

横浜北線 換気所デザイン

太田 啓介¹・金野 拓朗²・田中 智隆³・中野 裕晶⁴

¹正会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1,
E-mail: ohta-ki@oriconsul.com)

²正会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1,
E-mail: konno-tnr@oriconsul.com)

³非会員 首都高速道路株式会社 (〒221-0013 横浜市神奈川区新子安1-2-4,
E-mail: t.tanaka881@shutoko.jp)

⁴非会員 首都高速道路株式会社 (〒221-0013 横浜市神奈川区新子安1-2-4,
E-mail: h.nakano38@shutoko.jp)

本稿は、首都高速道路が整備する高速神奈川7号横浜北線における換気所デザインの概要を取りまとめたものである。本路線は約7割の区間がトンネルであり、3か所の換気所が設置された。建設初期段階から景観アドバイザー会議を設立し、路線全体のトータルデザインコンセプトを策定して、換気所のみならず橋梁、トンネル、工事仮設物等全ての構造物を対象とし、新たに創出される次世代都市空間の総合的な景観デザインに取り組んだ。各換気所では、地域住民のアンケートによる意見を踏まえ、それぞれの周辺環境に合わせてコンセプトを策定した上で、給気ファンや風路の位置を見直し、外形をスリム化した。また、景観アドバイザー会議による現地確認を行いながら、きめ細かな検討により外壁仕上げの仕様を決定した。

キーワード： 換気所，道路景観，トータルデザイン，景観アドバイザー会議，首都高速道路

1. 高速神奈川7号横浜北線について

(1) 概要

高速神奈川7号横浜北線（以下、横浜北線）は、首都高横羽線と大黒線の生麦ジャンクション（以下、JCT）から、第三京浜の横浜港北JCTをつなぐ約8.2kmの路線で、全線の約7割に及ぶ区間は「横浜北トンネル」である。横浜北線が整備され、新横浜を中心とする横浜市北部と横浜港が直結することで、横浜港や羽田空港へのアクセス向上が期待される。



図-1 横浜北線・北西線の広域位置図

(2) 諸元

- ・路線名：高速神奈川7号横浜北線
- ・延長：約8.2km（うちトンネル部約5.9km）
- ・道路構造：往復4線（第2種第1級）
- ・設計速度：60km/h
- ・出入口：入口3箇所（新横浜、馬場、岸谷生麦）
出口3箇所（新横浜、馬場、岸谷生麦）
- ・接続道路：第三京浜，首都高速・横羽線，首都高速・大黒線
- ・換気所：3箇所（新横浜、馬場、子安台）



図-2 横浜北線位置図

(3) トータルデザインコンセプト

初期段階からトータルデザインコンセプト「URBAN×NATURE（次世代都市空間と自然の調和）」を策定し、歴史・文化・自然環境・景観などに総合的に配慮したデザインの基軸とした。具体的には、『きたせんにより新た

に創出される都市空間（次世代都市空間：URBAN）が、既にある地域の風景や文化（自然：NATURE）と調和し、相乗的に価値を高め合う（ ∞ ）ようにする。また、時間の経過とともに地域に溶け込み、自然な風景になるようにする』ことを目指した。対象は、換気所のみならず橋梁、トンネル、工事仮設物等、すべての構造物とし、新たに創出される次世代都市空間の総合的な景観デザインに取り組んだ。



図-3 トータルデザインコンセプト



図-4 鶴見川並行部高架橋



図-5 非常口跳ね上げ扉



図-6 仮囲いのデザイン

(4) 専門家を交えた約10年間に及ぶきめ細やかなデザインの検討／取組み

専門家（ディレクター）を用いた10年間（全21回）に及ぶ横浜環状線景観アドバイザー会議を開催し、路線全体のトータルデザインコンセプトから、各構造物のコンセプト、計画・設計・施工まできめ細かな検討を実施した。

表-1 横浜環状線景観アドバイザー会議 景観アドバイザー

国吉 直行	横浜市立大学 国際総合科学部 特別契約教授
杉山 和雄	杉山デザインソリューションズ研究所
鈴木 智恵子	エッセイスト
吉田 慎悟	株式会社カラープランニングセンター 色彩計画家



図-7 景観アドバイザー会議の様子



図-8 景観アドバイザーとの現場確認

2. 換気所デザイン検討のプロセス（新横浜換気所）

(1) 周辺環境と課題

新横浜換気所は新横浜駅・北新横浜駅の間に位置し、水と緑豊かな鶴見川沿いを渡河する新横浜大橋のたもとに建設された。周辺の用途地域は準工業地域に該当し、北側の長島地区は横浜都心の機能拡充のために、新横浜駅周辺のハイテク産業と連動した研究開発機能等の集積する地区として位置づけられている。

