

鉄道施設建設・改良プロジェクトに関する VE20年の取組み〔JR 東日本 東京工事事務所〕

東日本旅客鉄道(株) 関 豊*1

平野政幸*2

○横山 力*3

By Yutaka SEKI, Masayuki HIRANO and Chikara YOKOYAMA

1987年4月、日本国有鉄道は分割民営化され、鉄道の再生に寄せる国民の期待と不安の中で、東日本地域を営業エリアとする鉄道会社として JR 東日本が発足した。それから 20 年余、お客さまをはじめとする関係者の支援、協力により幾多の困難を乗り越え、会社発足時の目的の1つであった完全民営化を達成することができた。

この間、東京工事事務所は、グループにおける総合エンジニアリング部門の専門機関として東京圏における鉄道駅、鉄道線路、駅ビル等の建設・改良プロジェクトなどを提案するとともに、数多くのプロジェクトを完成させてきた。様々なプロジェクトを推進するうえで顕著な実績を挙げたのが 1989 年に導入した VE (Value Engineering) 手法である。インハウス・エンジニアによる VE 活動、東京工事事務所という組織に適合した独自の VE 手法の開発、工事請負契約後請負者から VE 提案を受入れる制度の導入、社内で養成したインストラクターによる初心者研修制度など創意工夫を重ね実践してきた。プロジェクト企画・実施部門として最近の VE 実施例も含め VE 活動 20 年の取組みを報告する。

【キーワード】 VE, 鉄道, プロジェクト

1. 東京工事事務所の概要

郊外や地方で進められている道路や空港等の整備、厳しい地域経済状況、著しい情報通信技術の発展、急速な社会構造の変化など鉄道事業を取り巻く厳しい経営環境を踏まえ、東日本旅客鉄道株式会社（以下「JR 東日本」という）は、2008 年度のスタートにあたり中期経営構想「グループ経営ビジョン 2020－挑む－」を策定した。これは現状に甘んじることなくチャレンジングな目標を掲げ、その実現に果敢に挑戦していくことを表明したものである。この経営ビジョン実現のため、①「究極の安全」に向けた取組みは今後とも守り続け、②企業価値向上に資する投資を積極的に進め、沿線価値向上につながる東

京圏鉄道ネットワークを改善し、地球環境問題に積極的かつ長期的に取り組む、生活サービス事業や Suica 事業の積極的展開を進めるなど経営環境の変化に応じ変えるべきものは大胆に変えていくとともに、③「お客さま満足の向上を実現する」ことなどには継続して挑戦していくとしている。

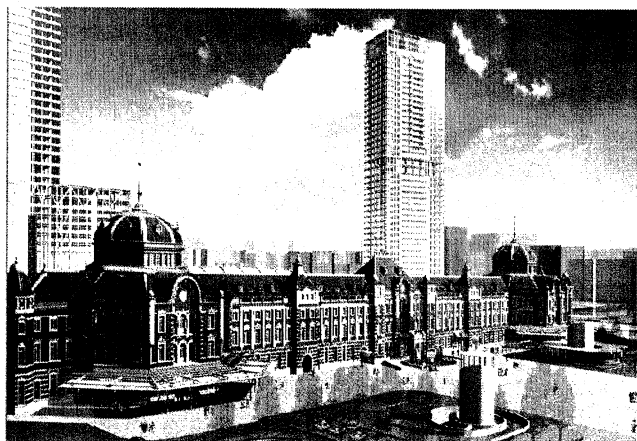
このようなグループ経営ビジョンを支える東京工事事務所は、東京圏における鉄道駅、鉄道線路、駅ビル等の建設・改良プロジェクトなどを担当するプロジェクト専門の地方機関で、プロジェクトの企画・計画、設計、契約、監督、検査等を確実に遂行し、これまで数多くのプロジェクトを完成させてきた。

