

AWA
新しい徳島が見えてきた。
徳島南環状道路—法花トンネル—



道の相談室

道に関する苦情相談・質問などに対して「たらい回し」をなくし、速やかに対応するための窓口です。「道の駅ってなに?」、「標識が壊れて見えにくい」など、質問の内容もさまざま。交通情報や渋滞情報など、お役立ち情報も充実しています。お気軽にご相談下さい。

フリーダイヤル ドーロ ヨクナレ
0120-106-497
<http://michi.skr.mlit.go.jp/>



国土交通省 四国地方整備局 徳島河川国道事務所

〒770-0803 徳島県徳島市上吉野町3丁目35 TEL. (088) 654-2211 (代)

<http://www.toku-mlit.go.jp/>



地球に優しい
大豆インキを使用しています。



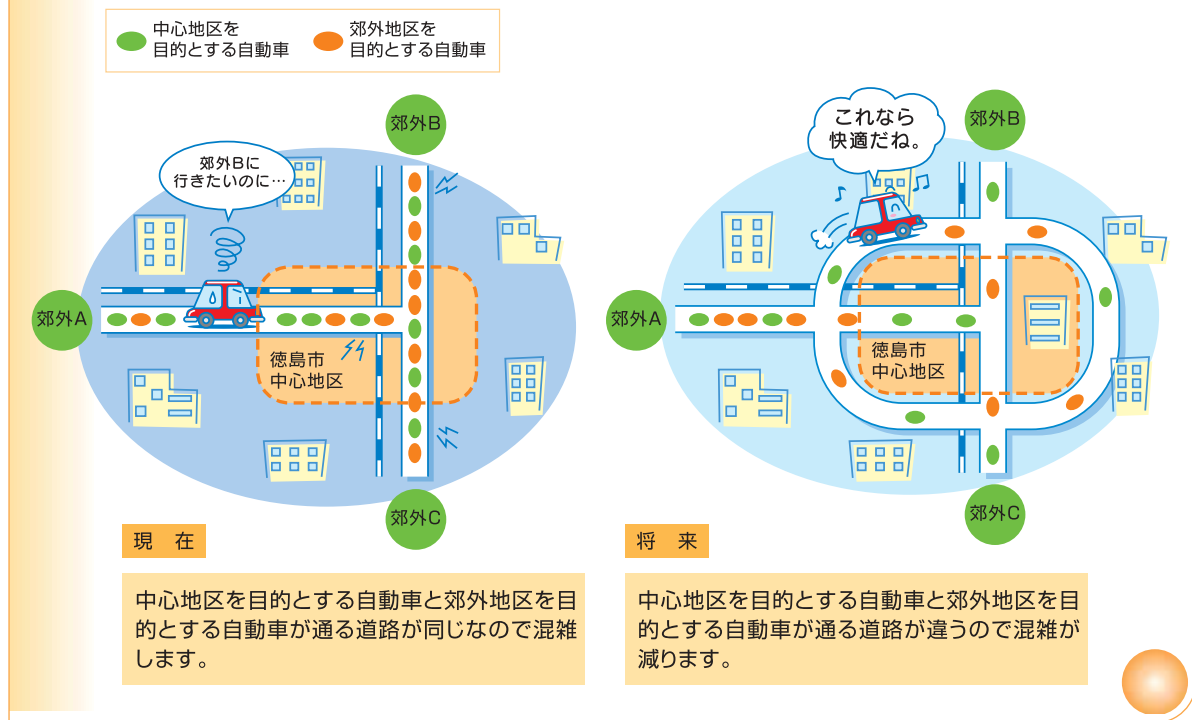
古紙配合率100%の再生紙を使用しています

2005.7.1000

徳島環状道路 まめ知識

『環状道路』とはこのような道路です。

都心の中心地域から、市街地へ、さらに周辺都市に向かって放射状に伸びた道路をリング状に連絡している道路をいいます。この環状道路の機能は、放射道路への交通を分散し、都市または、都心に目的を有しない交通を迂回させる事にあります。



幹線道路ではなく、環状道路になった理由。

バイパス等の整備では、特定方向の渋滞対策となってしまう、中心部の渋滞対策には至りません。環状道路にすることにより、中心部へ流入する交通を分散し、渋滞緩和が図られるのです。

高規格幹線道路、地域高規格道路はこのような道路です。

高規格幹線道路とは
自動車が高速で走れるような高い規格を持つ全国的なネットワークを形成する道路。高速自動車国道（高速道路）のほか、一般国道として整備されるものもあります。

地域高規格道路とは
高規格幹線道路と一体となって、地域の発展の中心となる都市の育成や地域間相互の交流の促進、空港・港湾などの広域交流拠点との連絡といった役割を担う道路で、沿道や交通の状況に応じて時速60km以上の速度で、自動車が走行できる高い規格を持った道路。