このような環境の中で、主に新横浜大橋や鶴見川といった南側からの視点場から良く視認され、新たなまちの導入口となることから、シンボルとなることが期待された。一方で、当初の換気所計画は多大な規模となっており、コンセプトの明確化及び形状の精査が求められた。



図-9 北新横浜公園から望む（視点場⑥）



図-10 新横浜大橋上から望む（視点場⑦）



図-11 視点場位置図

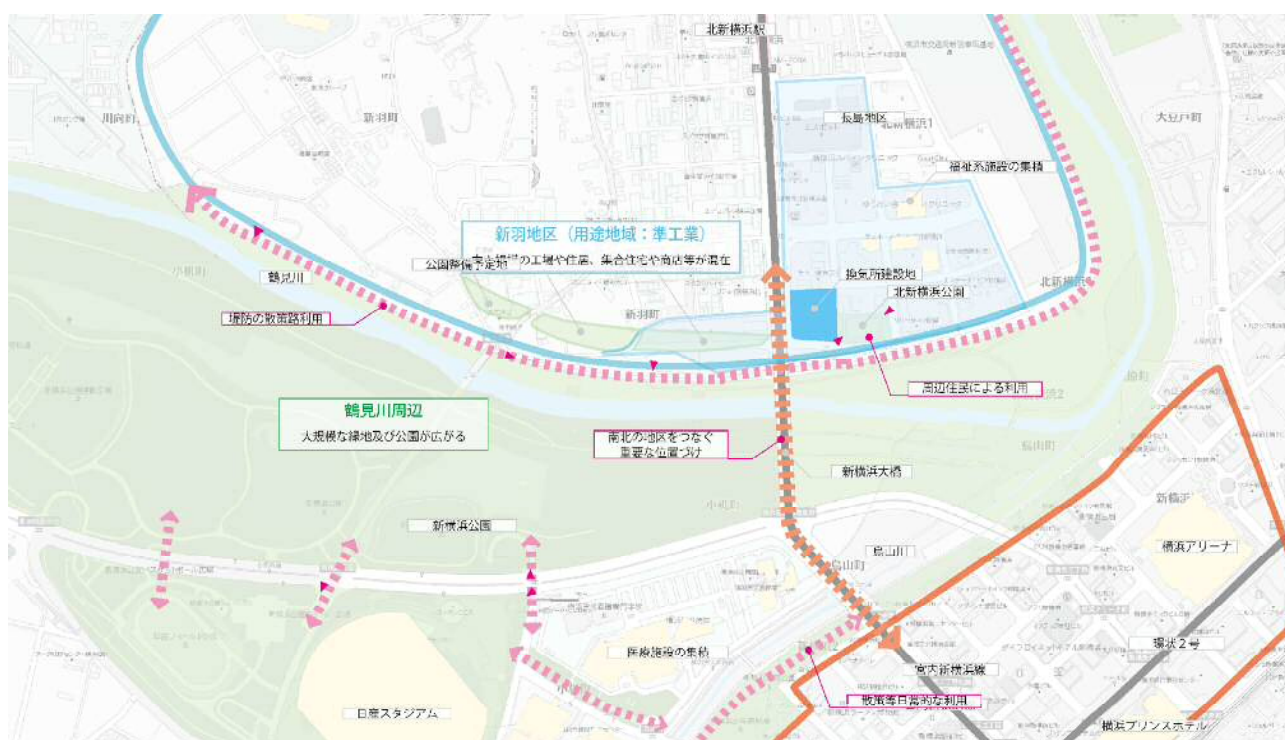


図-12 換気所周辺の環境

(2) 地域住民へのアンケート調査によるコンセプト設定

地域環境を踏まえた換気所デザイン方針（案）を作成し、地域住民へアンケート調査を実施した。具体的には、デザイン方針（案）への評価や換気所に求めるイメージを地域住民から抽出し、デザインを行う際の配慮事項や方向性を設定した。

