

東京SMOOTH

トーキョー スムース

首都圏の流れが、地下から変わる。

渋谷

大橋
JCT

新宿

西新宿
JCT

池袋

熊野町
JCT

のぞみ、つながる。
未来へ、つながる。

首都高
中央環状線

山手トンネル (3 渋谷線 ~ 4 新宿線)
平成22年3月 開通

のぞみ、つながる。未来へ、つながる。

山手トンネル(3 渋谷線~4 新宿線) 開通。

首都圏のスムーズなアクセスのために整備が進められている

3つの環状道路のうち、最も内側を走る首都高中央環状線。

その中央環状線の西側にあたる中央環状新宿線11km区間のうち、

4号新宿線から5号池袋線の6.7km区間は平成19年12月に開通し、

3号渋谷線から4号新宿線の4.3km区間が平成22年3月に開通します。

さらに、平成25年度には中央環状品川線も完成予定であり、

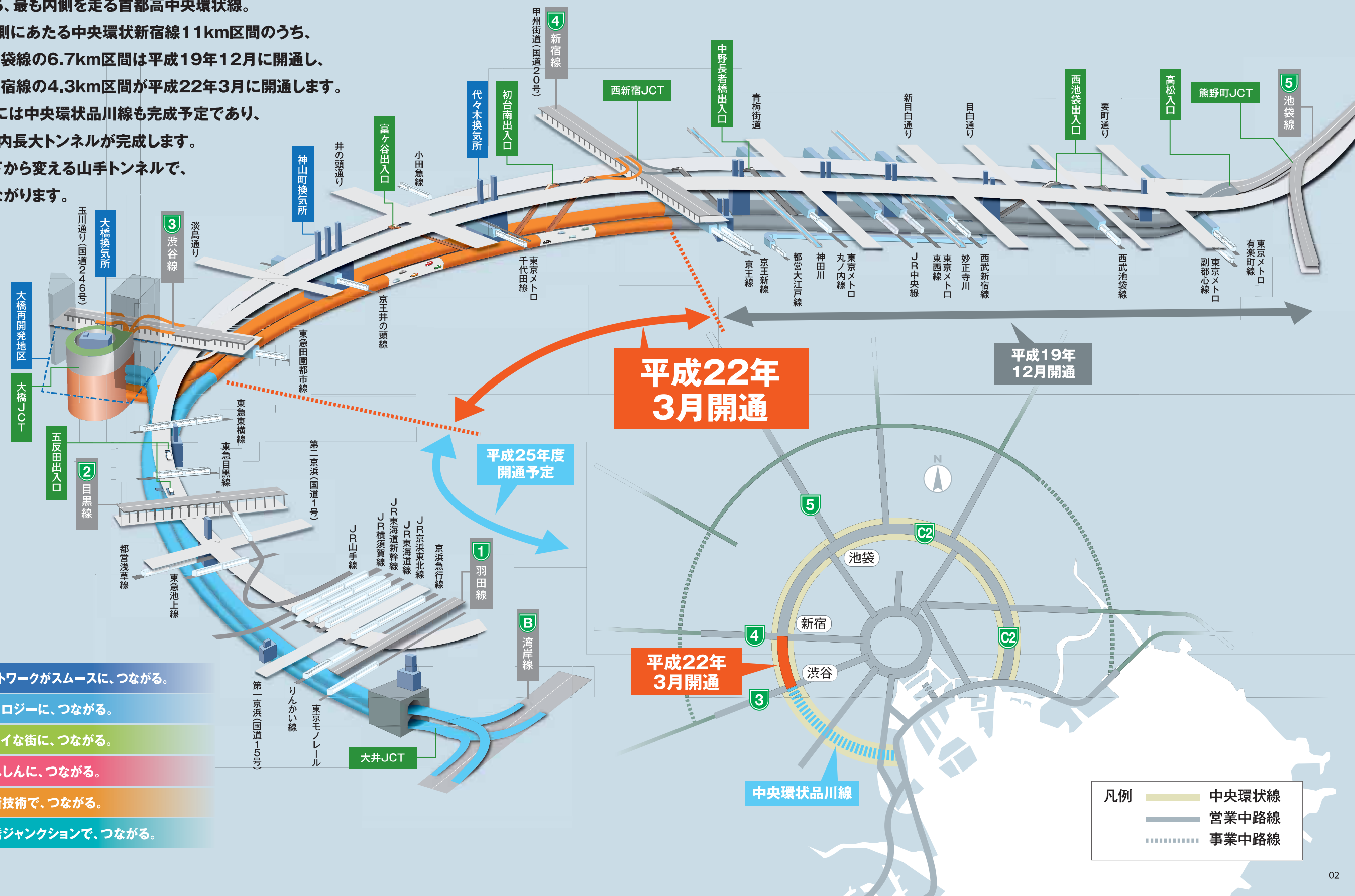
延長約18kmの都市内長大トンネルが完成します。

首都圏の流れを、地下から変える山手トンネルで、

のぞみは、未来へつながります。

東京SMOOTH

トーキョー スムース



INDEX

- P3 のぞみ、つながる。 ネットワークがスムーズに、つながる。
- P5 のぞみ、つながる。 エコロジーに、つながる。