*1 正会員 東京工事事務所次長 03-3379-4631

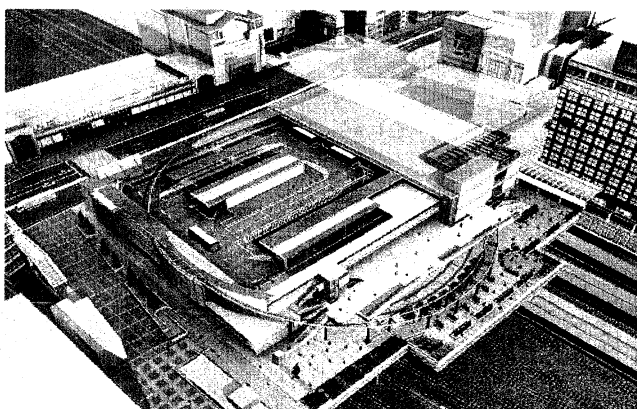
*2 東京工事事務所多摩工事区助役 042-524-8434

*3 正会員 東京工事事務所工事予算計画室 03-3379-4637

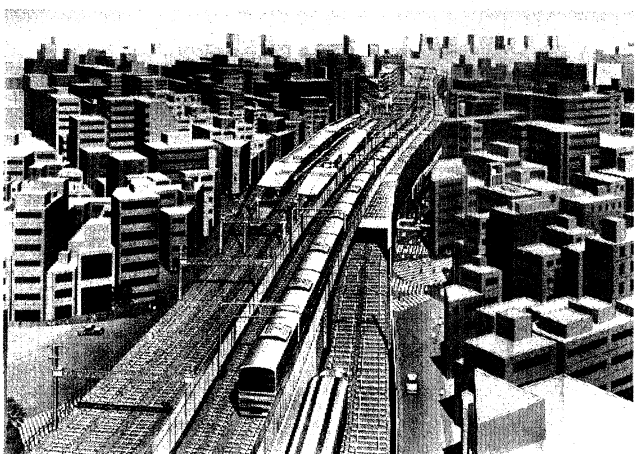
東京工事事務所が現在担当している主なプロジェクトを図－１～３に示す。



図－１ 東京駅周辺プロジェクト



図－２ 新宿駅南口開発プロジェクト



図－３ 東京・上野間線路増設プロジェクト

2. 経営方針と VE 活動

(1) 東京工事事務所の経営方針

新たなグループ経営ビジョンの実現をめざし、

a) グループの経営基盤の充実に資するプロジェクト

の確実な推進

b) グループの将来の発展に資するプロジェクトの新たな創造

に取り組んでいく。これを実現するためには、プロジェクトを支える「組織の力」の強化が不可欠であり、

c) 自立したプロフェッショナルへの挑戦

d) 安全と安心の確立

e) プロジェクト推進力の強化・充実

f) 確実な組織運営の取組み

に全員で取り組むとしている。特に力を入れているのが、自らの技術力向上へチャレンジするとして「自立したプロフェッショナルへの挑戦」と「プロジェクト推進力の充実・強化」である。

(2) VE 活動

東京工事事務所では、「プロジェクト推進力の強化・充実」の一環として VE 活動に取り組んでいる。

VE 活動に期待していることは、以下の３点である。

a) 利用者の利便性向上, 安全性の向上, 品質の向上, 工期の短縮等の機能向上

b) プロジェクトのコストダウンによる設備投資機会の拡大

c) VE 活動による社員の一体感醸成と技術力向上・承継

3. VE 活動の取組み経緯

(1) VE 活動の経緯

東京工事事務所では、1987 年の民営化以降、建設・改良プロジェクトの工事費節減を図るため鉄道工事に係わる新たな技術の開発、業務研究、小集団による QC 活動、提案活動などを新しい業務改善手法を次々と導入してきた。米国で開発された VE 手法は、機能を損なわず、かつコストダウンを実現できる手法であるため 1989 年に導入した。

VE 活動の取組みは、1989 年から 2005 年までを第 1 期から第 4 期に分け、それぞれを「導入期」、「実践期」、「定着期」、「発展期」と位置付け確実に普及、展開を図ってきた。現在は、2006 年度から 2008 年度までを「強化期」と位置付け原点に立ち返り VE の基本を再確認しつつ、より柔軟で継続的な取組みを実施している。これまでの VE 取組み経緯を図－４に示す。