設定したコンセプトや方針はHP上で公開すると共に、地域との対話会を継続的に開催し、地域住民とのコミュニケーションを図りながらデザイン・設計を行っている。

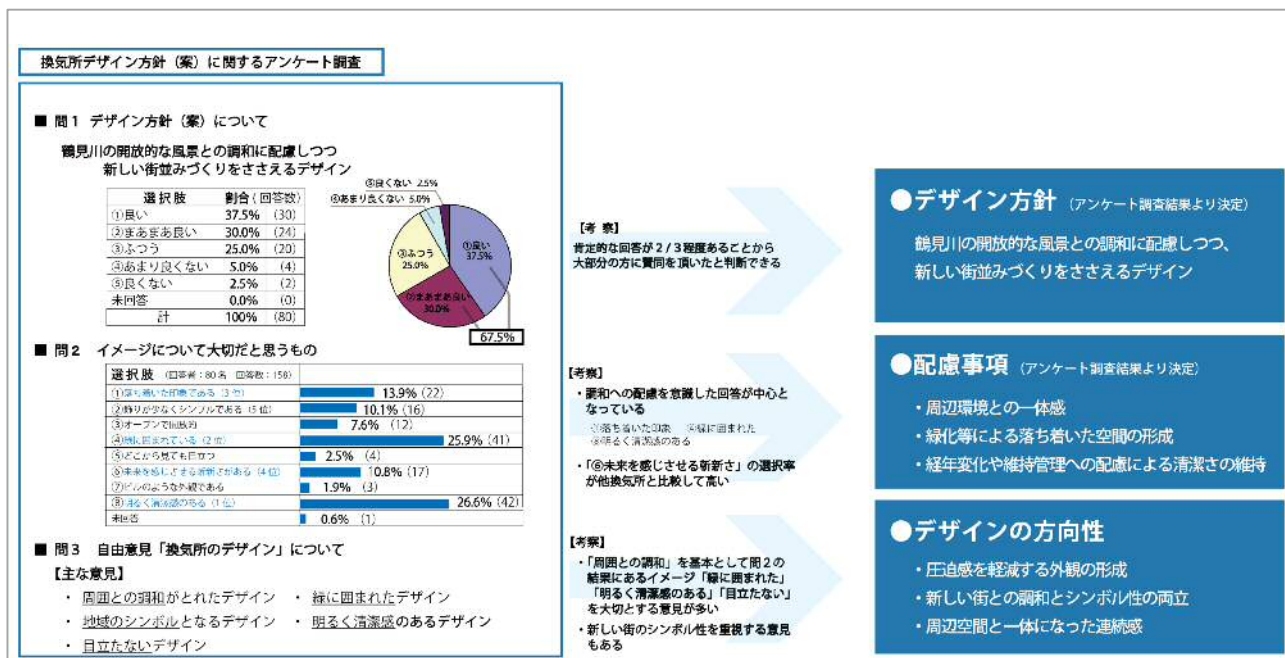


図-13 換気所デザイン方針（案）に関するアンケート調査

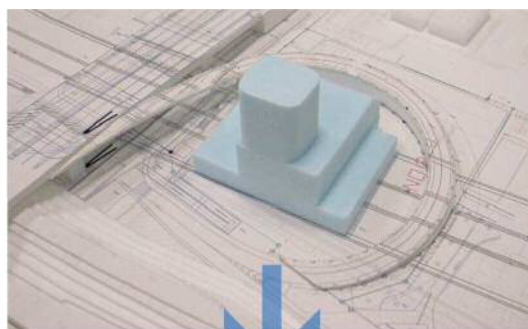


図-14 換気所デザインについて配布したパンフレット

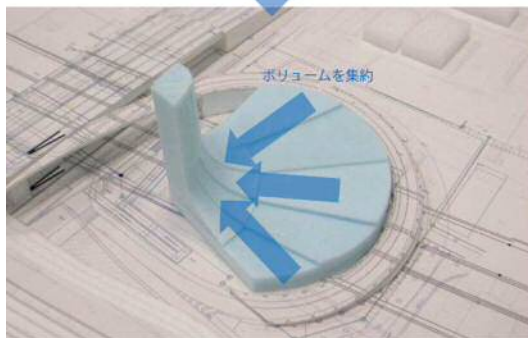
(3)外形のスリム化

基本設計の段階で、換気所の内部設備の配置、風路の位置を見直し、極力、地下階や低層部に集約したことで、地上部の巨大さを減じ、外形をスリム化した。

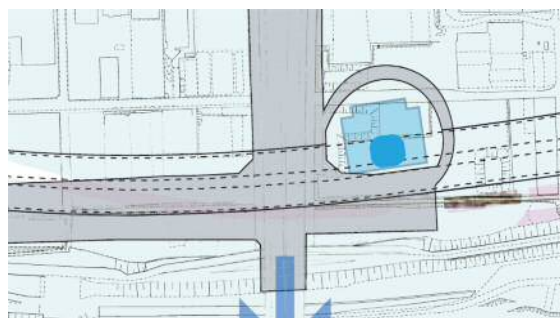
具体的には、2基の給気ファンを縦置きから横置きにして地下に配置し、さらに風路を低層部にコンパクトに配置するとともに、利用されていないボリュームを削減し、かつ2階以上に配置されていた設備機器を1階に集約してループランプまで平面を拡張することにより、換気所の立体ボリュームを大幅に削減した。また平面形状は、前面街路の線形に合わせた扇形とし、ループランプの縦断に合わせて、壁面が徐々に低くなる造形として、周辺構造物との一体性に配慮した。換気塔の位置は、隣接する新横浜大橋側に配置し、背後の公園や住宅地から遠ざけることで、都市スケールでの立体的なボリュームの調和を図っている。さらに扇状のループランプに合わせた段状の屋上から換気塔へスムーズに局面形状で連続させ、新しい街のシンボルとなるよう配慮している。