- P7 のぞみ、つながる。 キレイな街に、つながる。
- P9 のぞみ、つながる。 あんしんに、つながる。
- P11 のぞみ、つながる。 最新技術で、つながる。
- P13 のぞみ、つながる。 大橋ジャンクションで、つながる。

のぞみ、つながる。

ネットワークがスムーズに、つながる。

快適な首都高へ。山手トンネルが都心の行き来をぐっとスムーズに。



今回の開通で、どんないいコトがあるの？

ルート選択肢が増え、目的地までの所要時間が短縮できます。

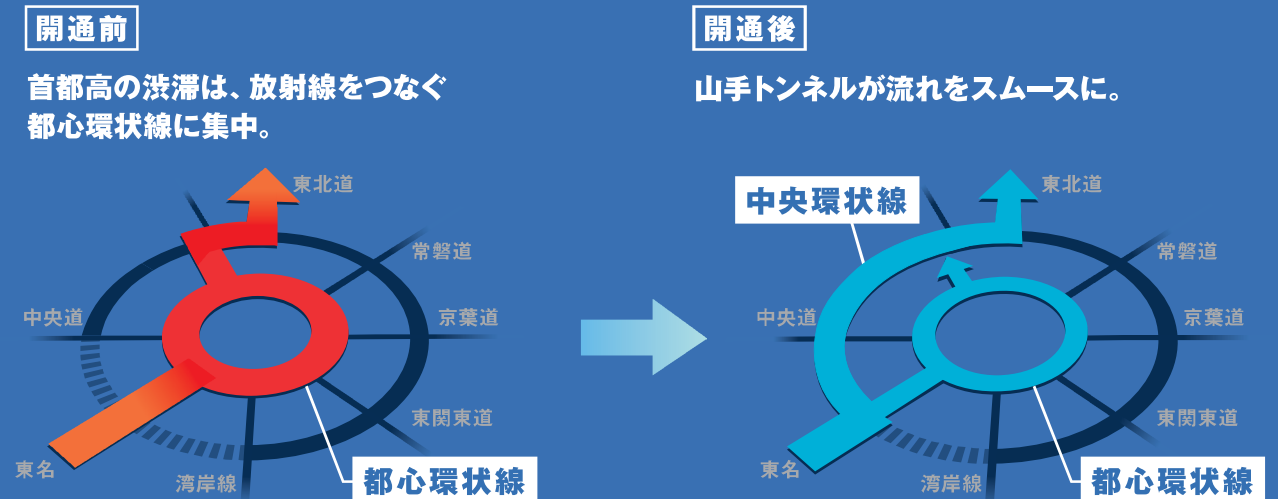
今回の開通で、3号渋谷線と4号新宿線がつながると、目的地までのルート選択肢が増え、より良いルートが選べるようになります。その結果、所要時間の短縮にもつながります。山手トンネルは、首都高を走るドライバーの皆さまにたくさんの笑顔をお届けします。

山手トンネルの開通で、どうして首都高全体の流れが良くなるの？

都心環状線に集中するクルマを分散させて、首都高全体の流れをスムーズに。

毎日約115万台ものクルマが走る首都高ですが、その中でも利用者が多いのが都心環状線です。しかし、都心環状線を走るクルマの約6割※は都心に目的地をもたず、ただ通過しているだけ…。山手トンネルは、こうした通過交通を分散させて、都心環状線へのクルマの集中をなくすため、首都高全体の流れが良くなります。