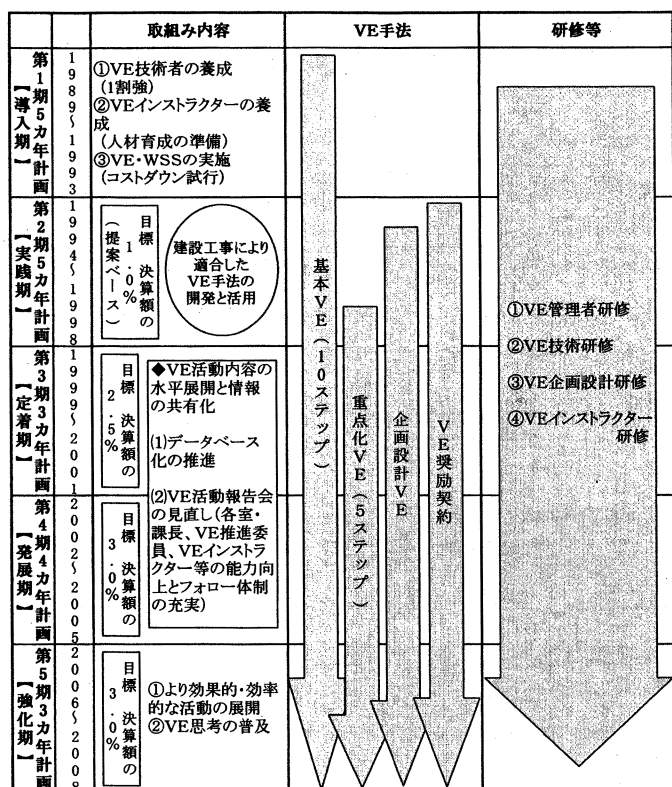


図-4 VE活動の取組み経緯

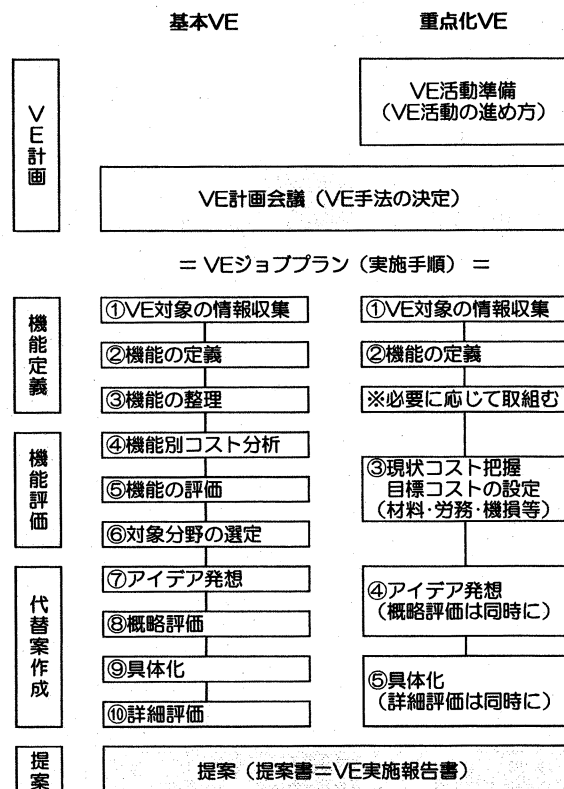


図-5 基本VEと重点化VE

(2) 新しいVE手法への取組み

a) 「VE奨励契約」の導入

工事請負契約後、請負者から受け入れるVE提案については、1994年から「VE奨励契約」として導入している。

b) 「企画設計VE」の導入

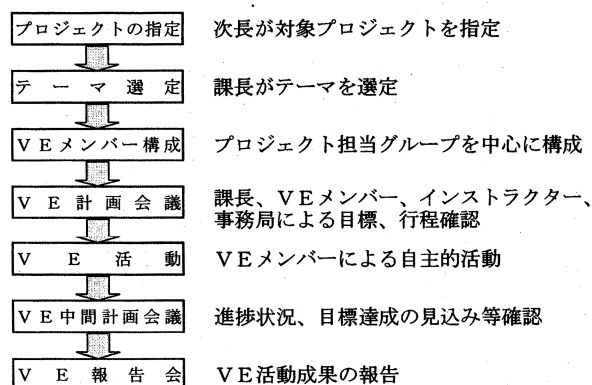
企画構想段階においてプロジェクトの事業性についてあらゆる可能性をさぐるVEであり、1995年から導入している。

c) 「重点化VE」の開発

導入当初は、「基本VE」(10ステップ)により活動していた。その後、建設・改良プロジェクトの進み方が速く、「限られた日数で効率的なVE活動」が求められたため、より効率的なVE手法を開発する必要性が生じた。そこで、「基本VE」の趣旨を損なわず東京工事事務所の組織に適合した独自の「重点化VE」(5ステップ)を開発した。この「重点化VE」は1997年度から取組み、現在では中心的なVE手法となっている。「基本VE」と「重点化VE」の比較を図-5に示す。