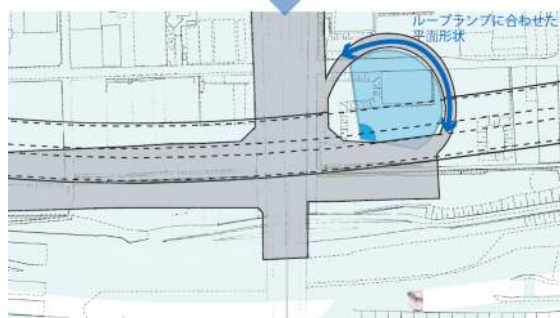
当初の換気所ボリューム模型



スリム化した換気所ボリューム模型



当初の換気所平面形状



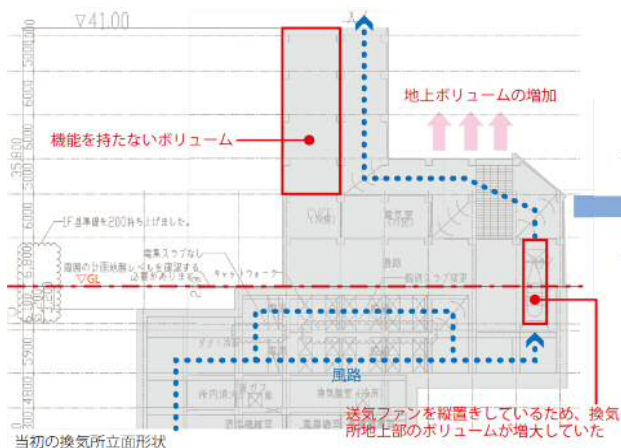
スリム化したと共に、ループランプに合わせた換気所平面形状とした



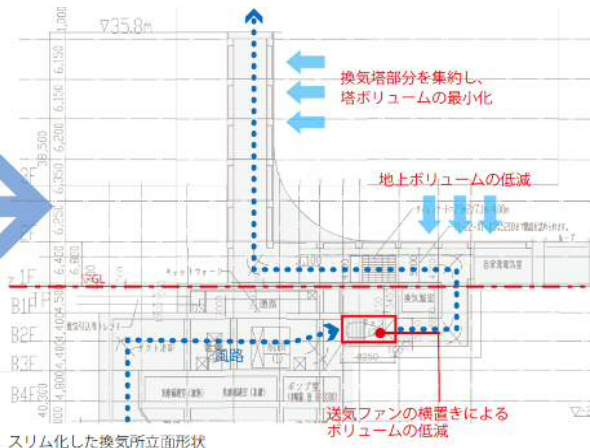
当初の換気所パース



スリム化した換気所パース



当初の換気所立面形状



スリム化した換気所立面形状

図-15 当初設計からの変更

(4) 周辺環境と調和する外壁仕上げ

主要な視点場となる新横浜大橋側の外壁面は、コンクリート化粧型枠（スリット）仕上げとし、陰影をつけることで圧迫感を低減した。スリットの寸法については、主要な視点場からの距離を考慮して凹凸寸法を検討したうえで、原寸大模型（モックアップ）を作成し、ディレクターによる現地確認を行いながら、きめ細かな検討により仕様を決定した。

北新横浜公園等が主要な視点場となる換気所北側・東側の外壁面については、反り屋根の滑らかさや連続性が表現できるようステンレス・ダル仕上げとしたと共に、屋上緑化により背景となる空や河川に溶け込むよう配慮した。