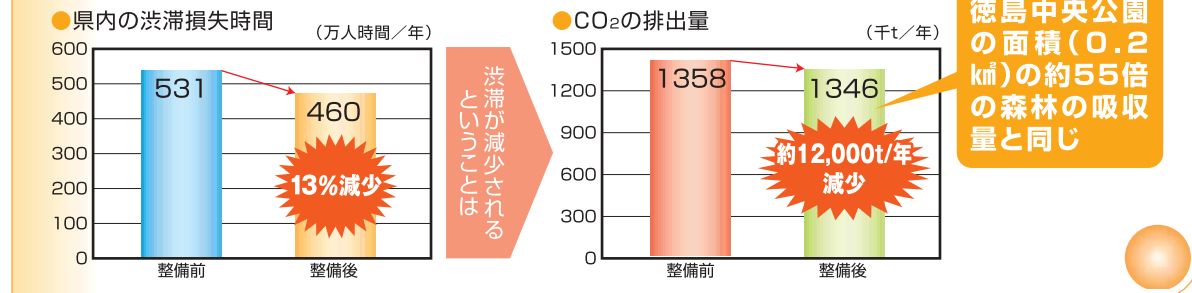


周辺環境に対して騒音等の対策をしています。

計画段階の想定では、騒音等基準値内に収まると考えています。供用後基準値を超えるようであれば個々に対応していきたいと考えています。

完成すれば、渋滞の緩和やCO₂の削減につながります。

徳島南環状道路が整備される場合と整備されない場合のCO₂の削減量は、通過交通が分散されることによる速度向上があるため、CO₂が年間に約12,000t減少されると予測しています。これは、森林面積にして11km²の効果と同等で、徳島中央公園の面積（0.2km²）の約55倍の森林の吸収量と同じです。



自然環境に配慮した工事を施工します。

河川の付け替え等において、環境保全型ブロックの採用等により、自然環境にも配慮しています。

徳島外環状道路



概要

徳島市内では、一般国道11号・55号・192号の主要幹線道路が中心部で交差していることから、都市内交通や通過交通が中心市街地に集中しています。このため、市街地およびその周辺地域では交通渋滞が慢性化し、私たちの日常生活や地域の社会経済活動などに深刻な影響を及ぼしています。

このような交通渋滞の解消を図るため中心的役割を果たすのが徳島外環状道路であり、中心市街地を通過することなく、末広大橋や徳島南環状道路等を利用して、徳島市・北島町・藍住町を結ぶ全長約35kmの道路です。

徳島の交通事情

渋滞

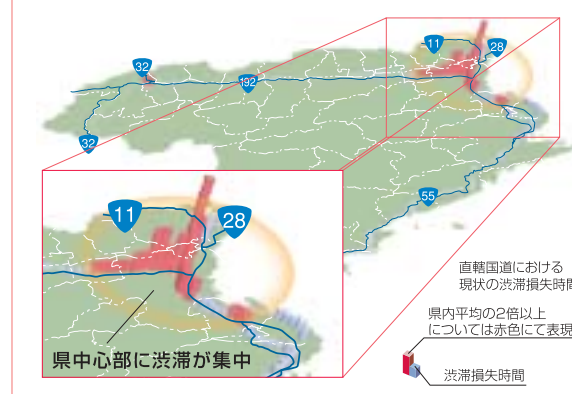
★渋滞損失時間※は全国第7位

全国ワースト10の一人あたり損失時間の順位表

順位	都道府県名	渋滞損失時間 (時間/年)	順位	都道府県名	渋滞損失時間 (時間/年)
1位	岐阜県	60.3	6位	静岡県	41.8
2位	宮城県	55.0	7位	徳島県	40.2
3位	山梨県	47.2	8位	愛知県	39.0
4位	沖縄県	46.9	9位	長野県	37.8
5位	石川県	45.1	10位	京都府	37.6

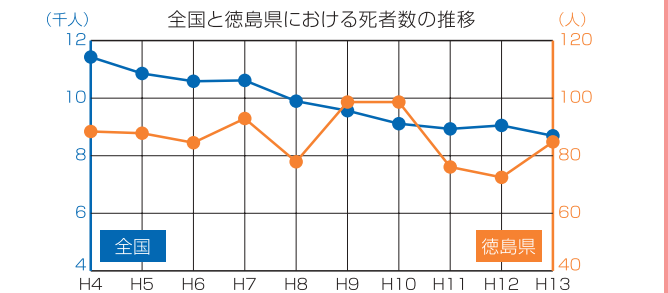
※渋滞損失時間/渋滞がない場合の所要時間と実際の所要時間の差 (平成14年現在)

