

高速鉄道安全報告書

平成28年度



平成29年9月
仙台市交通局

目 次

1	輸送の安全確保に関する基本的な考え方	3
1. 1	基本理念	3
1. 2	行動規範	3
1. 3	安全基本計画	4
2	安全への取り組み	7
2. 1	安全管理体制	7
2. 2	安全管理方法	8
2. 3	平成28年度における主な安全基本計画の実施状況	11
2. 4	安全への投資額	12
2. 5	安全対策	13
2. 6	教育訓練	24
2. 7	安全管理体制の向上にむけて	25
3	輸送の安全の現状等	27
3. 1	鉄道運転事故等の発生状況	27
4	快適にご利用いただくために	28
4. 1	お客様の声	28
4. 2	情報発信	28
4. 3	市民の皆様とともに	29
4. 4	仙台市交通局からのお願い	30

日頃より、仙台市地下鉄をご利用いただきまして、誠にありがとうございます。

本市地下鉄は、南北線と東西線とが一体となって十文字の骨格交通軸を形成し、2路線あわせて28.7km、30駅で営業しております。

市民生活を支える足、そして仙台都市圏の社会経済活動を支える公共交通機関として、一日平均約229千人のお客様にご利用いただいております。

東西線の開業により新たな設備の保守が始まり、また、南北線が開業から30年を迎え、設備の更新も進めていく中で、「輸送の安全の確保」は、私たち鉄道事業者にとって事業運営の根幹であると同時に、何よりも優先すべき最大の課題であります。また、多くのお客様に安全かつ快適に、そして安心して地下鉄をご利用いただくため、「輸送の安全の確保」とともに、お客様に対する「サービスの向上」に関し、ハード面はもちろんのこと、ソフト面の整備にも継続して取り組まねばならないものと考えております。

今後も、「杜の都仙台」における基幹公共交通機関として「安全を最優先」に、安心して快適にご利用いただけるよう、事業の運営に取り組んでまいります。

この安全報告書は、本市地下鉄における輸送の安全の現状や取り組みについて、お客様や市民の皆様幅広くご理解いただくため作成したものです。輸送の安全の確保に向けた取り組みを更に充実させるため、皆様からのご意見等をお寄せいただければ幸いです。



平成29年9月

仙台市交通事業管理者 西城 正美

1 輸送の安全確保に関する基本的な考え方

1. 1 基本理念

「安全を最優先とする事業運営を行う」という基本理念を明確にするため、そして、その解釈が将来においても変わることのないように、仙台市交通局高速鉄道安全管理規程に次のような前文を設けています。

駅に、電車の中に、お客様の笑顔がある。

通勤や通学、買物等でのご利用、旅行や友人と再会するために遠方より来仙した際のご利用等本市高速鉄道をご利用いただく目的は様々である。

事業の最大の使命は、多くのお客様を安全かつ快適にお運びすることの積み重ねにより、安心してご利用いただける高速鉄道輸送を提供することである。

多数のお客様にご利用いただく旅客鉄道は、事故や災害等により一瞬にして大切なお客様の笑顔を奪い、ご家族やご友人等をも深く悲しませる可能性があることを忘れてはならない。

これまでの鉄道の歴史の中で不幸にして発生した事故や災害等を教訓に、本市高速鉄道においてそのような惨事を決して引き起こすことがないように、交通事業管理者及び職員は、安全を最優先する強い意志を持って職務を遂行し、事故の芽となりうるどのような小さな事象でも漫然と見逃すことなく気づき、その認識を共有し、一丸となって安全対策に取り組まなければならない。

ここに、その不断の取り組みを組織全体の安全文化へと昇華させ、安全を最優先とする事業運営を行うため、この規程を制定する。

1. 2 行動規範

安全を最優先とする事業運営を実現するため、交通局として統一した*行動規範を定めています。これは、職員からお客様や市民の皆様への約束でもあります。

① 安全最優先の原則

安全を最優先した職務の遂行及び技能の維持向上に努め、全ての職員等が一致協力して輸送の安全の確保に最大の努力を尽くします。

② 関係法令等の遵守

関係法令等及びこの規程並びに社会的規範を遵守します。

③ 状況の認識

輸送の安全に関する状況について、自らが担当する職務はもとより、それ以外の職務についても広く関心を持ち、輸送の安全を脅かす事象を未然に察知するように努めます。

④ 情報の共有と連携

職務に関係する者との連絡を的確に行い、情報を共有し、かつ、相互に連携します。

⑤ 確認の励行

職務の実施に当たり、憶測によらず確認を徹底し、疑義のあるときは最も安全と思われる取り扱いをします。

⑥ 事故及び災害時の対応

事故、災害等が発生したときは、被害の拡大を防ぐため迅速に適切な措置を行い、かつ、人命の安全を最優先に行動し、全力を尽くすとともに、運転再開に当たっては、決して先を急ぐことなく安全を最優先に行動します。