図-16 屋上緑化による周辺の川や地形への一体感の創出と、背景となる空に溶け込む換気所の素材の選定



図-17 空に溶け込むと共に、反り屋根の滑らかさを表現するステンレスダル仕上げ



図-18 外壁面はコンクリート化粧型枠（スリット）仕上げとし、陰影をつけることで圧迫感を低減



図-19 シンプルなスリット仕上げ



図-20 作成したモックアップ



図-21 モックアップによるディレクターと現場確認

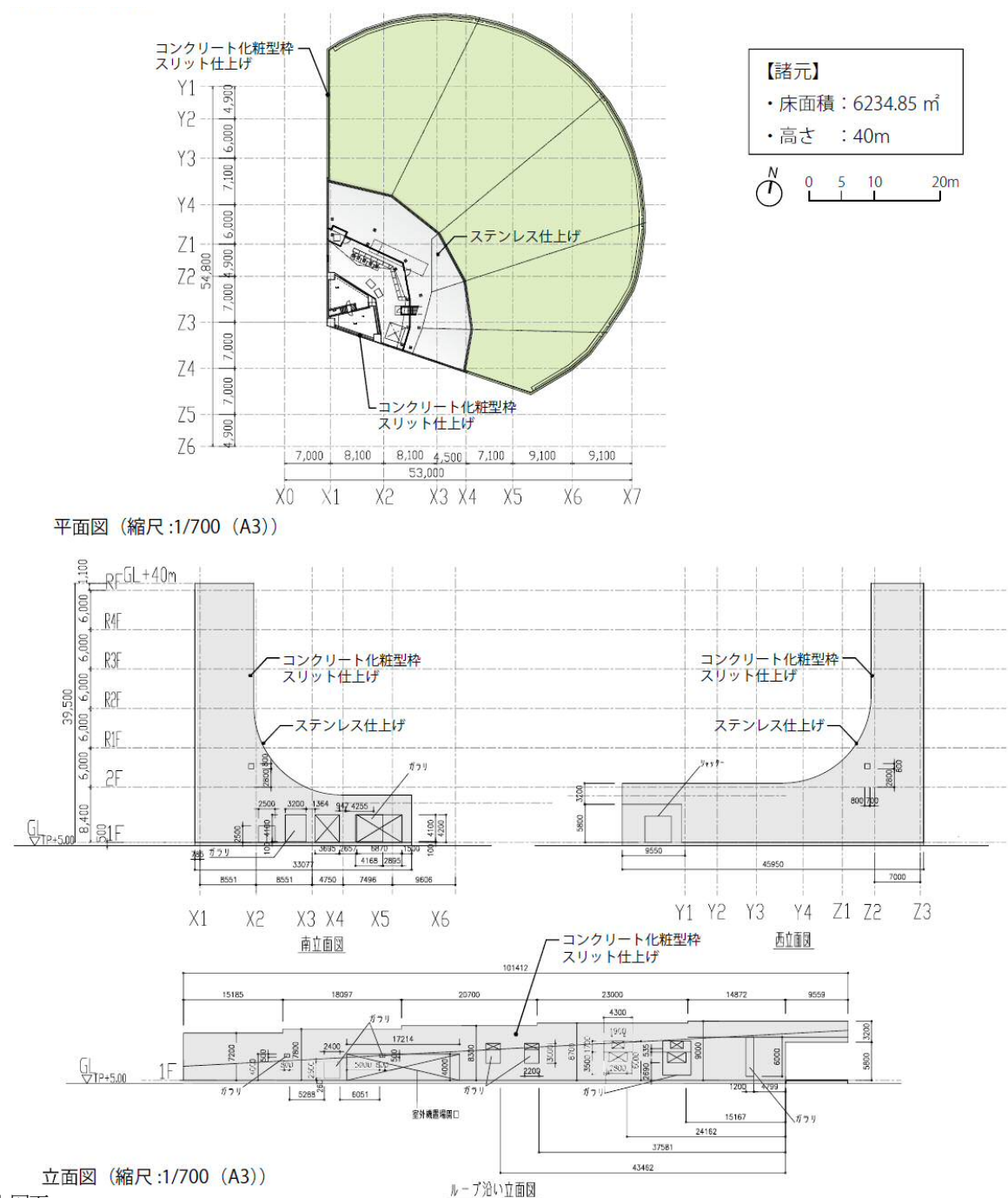
(5) 諸元・図面等



図-22 完成模型



図-23 遠景



3. 馬場換気所

(1) デザインの方向性及び外形のスリム化

新横浜換気所と同様、周辺環境を把握した上で、地域住民へのアンケートを実施し、デザイン方針や方向性を設定している。

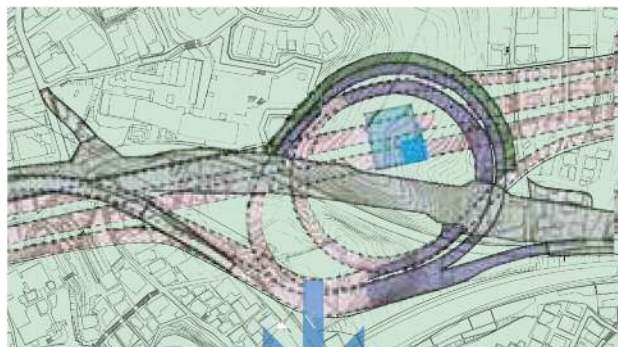
具体的には、馬場換気所は緑量が豊富な丘陵地内の住宅地に計画されたと共に、前面道路には大田神奈川線が新設することとなっていた。そのため閑静な住宅地への圧迫感低減や、緑に溶け込むデザインとするために、新横浜換気所と同様に設備機器を低層階・地下階に移動し、換気棟のボリュームを低減した。また換気所の不要なボリュームは面取りを行い、よりスリム化できるよう配慮している。さらに元々の丘陵地の風景に近づけるよう、換気所周辺を緑化している。



