


提案者氏名 (代表者)	原田 鎮郎	
提案者全員の氏名と所属	原田 鎮郎 (株式会社 環境システム研究所)	
提案課題タイトル	LOOP 構造の土木建築物への応用に関する研究開発	
提案課題の概要 (200字以内)	<p>提案者の設計による、EXPO2005 愛・地球博のループ (空中回廊) の技術を活かし、高速・一般道路の土木高架構造物に応用開発への提案です。柱を束ねた扇形の構造は、部材を最小限に抑え、地中梁の無い、ユニット化が可能な構法です。そのため、経済的で、地形の変形が最小限、短期工事が可能、取替可能などメリットがあり、現在の土木高架構造物の抱える経済性や環境負荷など問題を解消を目指すものです。</p>	
提案者 (代表者) の 連絡先	所属	株式会社 環境システム研究所
	住所	東京都江東区永代 1-3-4 パークアクシス門前仲町 201
	電話番号	03-5646-2660
	E-メール	s-harada@tokyo.email.ne.jp
提案者 (代表者) の会 員種別 ※正会員、第 I 種情報 会員は必ず連絡担当 者氏名を記入して下 さい。	<input type="checkbox"/> 正会員	
	連絡担当者氏名	印
	<input type="checkbox"/> 第 I 種情報会員	
	連絡担当者氏名	印
	<input checked="" type="checkbox"/> 第 II 種情報会員 氏名	原田鎮郎 

Loop 構造の土木建築物への応用に関する研究開発

技術分野[環境負荷低減]

提案者: 原田鎮郎 (環境システム研究所)

1 本提案の概要

本提案は、昨年愛・地球博において我々が提案したループと称する空中回廊の建築構造技術を高速道路や一般道等の土木高架構造に応用・開発することを目的とする。

図版1は会場全体の写真である、会場は158haに渡る、高低差約40mの丘陵地の中にコモンと称するパビリオンエリアが点在し、それらをループが1/25の勾配で結ぶことで、高低差の大きい丘陵地の会場での高い集客性と安全性を確保した。

ループは幅21m、延長2.6km、平均高さ7mで会場内を一周して、高低差の大きな会場内において基礎部の敷地を大きく改変することなく、建設を可能にしている。扇型に上部梁から基礎部に集められた橋脚部の長さを、敷地に添って0～約15m調整することで高低差を吸収して、デッキ部にほぼフラットな歩行空間を確保している。(図版2. 3. 8)

この構造は、軸力により力を基礎に伝えるもので、部材断面を有効に使用することで、部材量を最小限に抑え、軸力を杭に伝えることで地中梁を無くし、基礎廻りの改変面積を最小にしている。(図版7)

図版5. 6は工事の写真である。基礎部、橋脚部、デッキ梁部の閉じた部位をユニット化して、現場に設置している。今回は実現できなかったが、延伸工法による周辺ヤードのいらぬ、自己完結的な施工やヘリコプターによる輸送等山間部での容易な施工方法開発の可能性が十分あると考える。(図版4) 工事は全体を3工区にわけて行なわれ、約15ヶ月を要した。

ループ構造の基本諸元は

a) 主に歩行空間として利用し W=21m 延長距離 2600m

b) 積載荷重

床梁用設計荷重 5000N/m² 架構用設計荷重 3500N/m²

中央の W=6m の部分は1車両 6t まで可能としている。

c) 杭、橋脚、梁全て鉄骨構造とし、床仕上げは木材としている(一部再生木材)。

2 新規性

- 高速道路等の丘陵地に建設する道路に対して、地形の改変を少なく施工が可能で、環境を配慮した構築物となる。
- 市街地等の下部を利用する場合は、杭を柱に連続させる構真柱形式にすることで、杭頭を地表面から3m程立ち上げ、その上部をループ構造とすることで足元の利用を可能にする。
- ユニット化及びプレハブ化が可能な工法なので、現場作業の削減、工事の短縮化が可能である。
- 自重を軽くできる工法であるので、全体的な構築物自体の部材量が軽減できる。
- 道路の一部を撤去しても短期的には耐力を維持できる構造なので、将来の道路の改築においても、片側を利用しながら一部を取り替え可能で、新陳代謝を行える、持続可能な構築物となる。
- 上記 a-e により工事費、管理運営費の軽減が図れる。
- 現場での工事量の削減、使用材料の削減、持続可能な工法により、建設時のみでなく将来に渡って環境負荷を削減し、CO₂の削減に大きく寄与するものとする。

3 検討課題

- 道路建設に伴う法基準との調整
- 道路の構造基準との調整
- 延伸工法、ユニット化工法等山間部での施工負荷の少ない工法の確立
- 取り替え工法の確立及びディテール開発