★一部の区間で集中的に渋滞が発生

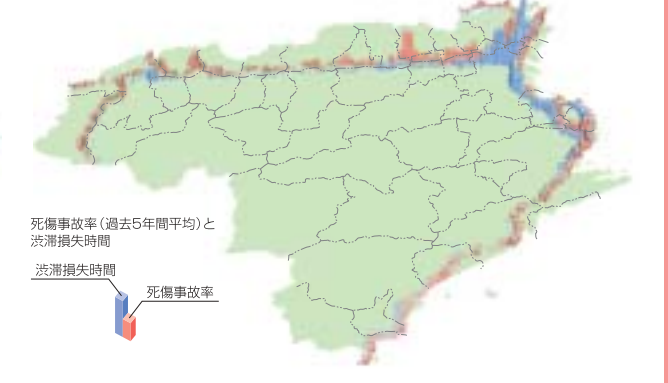


交通事故

★依然深刻な徳島県の交通事故状況



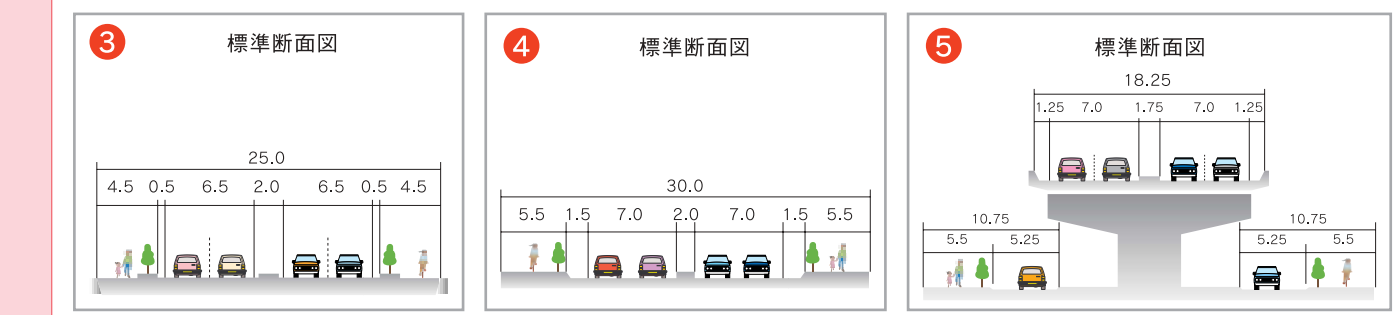
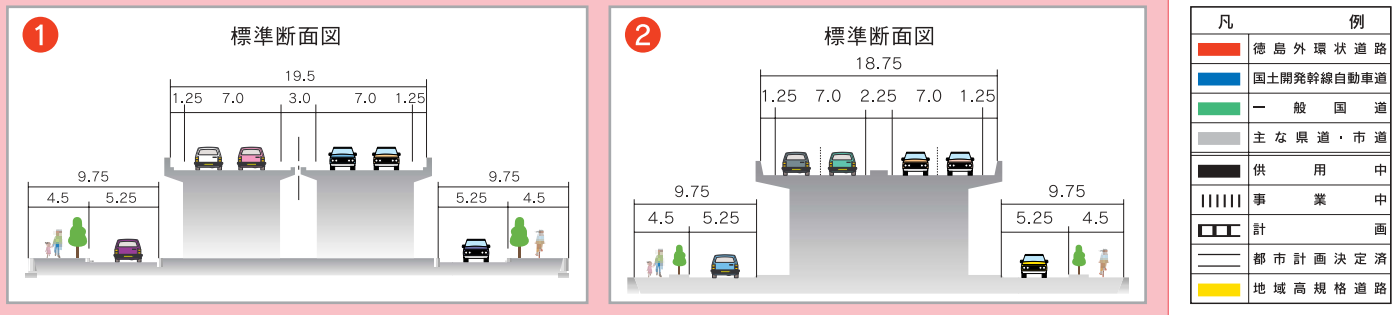
★交通混雑や道路構造に起因して発生する交通事故



環状道路・バイパスの整備による交通容量の抜本的拡大が必要不可欠 対策

徳島外環状道路を整備することで期待できる効果

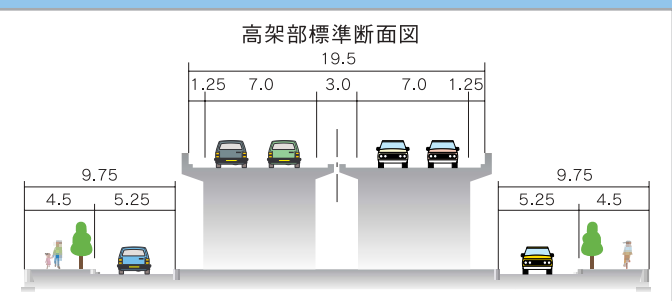
- 新しい道路を整備することで、渋滞を減少させ、スムーズな移動を可能にする。
- 渋滞や震災時に利用できる経路を増やし、迂回路としての機能を果たす。
- 徳島市中心部に集中する交通を減少、分散し、自動車の排気ガスを減少させ、環境改善に貢献する。
- 長距離交通と生活交通を分割し、交通事故の減少に貢献する。
- 地域拠点のアクセス性を向上させ、物流の移動を活性化し、地域経済に貢献する。



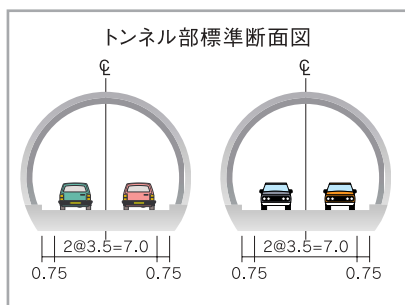
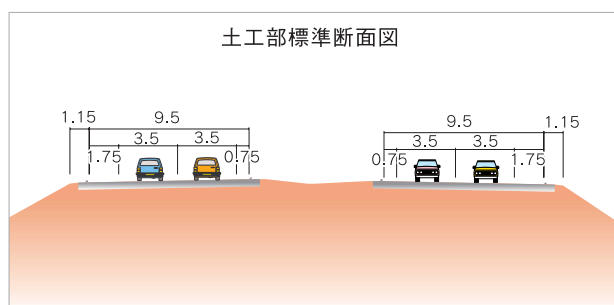
徳島南環状道路