当初の換気所ボリューム模型



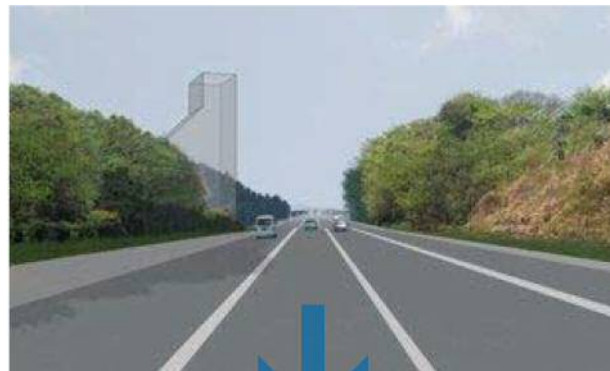
スリム化した換気所ボリューム模型



当初の換気所平面形状



スリム化したと共に、隣接する道路の線形に合わせた換気所平面形状とした



当初の換気所パース



スリム化した換気所パース

図-25 当初設計からの変更

(2) 周辺環境と調和する外装仕上げ

換気所はカラーコンクリート及びスリット仕上げとし、周辺環境の色彩と調和するよう配慮した。スリットは、壁面のうち面取り部のみとし、陰影効果によりスリムに見えるようにデザインされている。低層部はタイル仕上げとし、利用者の目につきやすい箇所は柔らかい素材を選定している。仕上げについてはモックアップを作成し、ディレクターと現場確認を行った上で決定した。