4. VE活動の進め方

VEの進め方は、次の図-6のとおりである。



*VE推進事務局は専任チームを設置

図-6 VE活動の進め方

(1) テーマの選定

次長が、プロジェクトの規模、内容、難易度、進捗状況等を勘案し、大きな成果が期待できる対象プロジェクトを指定し、課長がVEテーマを選定する。

(2) チーム編成

プロジェクトを担当するグループのリーダーが、

VE メンバー案を作成し、課長の承認を得る。必要に応じ系統を超えてメンバーを召集する。

(3) VE 計画会議

計画されたインハウス VE の目標、内容、取組み方、および行程を確認し、東京工事事務所全体としての目標を達成するため年度初に VE 計画会議を開催する。会議は、課長、VE メンバー、VE インストラクター、および VE 推進事務局で構成される。

(4) VE 活動

VE 活動は業務の一環であるとの共通認識のもとに、VE リーダーを中心とした VE メンバーにより勤務時間の内外を問わず自主的に活動する。

(5) VE 中間計画会議

VE 活動の進捗状況、目標達成の見込み等を確認し、必要な支援を行うために活動の途中で VE 中間計画会議を開催する。必要に応じ VE テーマの変更、追加についても議論する。

(6) VE 成果報告会

1 年間の VE 活動の総まとめとして VE 活動状況、提案内容、プロジェクトへの貢献等の VE 成果について、東京工事事務所全員参加のもとに VE 成果報告会（提案発表会）を開催する。

VE 活動へのインセンティブとして優良な成果が認められる VE 活動については、VE 成果報告会において所長表彰を行う。さらに、プロジェクトへの貢献が顕著な VE 活動については、本社建設工事部長表彰も行っている。

また、VE 活動の円滑な推進、VE の啓蒙と教育、VE 成果の普及・展開など VE に関する諸活動を推進するため専任の VE 推進事務局を設置している。

5. 啓蒙と教育

(1) 啓蒙

トップからのメッセージ、優良な VE 成果、身近なコストダウン等を掲載した「コストダウン情報誌」を毎月 1 回発行している。VE 推進事務局と各課・室の代表で構成する編集委員会で掲載内容を審議、決定している。適宜、アンケート調査などによる意見・要望等を収集し、紙面の刷新に努めている。

また、全社員を対象に VE 活動やコストダウン提案に関する標語を募集し、選考委員会で 12 件の優

秀な標語を選定して月巻りのポスターを作製し、全勤務箇所に配布している。優秀作品については所長表彰を行っている。

(2) 教育

VE 手法に関する教育と内容は、表-1 のとおりである。

表-1 VE 研修の種類と内容

研修名称	対象者	研修期間	内容
VE技術研修	VE活動を実践する一般社員	4日間	VEの考え方、実施手順、技術を習得
VE企画設計研修	プロジェクトの企画構想段階の業務を担当している社員	3日間	企画設計VEの考え方、実施手順、技術を習得
VEインストラクター研修	VE技術研修修了者で、インストラクターとしてVE活動を指導できる社員	14日間	インストラクターとして必要なスキルを習得
VE管理者研修	管理社員	1日	VE活動を管理者として計画・統制する能力を習得

a) VE 技術研修

初心者を対象に、VE 技術を習得する「VE 技術研修」を実施している。VE インストラクター研修を終了したインストラクターが講師の任にあたっている。また、インストラクターは、VE 活動の実務において VE 手法の具体的な解説や問題解決のヒントの提案等の支援を行っている。

次の 2 点は東京工事事務所の大きな特徴となっている。

①社内 で養成したインストラクターを講師に VE 技術研修を実施している。

②VE 技術研修に使用するテキストは社内 で独自に編纂し、研修においては優良な VE 成果を事例に実践的に教育している。テキストは適宜改訂している。

b) VE 企画設計研修

プロジェクトの企画構想段階の業務を担当する社員を対象に、企画構想段階に適用する VE 手法を習得する「VE 企画設計研修」を実施している。

c) VE インストラクター研修

「VE インストラクター研修」は、VE 技術研修修了者を対象に、インストラクターとして必要なスキルの習得を目的に実施している。この研修の修了者は、VE リーダーの資格試験に挑戦し、これまで全員 VE リーダーの資格を取得している。

d) VE 管理者研修

新任管理者は、管理者として VE 活動への理解を深め、組織的な VE 活動への取組みができるように研修する。

これまでの研修実績は、表-2 のとおりである。

表-2 VE 研修実績

(単位：人)