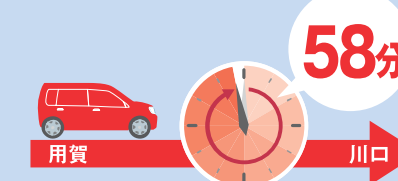
※第25回首都高道路交通調査結果報告書より



ここもポイント！

山手トンネルの開通により所要時間がますます早くなります。

開通前



③渋谷線～④新宿線開通後



※首都高車両感知器データより算出 平成20年11月の平日11時台の平均速度(3～4号間は規制速度で走行したと仮定)

のぞみ、つながる。

エコロジーに、つながる。

ひとに、街に、やさしい首都高であるために。最新の環境技術が結集。



山手トンネルってどのくらい環境にやさしいの？

東京23区の約3割を森に。そのくらいエコロジーです。

中央環状線がすべて完成すると、首都高の流れが良くなるとともに一般街路も含め、東京全体の交通の流れが良くなり、年間約20万tの二酸化炭素(CO₂)の排出を減らすことができます。これは、東京23区の約3割の森をつくることに相当します。^{※1}
また、山手トンネルは全線が地下を走るため、騒音・振動が沿道に伝わりにくく、排気ガスの周辺環境への影響も最小限に抑えられます。

※1「土地利用、土地利用変化および林業に関するグッド・プラクティス・ガイダンス(優良手法指針)」をもとに面積を算出。

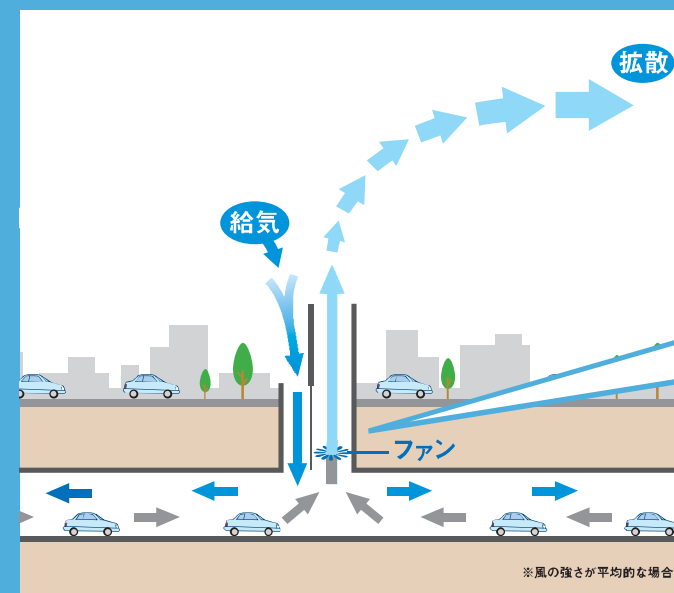
トンネル内の排気ガスは、どのように処理されているの？

排気ガスは換気所でキレイにし、トンネル外に排出しています。

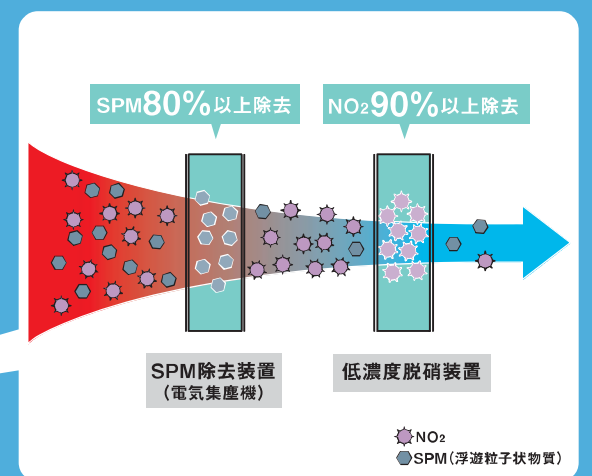
山手トンネルには、9つの換気所があります。クルマから出る排気ガスは、給気によりトンネル内に取り込まれた空気で薄められます。その後、換気所に集められ、最新装置で有害物質を取り除かれた後、高さ45mの換気塔から上空高く吹き上げられて、拡散します。換気塔から排出される二酸化窒素(NO₂)の量もごくわずかで、周辺環境に与える影響は極めて小さくなります。



キレイになった排気ガスは、上空で拡散。



最新装置で排気ガスをできるだけキレイに。

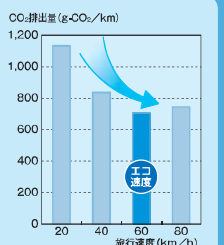


ここも
ポイント！

もっとも環境にやさしいスピードは、時速60km程度。^{※2}

クルマのCO₂排出量をもっとも小さくなるスピードは、時速60km程度です。山手トンネルの開通で首都高の交通がスムーズになると、渋滞によるノロノロ運転もなくなり、同じ距離を走っていてもCO₂の排出量はぐっと減らせることになります。