図-26 モックアップによる確認

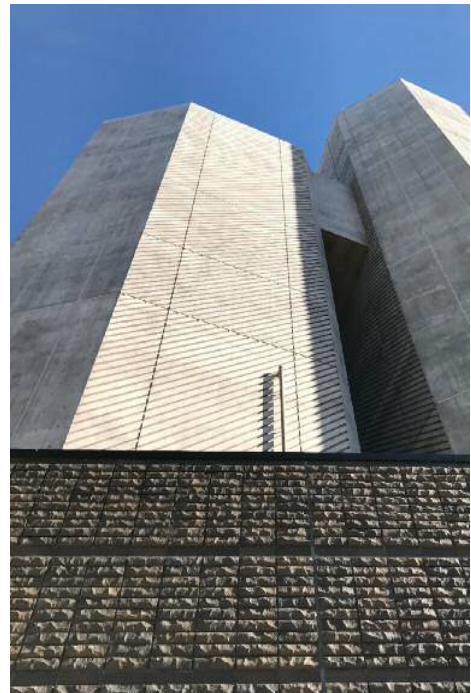


図-27 低層部のタイル仕上げ

(3) 諸元・図面等

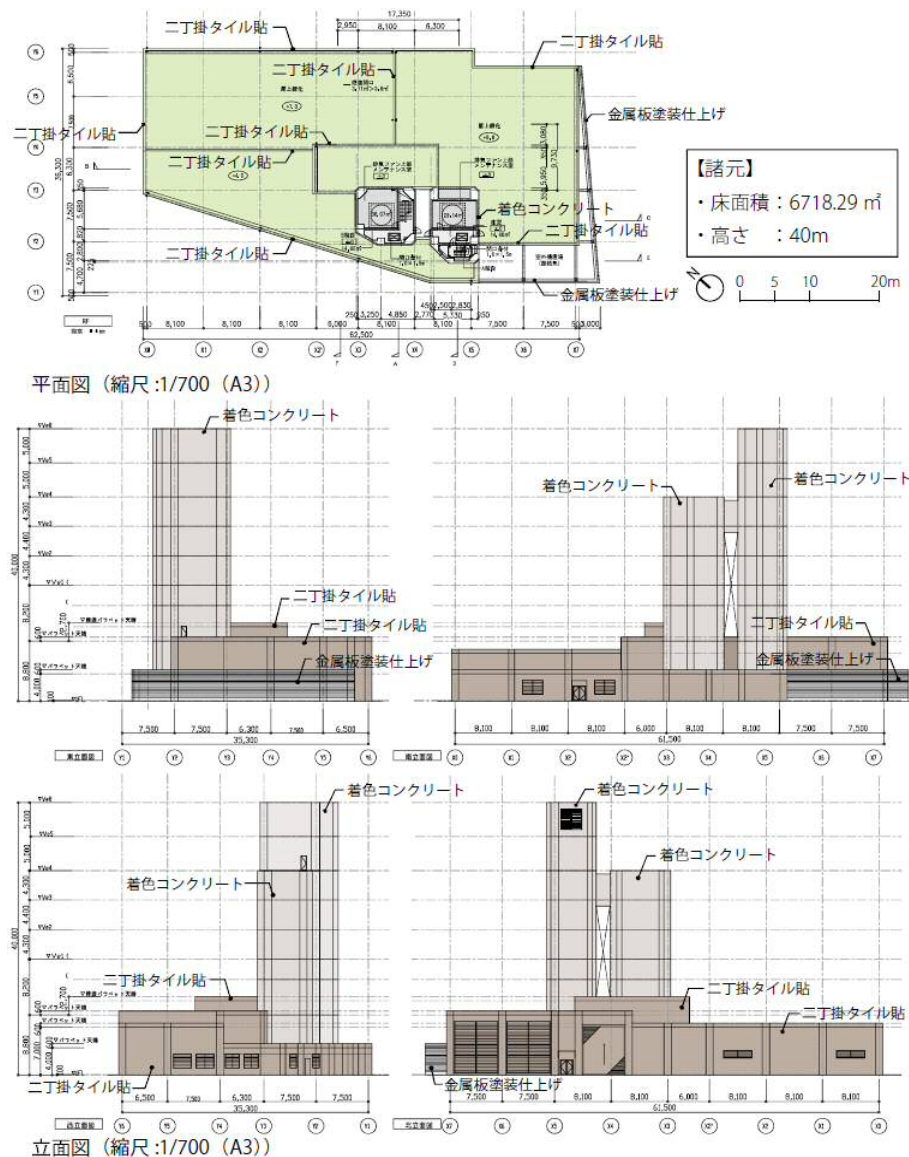


図-28 図面

4. 子安台換気所

(1) デザインの方向性及び外形のスリム化

新横浜換気所と同様、周辺環境を把握した上で、地域住民へのアンケートを実施し、デザイン方針や方向性を設定している。

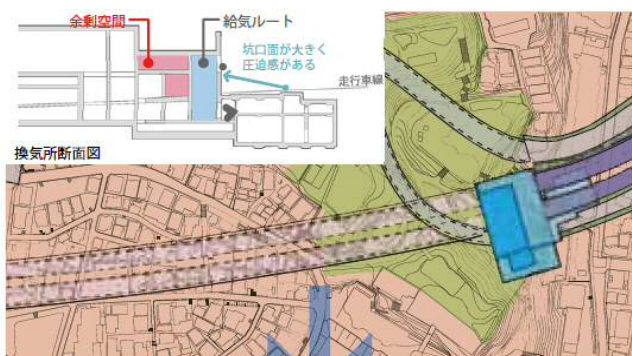
具体的には、子安台換気所は斜面地に建設が計画され、背後には緑量豊かな子安台公園や学校、住宅地が位置していたと共に、4つの高架橋の坑口形状と一体で検討する必要があった。そのためももとの崖線や公園等の地形に配慮しながら、不要なボリュームを低減し、地形に沿って段階的に坑口壁面を分節したことで、圧迫感を低減した。また換気塔は入隅を設け面取りを行い、スリム化を行った。