4 体制

開発体制は、総合建設業、ファブリケーター、材料メーカー及び公的機関等との共同を想定している。

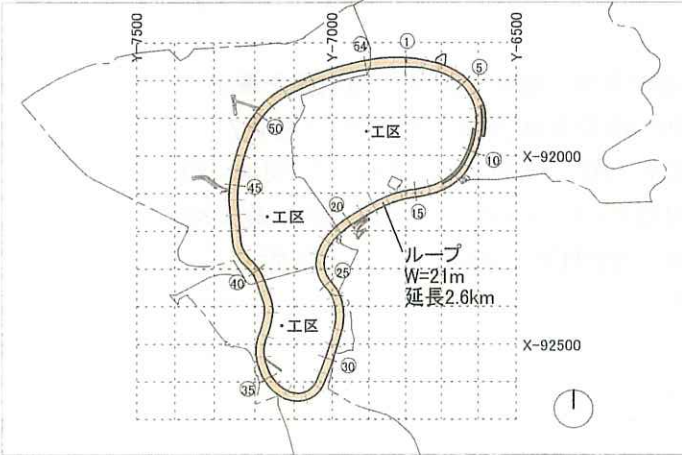
図版1 会場全体写真



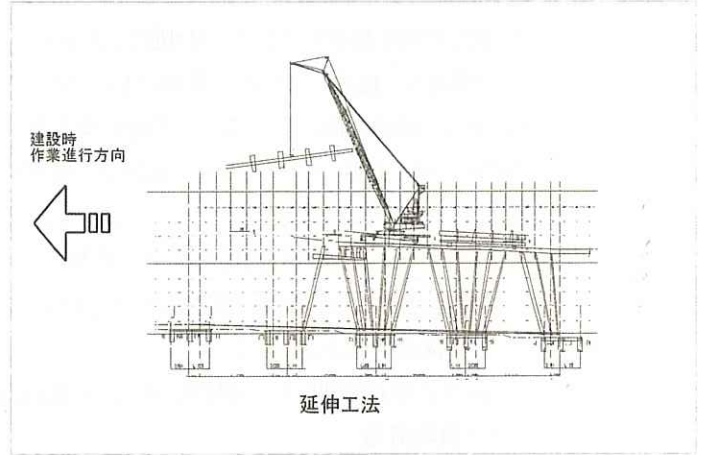
図版2 ループ見上げ写真



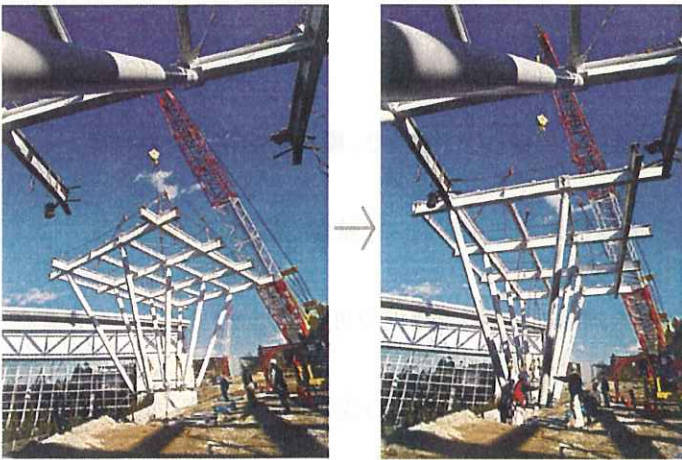
図版3 会場配置図 s=1/20000



図版4 延伸工法イメージ図



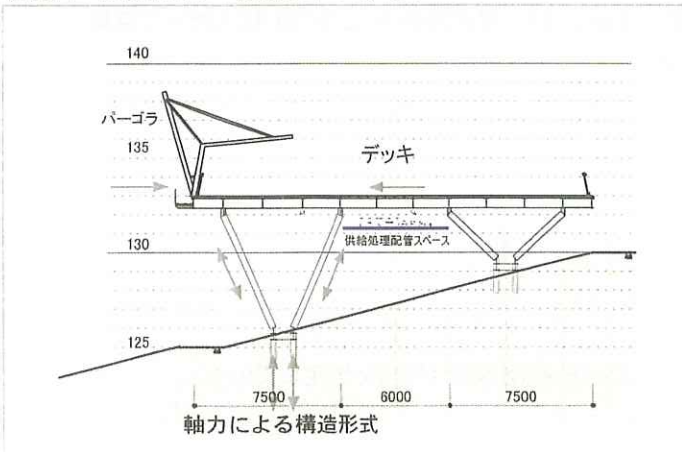
図版5 ユニットによる建て方状況



図版6 ロングスパン部位の現場写真



図版7 横断面図・軸力図 s=1/400



図版8 縦断面図 s=1/800