徳島南環状道路 L=9.5km



凡	例
	徳島外環状道路
	国土開発幹線自動車道
	一般国道
	主な県道・市道
	供用中
	事業中
	計画
	都市計画決定済
	地域高規格道路



概要

一般国道192号徳島南環状道路は、徳島市中心部の交通渋滞を緩和し、安全で快適な自動車の走行、地域環境の改善や都市機能の向上を図ることを目的として計画された国土交通省の事業です。

計画緒元

- 路線名 / 一般国道192号
- 計画区間 / (自)徳島市国府町観音寺 (至)徳島市八万町大野
- 計画延長 / 9.5km
- 道路構造 / 第1種第3級
- 車線数 / 4車線
- 基本幅員 / 19.5m
- 計画交通量 / 35,000台/日

事業の経緯

- 都市計画決定 / 昭和60年度
- 事業化年度 / 昭和61年度
- 用地着手年度 / 平成元年度
- 工事着手年度 / 平成7年度
- 供用年度 / 徳島市国府町矢野～(市)国府南中央線 L=0.8km 平成11年8月6日側道供用
国道192号交差点～徳島市国府町矢野 L=1.4km 平成11年12月26日側道供用
(市)国府南中央線～(一)鬼籠野国府線 L=0.4km 平成12年4月17日側道供用

IC及び連結道路

連結位置	連結予定施設	接続方法	連結位置	連結予定施設	接続方法
観音寺IC	一般国道192号	D	文化の森IC	徳島県文化の森総合公園	D
国府IC	市道国府南中央線	O	法花IC	都市計画道路大道法花大神子線	D
僧津山IC	主要地方道神山鮎喰線	D	大野IC	一般国道55号	D
大木IC	一般国道438号	O			