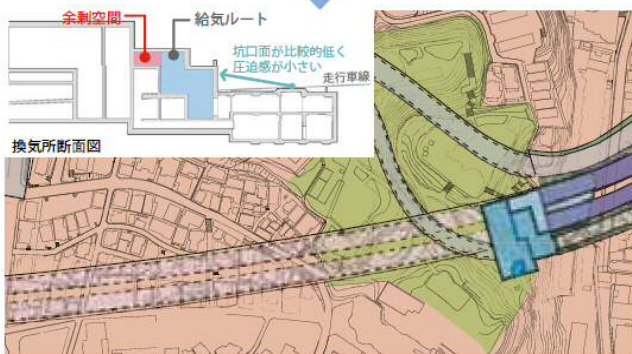
当初の換気所ボリューム模型



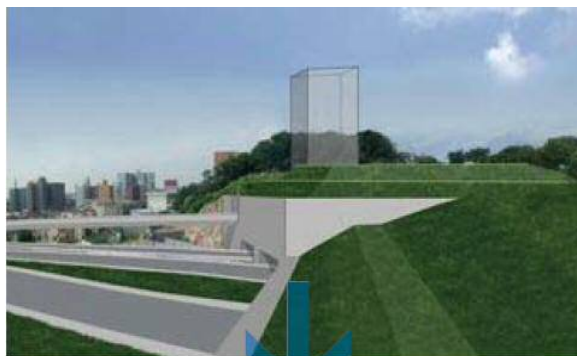
スリム化した換気所ボリューム模型



当初の換気所平面形状



坑口の分節を行い、圧迫感を低減した平面形状



当初の換気所パース



スリム化した換気所パース

図-29 当初設計からの変更

(2) 周辺環境と調和する外装仕上げ

換気塔はカラーコンクリートを用い、周辺環境の子安台公園の色彩と調和するよう配慮した。

また壁面は石割りボーダー仕上げとし、周辺の緑に馴染むような柔らかい表現とした。仕上げについてはモックアップを作成し、ディレクターと現場確認を行った上で決定した。



図-30 モックアップによる確認



図-31 モックアップによる確認換気塔の面取りによる規模感の低減

(3) 諸元・図面等

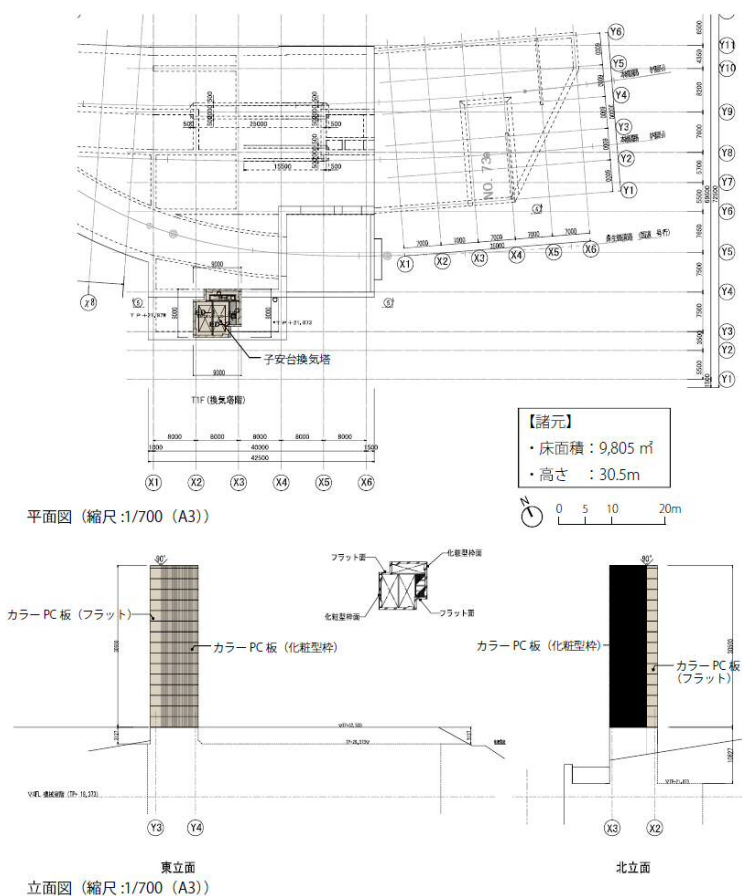


図-32 図面

5. おわりに

横浜北線では、景観アドバイザー会議の設立と併せて、整備を担当する首都高速道路神奈川建設局内に各構造物を横断した景観担当チームを発足した。また、同時に路線全体の景観検討を行う業務が発注され、各構造物の設計業務や施工と連携して、トータルデザインの取り組みが進められた。

換気所については、地下躯体・周辺土工部は土木設計、地上部は建築設計として、各換気所ごとに発注され、それらを景観面から連携する業務として換気所デザイン業務が3換気所の景観検討を担った。地域住民へのアンケートから周辺環境の分析、周辺の土木設計との調整など、土木と建築が一体となった長期間にわたる検討であり、かつ建築設計、土木設計、設備設計が実施されている中での調整であったため、適宜関係者による合同会議を設けて、実現性を担保しつつ進められた。

構造物が土木の橋梁、トンネル、土工から、換気所をはじめ避難施設、管理用施設など建築も多岐にわたり、また長期間でかつ担当者や設計者が移動や段階ごとに多数かわる道路事業では、組織的な仕組みや業務内容の構成や関係性が非常に重要である。約10年の景観形成の取り組みの末、平成29年3月に横浜北線の供用が開始され、新たに創出された都市空間が、既にある地域の風景や文化と調和し、相乗的に価値を高め合うよう、一定の効果を発揮していると思う。今後、時間の経過とともに地域に溶け込み、自然な風景になることを期待したい。