研修名称	1期	2期	3期	4期	5期	計
VE技術研修	101	137	90	83	83	494
VE企画設計研修	11	28	0	18	8	65
VEインストラクター研修	6	3	9	6	6	30
VE管理者研修	44	95	30	46	24	239
VE-WSS研修	85	-	-	-	-	85

(3) VE 成果の普及・展開

VE 成果については、VE 技術研修の教材として活用するほか、全ての VE 成果報告書をデータベースとして蓄積し、類似のプロジェクト、工事に適用するなど普及・展開を図っている。

最近の主な VE 成果を図-7、8 に示す。

6. 会社経営への貢献

1989 年の VE 活動導入以来、20 年が経過した。近年では年間の活動件数は 30 件を超え、着実に成果を上げている。コストダウンの成果は慣れるにしたがって、効果的な VE 活動になってきている。

会社経営への貢献については、次の 2 点が挙げられる。特に、数値で表せない定性的な機能面での貢献が重要視される。

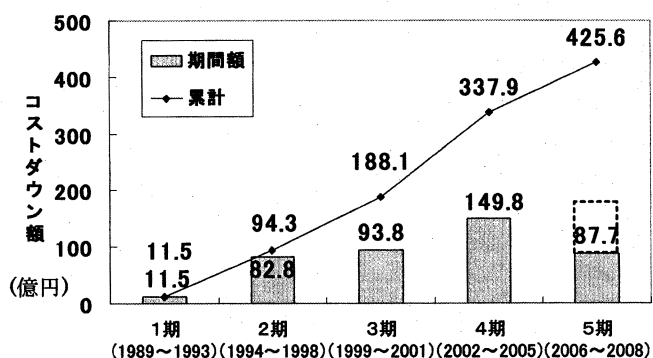
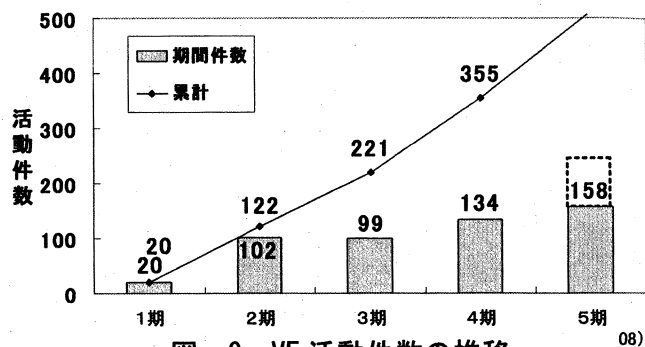
a) 機能面での貢献

- ①利用者の利便性向上
- ②安全性の向上
- ③品質の向上
- ④工期の短縮

b) コストダウン面での貢献

- ①事業プロジェクトの収支改善
- ②設備投資機会の拡大

これまでの VE 活動件数の推移を図-9 に、VE 活動によるコストダウン額の推移を図-10 に示す。



7. 現状の課題と今後の取組み

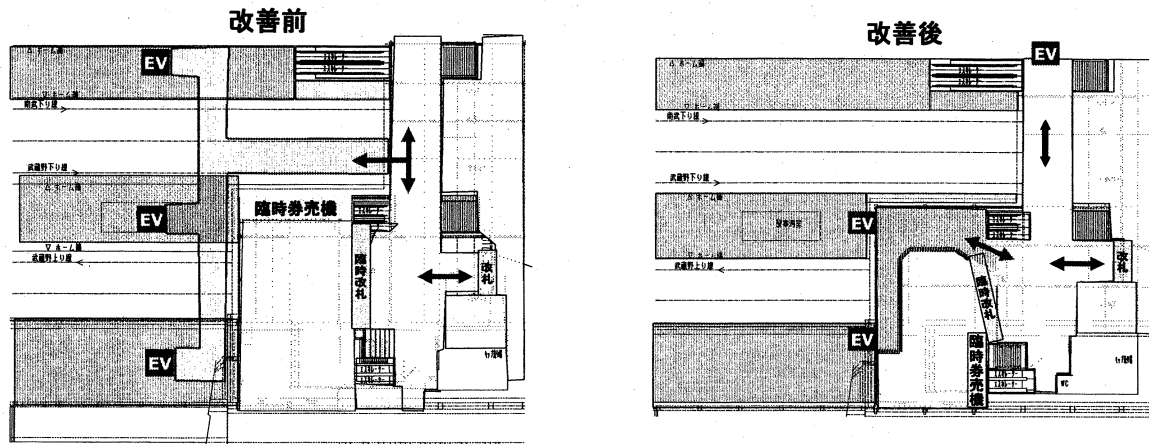
東京工事事務所は、プロジェクトの目的物を安全に、良い物を安く、しかも早く造ることが使命である。プロジェクトの基本計画から設計施工、完成までのスピードアップが求められており、益々機能向上、コストダウンへの要求も強くなってきていることが課題である。