※ O:両方向乗入れ可 D:片方向のみ乗入れ可

徳島南環状道路の役割

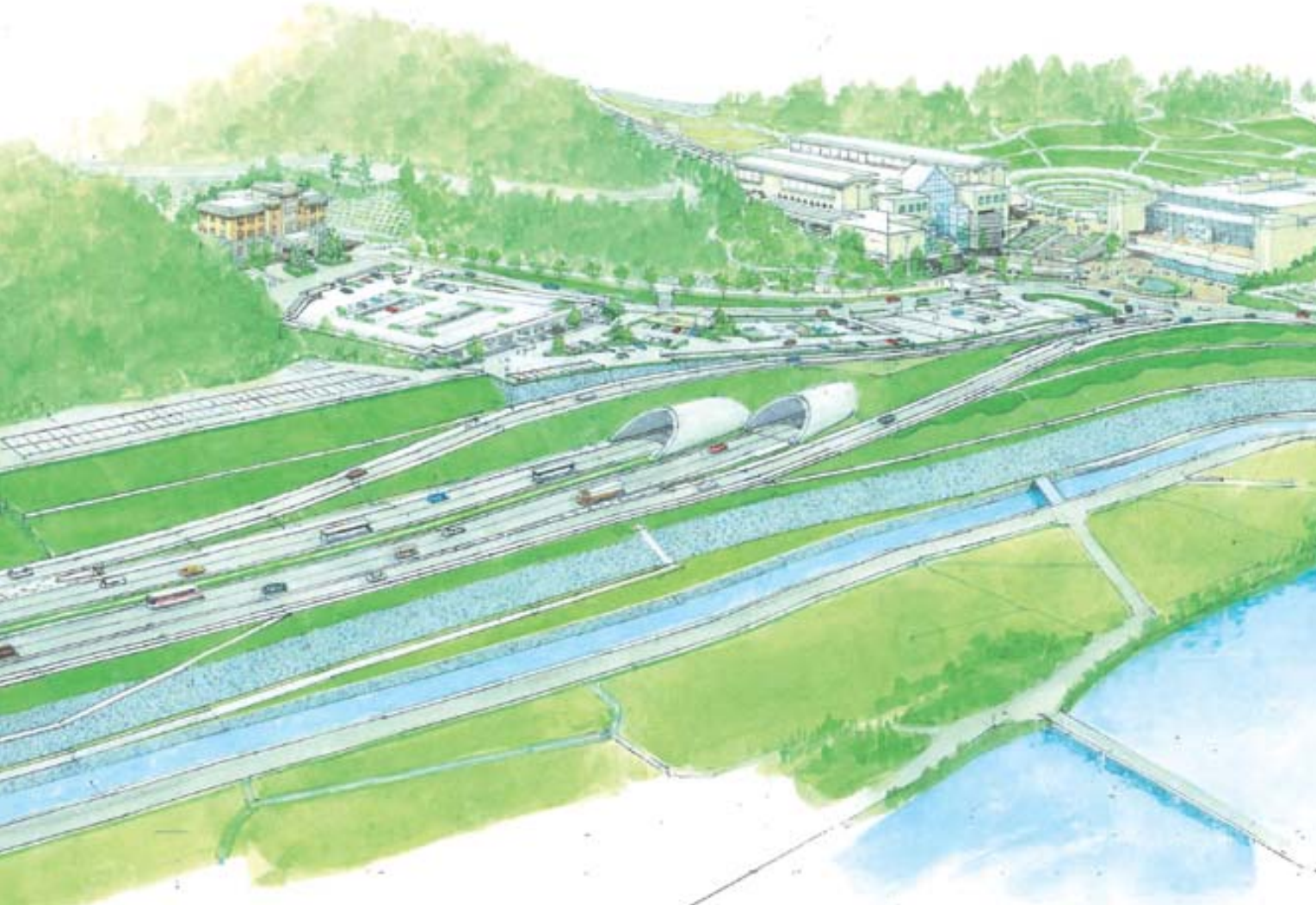
環状道路の一端を形成し、一般国道192号と55号を連結します。

渋滞の原因となっている渡河断面の交通容量を拡大します。

徳島市南部に位置する公共施設へのアクセス性を向上します。

自動車専用構造で長距離交通と生活交通との分散を図ります。

高架部完成予想図(観音寺地区)



概要

法花トンネルは、文化の森総合公園の直下を通過するトンネルであり、トンネル延長637mのうち、約40%の250mが盛土区間に当り、最低土被り3m程度で通過し、県立図書館・21世紀館に近接したトンネルです。

工事概要

- 工事名 / 平成15-18年度 法花トンネル工事
- 工事現場 / (自) 徳島市上八万町広田 ~ (至) 徳島市八万町向寺山
- 工事延長 / 総延長 880.0m トンネル延長 637.0m (NATM工法)

法花トンネルの掘削方法

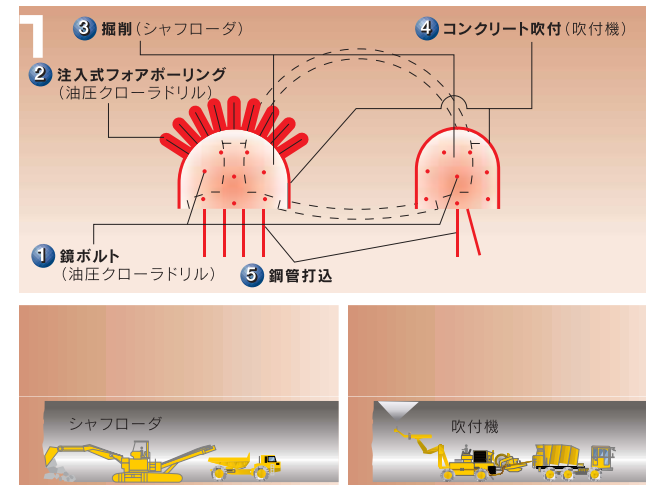
トンネル周辺地山のアーチアクションを有効に活用し、掘削後、吹付けコンクリート、ロックボルト・鋼製支保工等を施工することにより地山の安定を確保して掘進します。(NATM工法)

また、低土被りの盛土区間については、トンネル上部のゆるみ範囲を低減するために、導坑(ミニトンネル)掘削を先進し、その後上半先進ベンチカット工法による機械掘削方式で施工します。なお、グラウンドアーチが形成されないこと及び掘削時に切羽が自立できないこと等により、補助工法として注入式長尺先受け工・鏡ボルト工・注入式フォアポーリング・脚部補強工等を採用し、施工します。