※2「国土技術政策総合研究所資料」をもとに大型車の排出量を算出。



のぞみ、つながる。

キレイな街に、つながる。

見えない地下トンネルが、地上を走る道を、街を、キレイで開放的に。



トンネルの上を走る山手通りがキレイになるって本当？

山手トンネルとともに、山手通りの整備も行なっています。

お年寄りや車いすの方にも安心してお使いいただける、幅が広く段差の少ない歩道をはじめ、自転車通行帯や停車帯、さらには、電柱の地中化まで。

山手通りでは、通行をスムーズにするための整備を行なっています。

また、歩道と中央分離帯に植樹帯を設けることで、緑豊かな通りに生まれ変わります。

沿道環境への取り組みって何をしているの？

西新宿ジャンクションも、大橋ジャンクションも。緑あふれる街づくりを進めています。

首都高では、美しく快適な街をつくるため、道路の緑化に力をいれています。

例えば、西新宿ジャンクションの壁面緑化や、大橋地区の再開発に合わせたジャンクションの周辺緑化など、限られた空間を最大限に活用し、景観に配慮しながら緑豊かな街づくりを進めています。また、換気所内には消音装置を設置し、出入口やジャンクションには遮音壁や騒音低減効果のある高機能舗装を施すなど、周辺環境に配慮した騒音対策も行なっています。



Before

整備前の山手通り



After



広い歩道、自転車通行帯



車道に設けられた停車帯



中央分離帯や歩道の植樹帯



電柱の地中化



西新宿ジャンクション壁面の緑化



大橋“グリーン”ジャンクション



消音装置

ここもポイント！

環境と調和した換気塔デザイン。

山手通りの中央分離帯に建設される換気塔は、地域の方々に永く親しまれるものとするために、「周辺環境との調和」「圧迫感の軽減」「時の移り変わりに配慮」し、デザインを決定。2008年度のグッドデザイン賞も受賞しました。



・プレストレストコンクリート技術協会賞(作品賞)受賞
・日本コンクリート工学協会賞(作品賞)受賞

のぞみ、つながる。

あんしんに、つながる。

安心で安全なトンネルをめざして。国内最先端の防災安全設備を完備。



安全なトンネルって、どういうことなんですか？

最新の防災安全設備が、24時間体制でトンネル内を見守っています。

トンネル内では、さまざまな設備が皆さまのドライブを支援します。
自然光に近い照明設備の設置や内照標識にLEDを採用することによって、走行時の視認性を高めています。さらに、トンネル内には事故を自動的に検知する機能を有したテレビカメラの設置や渋滞発生時でも素早く現地に急行することができる専属のパトロール隊（バイク隊）を導入して24時間体制で見守っており、万が一の際も迅速な対応ができるので安心です。

万が一、トンネル内で事故や火災が起きたらどうなるの？

防災設備をフル活用し、ドライバーの安全を確保します。

万が一、トンネル内で災害が発生した場合は、遮断機や信号機で災害場所への車両の侵入を防ぎます。
また、警報設備や消火設備など各設備を管制室でコントロールし、被害を最小限に抑えながら、安全に避難できるように誘導します。

トンネルを昼間のように照らす「光」



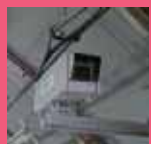
① 照明設備



プロビーム照明

暗いイメージのトンネル内は、自然光に近い照明を使って走りやすくしています。また、内照標識にはLEDを採用。ドライバーの視認性を高めながら、省エネルギー効果も期待できます。

24時間体制でドライバーを見守る「目」



② テレビカメラ



交通管制室

テレビカメラは死角をつくらないように設置され、常にトンネル内を見守っています。テレビカメラには画像処理することにより、走行状態の異常を自動的に判断する機能がついており、早期対応が可能です。送られてくる画像情報は交通管制室が24時間体制で見守っています。

首都高独特の「防災設備」

災害が発生したことをトンネル入口に設置された坑口フラッシング、信号機、警報板で知らせるとともに、山手トンネル専属のバイク隊が遮断機を操作し、確実に車両の進入を防ぎます。
また、お客様に情報を伝える拡声放送スピーカーには、声を聞き取りやすくするために時間遅延技術も採用しています。



