都高速道路と地下空間利用
《首都高速中央環状線 山手トンネル》
- (3) 鉄道連続立体事業と地下空間利用
《東急多摩川線・みなとみらい21》
- (4) ポストンBig Digプロジェクトと都市再生効果

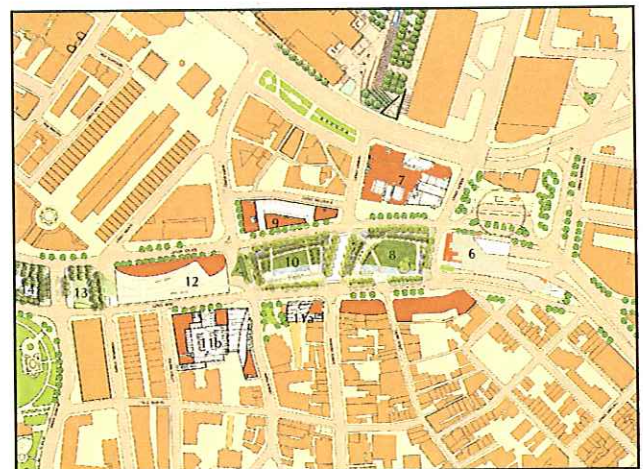
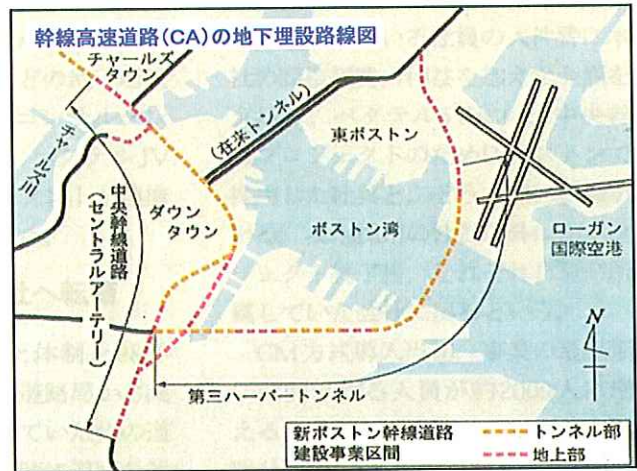
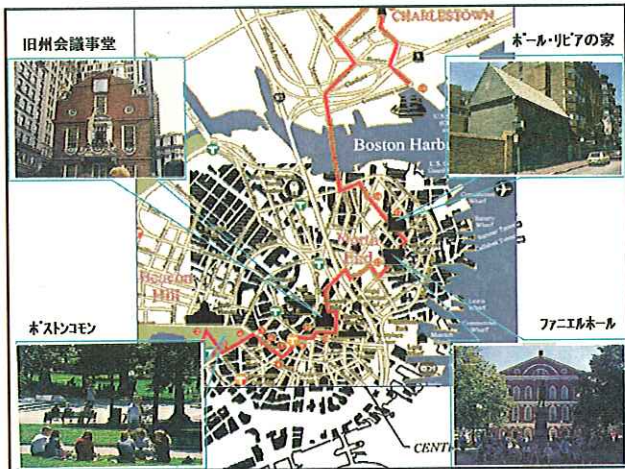
(1) 鉄道ターミナル駅 周辺地区の歩行空間再生

《大手町・丸の内・有楽町地区》







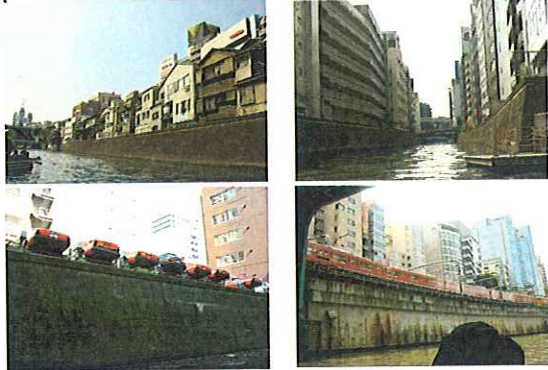


Boston's Big Digから学ぶこと

- ①道路単体としての直接的効果 (費用対便益)
 - ・道路キャパシティ向上と通行時間の短縮 (7万5千台/日→約24万台/日, 渋滞時間12時間→2時間)
 - ・大気汚染、交通騒音面の環境改善
- ②多面的効果—地上空間のために地下空間を利用
 - ・オフィスビルの着工増と固定資産の評価増への期待
 - ・歴史的な水辺都市の復興(都市・ウォーターフロントの連続性)
 - ・高速道路跡地利用に伴う都市再生トリガー効果
- ③老朽化した構造物更新モデル
 - ・合意形成のために時間コスト・労力コストが必要
 - ・更新が容易な施設の計画・設計手法の必要性

参考: 日本橋川問題と都市再生

川に背を向けたビルが建ち並ぶ神田川沿川



日本橋川の首都高速道を地下埋設するだけで、日本橋界隈の都市再生は可能だろうか？

水上から都市の実像に迫る
《日本橋川・小名木川 E-Boatイベント》