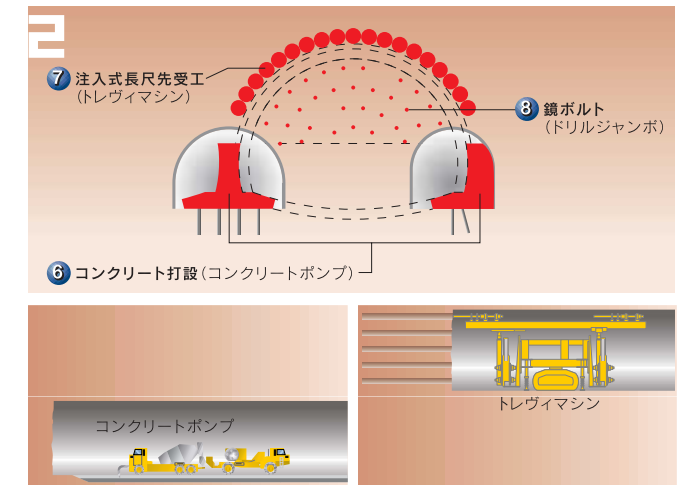
施工順序

※下記施工方法は低土被り区間の工法です。

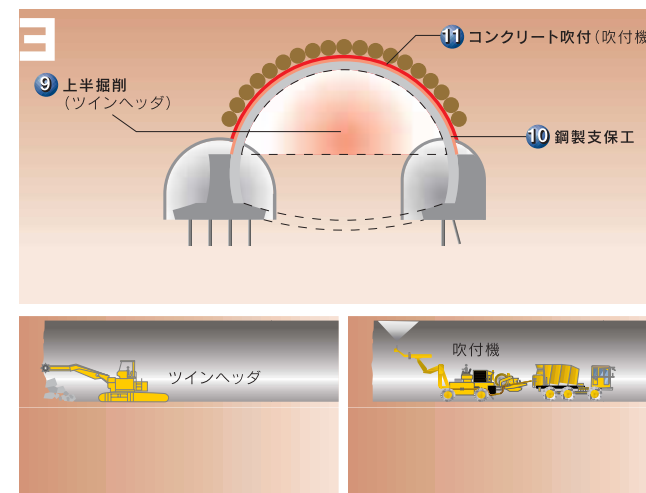
トンネル沈下を防ぐために、導坑(中央・側壁)の掘削を行い、センターピラー・側壁コンクリートを設置します。導坑(中央・側壁)完成後、引き続き本坑の掘削を行います。



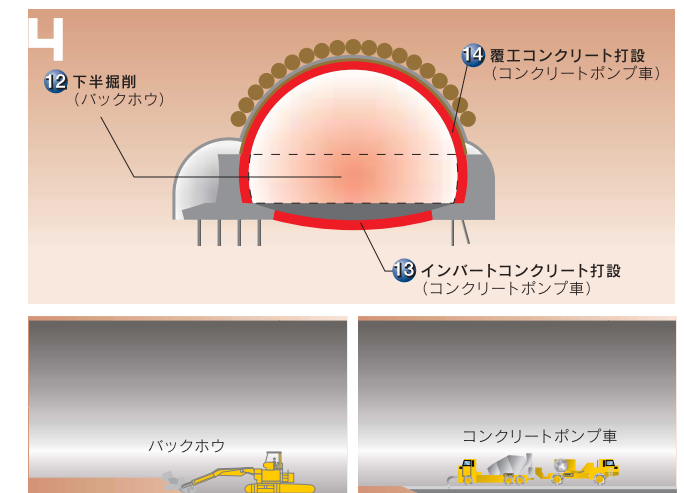
導坑(高さ4.0m・幅4.0m)を掘削し、崩落を防ぐ為に、コンクリートを15cm吹き付け、トンネルの沈下を防ぐ為に、6mの鋼管を下方方向に打ち込む。



トンネルを支える為に、導坑内にコンクリートを打設し、上方の土砂の崩落を防ぐ為に、12mの鋼管を縦断方向に打ち込む注入式長尺先受け工、前方の土砂の崩落を防ぐ為に、12m前方まで鏡ボルトを打設する。