坑口フラッシング



信号機・遮断機



バイク隊とパトロールカー



⑧ 拡声放送スピーカー



すばやく火災を食い止める「装置」



③ 火災検知器



④ 水噴霧設備

火災検知器が火災時に発生する赤外線を自動検知し、管制室にいち早く知らせます。また、水噴霧設備は霧状の水を放出し、火災の延焼や拡大を防ぎます。

ドライバーがカンタンに利用できる「非常設備」



⑤ 非常電話



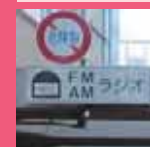
⑥ 非常口



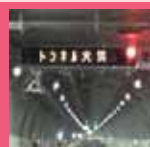
⑦ 消火器・泡消火栓・押ボタン式通報装置

通報装置や非常電話が管制室への通報をサポートし、出口まで安全に誘導します。また、消火器やカンタンに扱える泡消火栓は、初期消火に役立ちます。

スピーディーに届けられる「災害情報」



ラジオ再放送設備



トンネル警報板

災害時、ドライバーにすばやく情報を知らせるため、トンネル内警報板やラジオ再放送設備を完備しています。

ここもポイント！

一定間隔で設置されている防災安全設備。

トンネル内のどこで災害が発生しても迅速に対応できるよう、設備は一定間隔で設置されています。例えば、テレビカメラの設置間隔は約100mおき。多数のカメラが山手トンネルをくまなくチェックしています。

設備	間隔
火災検知器	約25m
消火器・泡消火栓	約50m
押ボタン式通報装置	約50m
テレビカメラ	約100m
非常電話	約100m
拡声放送スピーカー	約200m
非常口	約350m

のぞみ、つながる。

最新技術で、つながる。

最新技術と知恵の結晶。時間もコストも大幅に抑えたトンネル建設。



山手トンネルをつくったシールド工法って何ですか？

もぐらのように地中を掘るトンネル建設工法。それがシールド工法です。

シールド工法とは、山手トンネルの建設にあたって採用された、巨大なシールドマシンでもぐらのように地中を掘り進める工法です。シールドマシンの直径は約13mで重量は約2,000t[※]。東京の地下30mでこの巨大なシールドマシンをコントロールし、トンネルは建設されました。また、シールド工法は、地上から土を掘り下げる開削工法に比べて時間もコストも大幅に抑えることができ、周辺環境にやさしい工法でもあります。

※大橋シールドマシン

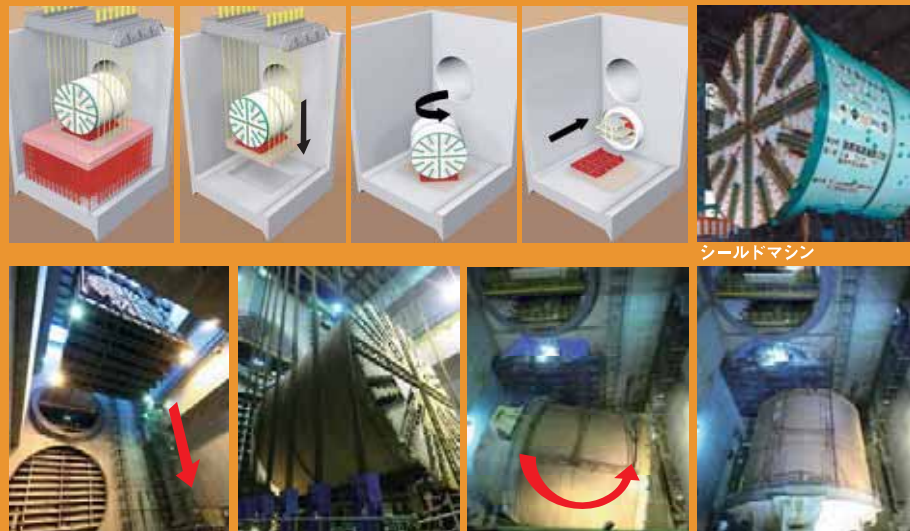
トンネル建設にあたり工夫した点はどこですか？

先駆的な技術により「切り開き工法」を採用しました。

・ものづくり日本大賞(内閣総理大臣賞)受賞
・土木学会技術開発賞受賞
・土木学会技術賞(IIグループ)受賞

「山手トンネルは、出入口やジャンクションなど分岐点が多く、シールド工法で長く掘り進むことは不可能。しかし、なるべく少ないシールドマシンで長い距離を掘っていきたい。」そのとき技術者たちに、一つの考えが浮かびました。「先にシールドトンネルを掘ってしまい、必要最小限の区間を、後から切り開けばよい。」このひらめきを元に「切り開き工法」が生み出され、結果として山手トンネル全区間のうち約7割で「シールド工法」を採用できたのです。