これらを実現するために社員全員が「VE 思考」を身に付け、普段から実践することが肝要である。そのためにも、更なる実践的な VE 手法を開発しなければならない。その結果が、鉄道駅、電車等を利用されるお客さまに喜んでいただけるとともに、会社経営や社会への貢献につながるものと考えている。

【参考文献】

- 1) 土屋裕他：「新 VE の基本」，産能大学出版部，1998。
- 2) 沢口学他：「建設プロジェクトのコストマネジメント」，同友館，2005。
- 3) 關 豊：「JR 東日本東京工事事務所における VE 活動」，会報誌 245 号，日本 VE 協会，2008。

(1) エレベータ配置計画における工期短縮とコストダウン

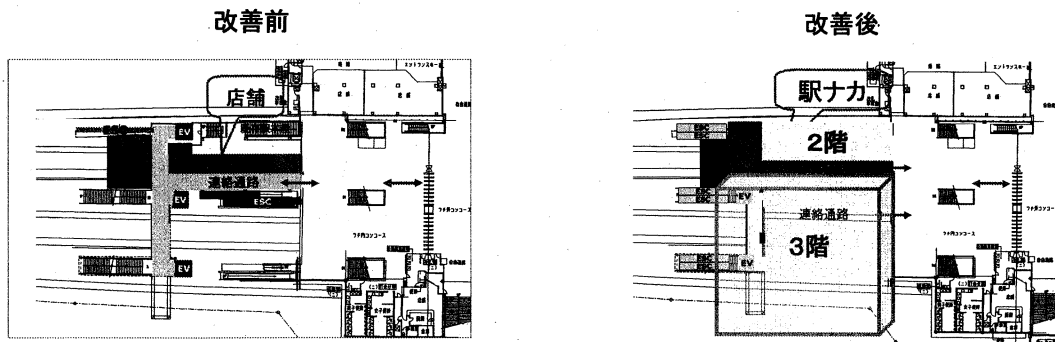


適用段階	設計施工
適用 V E	重点化 V E
構成要素	バリアフリールートを確保する
対象機能分野	(名詞) エレベーターを (動詞) 設置する
使用アイデア	既存施設を利用する
改善前	高架連絡通路を新設
改善後	臨時改札機、券売機の配置替による連絡通路スペースの捻出
効果	視認性の向上、利便性の向上 安全性の向上 工期短縮 コストダウン 全体工事費の80%

【評価】
改善前は、各ホームのエレベーターに連絡する通路として線路上空に高架通路を設置する設計だった。
改善後は、既存の施設を使用することに着目、既設の駅設備の機能を損なわない範囲で配置換えを行い、必要な通路を確保する設計とした。この臨時改札設備の管理者との協議を伴ったが、バリアフリー施設を設置することの重要性を良くご理解戴いたことにより実現した。
効果は、機能向上としてお客様の「エレベーターへの視認性向上」、「利便性の向上」、不要な物を造らないことによる列車運行の「安全性の向上」、「工期短縮」である。

図-7 VE 成果 (1)

(2) 駅改良計画の付加価値向上



適用段階	基本計画
適用 V E	基本 V E
構成要素	バリアフリールートを確保する
対象機能分野	(名詞) エレベーター、エスカレーターを (動詞) 設置する
使用アイデア	駅ナカビジネスを展開する
改善前	高架連絡通路の設置
改善後	全面に線路上空地盤を構築する 駅ナカビジネスを展開する エレベーター、エスカレーターを設置する
効果	駅ナカビジネスの拡大 視認性の向上、利便性の向上

【評価】
改善前は、各ホームのエレベーターに連絡する通路として線路上空に高架通路を設置し、隣接して小規模な店舗を設置する計画であった。
改善後は、最近の駅ナカ・ビジネスに着目し、全面に2層の線路上空地盤を構築し、2階部分(線路の上の階)を各ホームのエレベーターへの連絡通路と店舗、3階部分を店舗とする計画とした。
効果は、機能向上として「駅ナカ・ビジネスの拡大」という極めて大きな成果が得られた。お客様の「エレベーター・エスカレーターへの視認性向上」・「利便性の向上」も図られた。

図-8 VE 成果 (2)