トンネルの上半分(高さ5.0m・幅12.0m)を掘削し、崩壊を防ぐ為に、20cm角の半円形のH型の鋼材(鋼製支保工)を設置し、コンクリートを25cm吹き付ける。



トンネルの下半分(高さ2.5m・幅12.0m)及びインバート部を掘削し、インバートコンクリートを50cm打設し、覆工コンクリートも50~85cm打設する。

施工機械

トンネルの施工には、様々な施工機械が必要となります。また、法花トンネルでは複数の補助工法があるため、特殊な機械も必要となります。

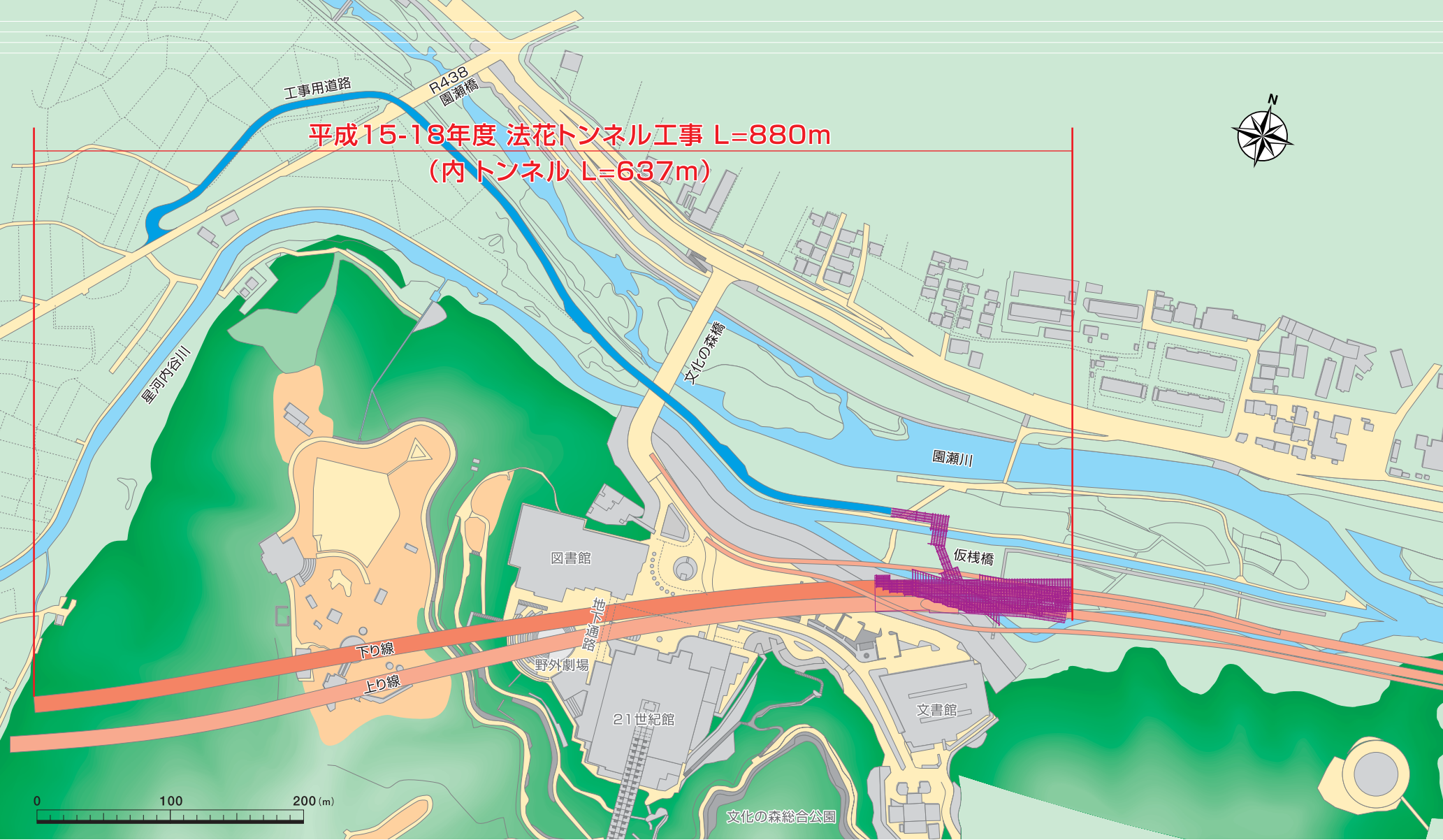
- 油圧クローラドリル(導坑鏡ボルト・導坑注入式フォアポーリング)
- シャフローダ(導坑掘削)
- コンクリート吹付機(コンクリート吹付)
- トレヴィマシン(注入式長尺先受け工)
- ドリルジャンボ(本坑鏡ボルト・鋼製支保工)
- ツインヘッダ(本坑上半掘削)



● シャフローダ



● トレヴィマシン



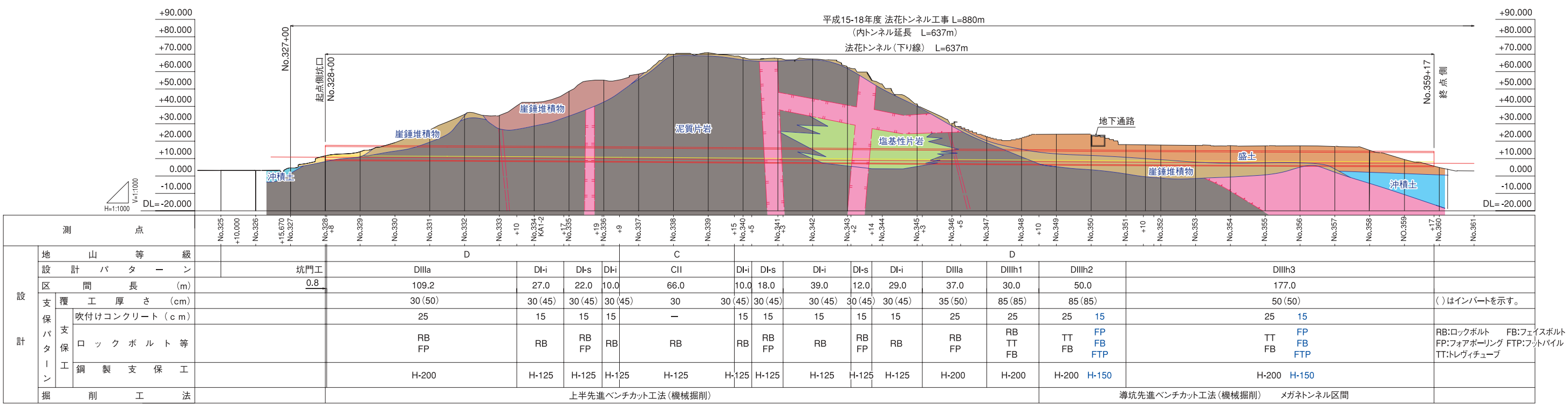
文化の森及び周辺地域に配慮した施工

- 騒音
トンネル施工ヤード(仮棧橋)周辺を防音壁で囲むことにより、工事騒音の低減に努めます。
- 駐車場
文化の森総合公園内駐車場への影響範囲を極力少なくするよう施工します。
- 既設構造物
トンネル施工中に、既設構造物への影響が出ないように施工します。
- 多自然
星河内谷川の付替えは、稀少動植物に配慮した工法で施工します。