巨大なシールドマシンが、180度Uターン。



シールドマシン

ここもポイント！

現場の知恵。シールドマシンを回転させた剛球。

重量約2,000tもある巨大なシールドマシンを回転させたのは、握りこぶし大の小さな剛球。この剛球1,680個を使用することで、巨大マシンをUターンさせることができました。



現場の知恵。シールドマシンを回転させた剛球。

直径
約 **13** m



「切り開き工法」のイメージ



仮の柱で支えながらシールドトンネルを切り開く

ここがスゴイ！

巨大なシールドマシンの重さは、ジャンボジェット約11機分[※]！



× **11**

※ボーイング747-400の乾燥重量を元に算出。

のぞみ、つながる。

大橋ジャンクションで、つながる。

地域のまちづくりと一体化した、全く新しいカタチの都市型ジャンクション。



大橋ジャンクションって何ですか？

山手トンネルと3号渋谷線をむすぶ、ループ状の都市型ジャンクションです。

大橋ジャンクションは首都高ネットワークの重要なポイントのひとつ。4層ループ構造のジャンクションで、地下約36mを走る山手トンネルは、ループを2回転して地上約35mの3号渋谷線につながります。また、平成25年度には中央環状品川線とも接続します。周辺の大気や騒音など、環境への影響を低減するために壁で覆っていますが、光により壁面に縞模様が浮かび上がり表情に変化が出るように配慮したり、擬似窓を設け圧迫感を低減しています。屋上は公園として整備し、エコな緑地空間を創ることで地域のまちづくりに貢献。地球環境にも配慮した大橋“グリーン”ジャンクションを目指していきます。

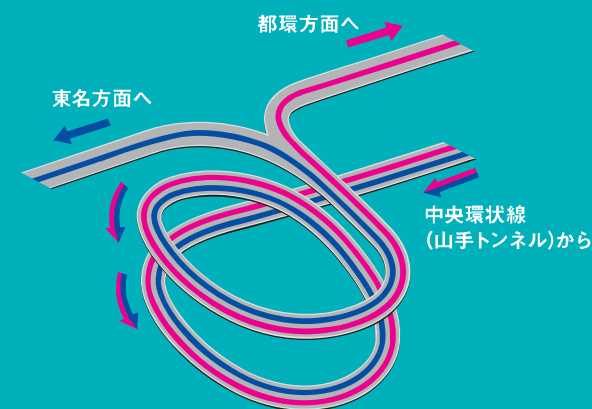
走るのがとても難しそうなのですが・・・。

実験に基づいた走行支援対策で、スムーズドライブを実現しました。

ドライバーの皆さまが走行しやすいように、ジャンクションの内部ではさまざまな走行支援対策を行なっています。例えば、分岐部において目的の路線へ体感的に誘導するための路面の色分けや、急カーブを走りやすくする視線誘導灯など。ドライビングシミュレーターを使った実験結果をもとに、見やすく、分かりやすい路面表示や照明設備を採用しています。



2回転ループをもっと走りやすく。 ～さまざまな走行支援対策～



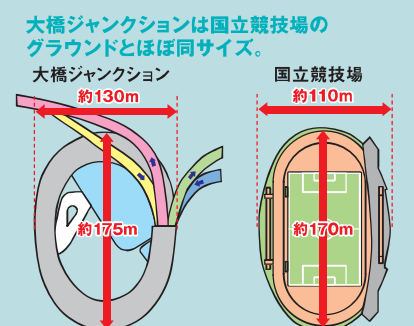
色分けされた路面で、 行き先も分かりやすい！



ここも ポイント！

都心部ならではの コンパクトなジャンクション

大橋ジャンクションのサイズは、国立競技場のグラウンドとほぼ同じ。一般的なジャンクションと比較しても、かなりコンパクトにまとまっています。限られた用地を有効に活用した都心部ならではのジャンクションです。



東京SMOOTH

トーキョー スムース

首都圏の流れが、地下から変わる。

品川

大井
JCT

お問い合わせ

東京建設局 調査・環境グループ 電話番号 03(5320)1621

山手トンネルの詳細は、webで。

山手トンネル

検索



ひと・まち・くらしをネットワーク
首都高速道路株式会社

2009.8