法花トンネルの地質構成

法花トンネル全体の主体となる地質は三波川帯に属しますが、特色として低土被り部は文化の森総合公園を造成した盛土層と旧地形の崖錐堆積物が10~20mの層厚で分布する区間です。盛土と崖錐層の性状に著しい差異はなく、N値 10~15前後のシルト混じり砂礫からなります。山岳部は古生代~中生代の三波川結晶片岩に属する泥質片岩を主体とし、一部、塩基性片岩が存在します。

法花トンネル断面図



※青字は薄坑を示す

法花トンネル 用語集



※●は法花トンネルでの数値。

土被り

地下構造物の上端から地表面までの厚さを示す。

アーチアクション(グランドアーチ)

トンネルを掘削すると、トンネルの外周に沿って緩み領域が発生する。この緩み領域の外側に地山からの荷重を地山へ伝達するアーチ状の領域が形成される現象のこと。

NATM工法

NATM(New Austrian Tunneling Method)は、その支保性能が優れている事、経済的である事、また、現存トンネルを使用しながら補修工事が可能でもある等、今や日本の標準トンネル工法とされている。

本来自然なアーチ状となったトンネルは、地山が安定していると、自らを支える力を持っているので潰れない。NATMは、このようにトンネル周囲の地山が、トンネル自らを支えるという支保機能を利用した掘削技術である。主に山岳部の道路トンネルや鉄道トンネルで使われる。

しかし、表面から亀裂や湧水が発生したり、地質にムラがあると、支えきれず崩壊してしまう。このため工事では、表面を吹き付けコンクリートで固め、ロックボルトを打ち込み、より深いところまでトンネルを一体化させる必要がある。さらに地山の安定度に応じて、トンネルの外周に沿って鋼製の型枠(支保工)などを取り付けたりもする。

上半先進ベンチカット工法

トンネル掘削断面を上と下に分け、上の断面を先に掘削し、後で追うように下の断面を掘削する工法。

切羽

トンネルの掘削・掘進の作業を行っている最奥部掘削面をいう。

吹き付けコンクリート

セメント・砂等の骨材・水とを、圧縮空気ですき付けて作るコンクリートのこと。水を別にして吹き付ける直前にノズルで合流させるのが、乾式工法ミキサで全部混ぜておいてから吹き付けるのが、湿式工法である。

● $t=100\sim250\text{mm}$

鋼製支保工

トンネル掘削の際、岩盤が崩れないように支える半円形の鋼材のこと。(一般的にはH型钢が使用されている。)

● $H-125\sim200$

ロックボルト

岩盤の緩み、崩壊を防ぐためにせん孔機によりせん孔した孔に、先端部に定着装置を、頭部に締付用ねじ部を有する鋼材を挿入するものである。

● $L=3\sim4\text{m}$ $\phi=25\text{mm}$

インバート

トンネルにおける覆工は、普通の地質・アーチ・側壁だけであるが、地質がはなはだしく悪く、施工基面が盛り上がるとか、側圧が強く働く場合には、両側壁の脚部の間を逆方向のアーチで連結する。

● $t=450\sim850\text{mm}$

覆工

トンネル掘削後の地山を被覆すること、またその被覆をいう。覆工に用いる材料は、場所打ちコンクリートが普通で、れんが・石積み・プレキャストコンクリートまたは鋼製のセグメントなども用いる。

● $t=300\sim850\text{mm}$

注入式フォアポーリング

トンネル掘削部の先端で、トンネルの外周に沿って中空の鉄筋を打ち込み、鉄筋内から地山改良材を注入し、トンネル外周を補強する工法。

● $L=3\text{m}$ $\phi=32\text{mm}$

鏡ボルト工(フェイスボルト)

トンネルの掘削部の先端でトンネル断面内にロックボルトを打設して、掘削面の安定を図る工法。

● $L=12\text{m}$ $\phi=76\text{mm}$ $t=8.0\text{mm}$ GERPチューブ

注入式長尺先受け工(トレヴィチューブ)

トンネル掘削部の先端で、トンネルの外周に沿って鋼管を打ち込み、鋼管内から地山に改良材を注入し、トンネル外周を補強する工法。一般的に、トンネルの出入り口あるいは地山が脆く軟らかい場所で使用する。

● $L=12\text{m}$ $\phi=139.8\text{mm}$ $t=11.1\text{mm}$

脚部補強工(フットパイル)

トンネルの左右に鋼管杭を打ち込み、トンネルを支える工法で、トンネル及び地表面の沈下防止を目的として使用する。

● $L=1.5\sim6.5\text{m}$ $\phi=139.8\text{mm}$ $t=11.1\text{mm}$

センターピラー

トンネルを2本近接して掘削する場合、2本のトンネルの間が不安定になる。この不安定な部分をコンクリートに置き換えることで、安定させることができる。このコンクリートをいう。

N値

標準貫入試験により求まる値で、重量63.5kgのハンマーを75cm自由落下させ標準貫入試験用サンプラーを地盤中に30cm打ち込むのに要する打撃数をいう。N値は原位置の土の硬さ、締まり具合を示す相対値であり、N値と土のせん断強度、剛性率等の関係については各種の経験式が提案されている。