⑦ 不断の努力

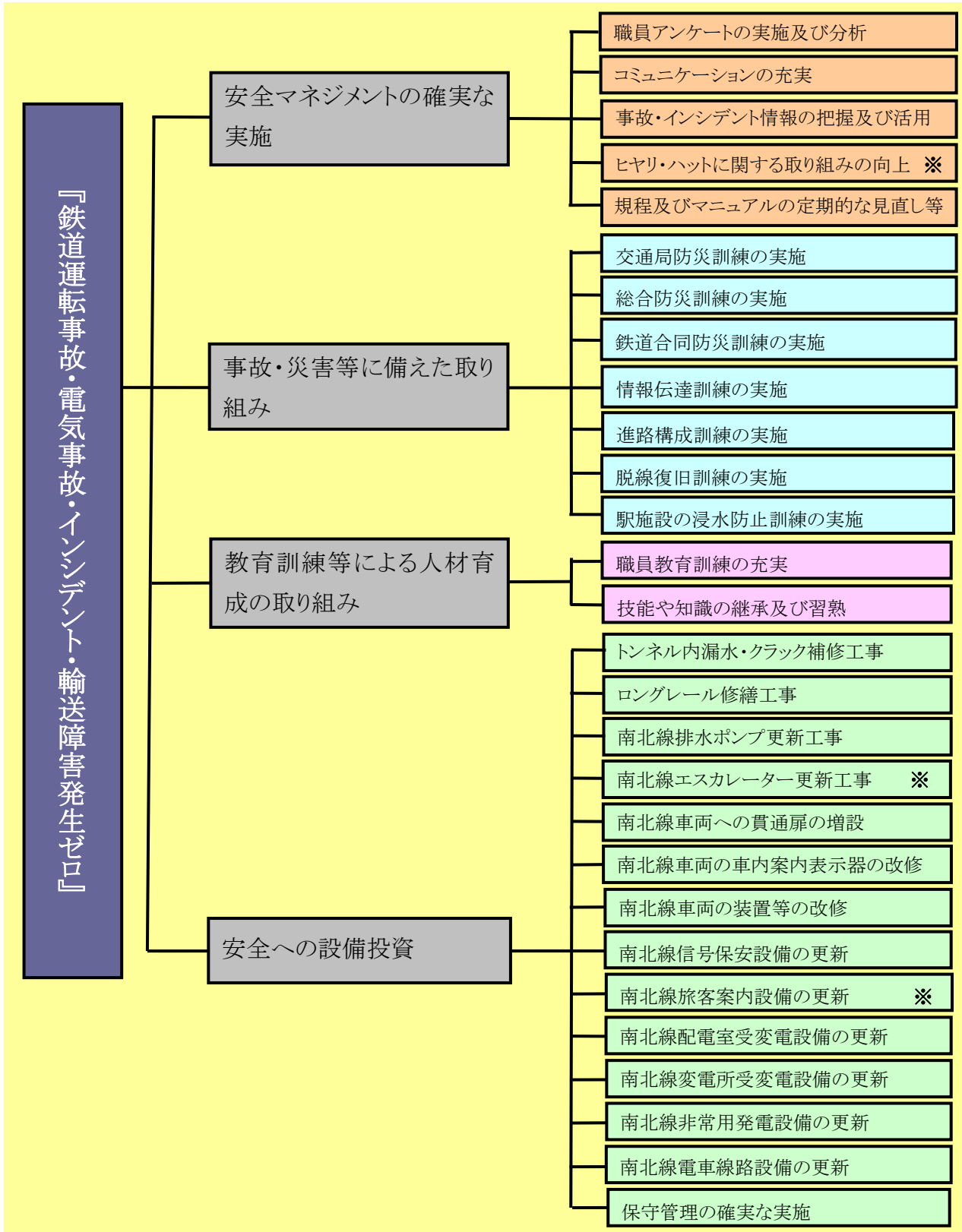
常に問題意識を持って改革に取り組み、職務を遂行します。

*自動車部門では、③接客・接遇の基本、④状況の認識（ヒヤリハット情報に係る取組み）としております。

1. 3 安全基本計画

本市の高速鉄道事業における輸送の安全確保に関する具体的な施策を定めるもので、安全で安定的な事業運営の礎となる安全対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、策定しています。

毎年、新たな取り組みが必要となった場合は、安全マネジメント会議において、適宜計画の内容を見直すなど、適切に対応します。平成28年度は※印の施策を見直しました。



口平成28年度安全に関する職員アンケートの実施と結果

高速鉄道部門全職員（所属長を除く）に安全に関する理解度や意識の浸透度を把握するため、同一項目による「安全に関するアンケート調査」を実施しました。

これは、前回実施した平成26年度と比較することにより、職員の安全に関する意識の変化を把握するとともに、今後の安全基本計画や安全マネジメントの取り組み等に反映させることを目的に実施したものです。

アンケートの結果は以下のとおりで、安全に関する理解度や意識は、6割以上*と高いことが認められました。

なお、前回と比較してマイナスに転じた項目もあることから、引き続き安全意識の向上に努め、安全風土定着に向けて取り組んでまいります。 （平成26年度比）

番号	設 問	結果
1	あなたは、仙台市交通局高速鉄道安全管理規程に前文を定めた目的が、”安全を最優先とする事業運営を行う”という基本理念を明確にし、そして、その解釈が将来においてもぶれないためであることを理解している。	○
2	あなたは、交通局が安全を守るために定めている行動規範を、十分理解している。	○
3	交通局が安全を守るために定めている行動規範は、現場の実態を反映した、安全を守るために適切なものだ。	○
4	交通局が、安全を守るために定めている行動規範は、広く局内に知らされ、現場の取り組みと結びついている。	△
5	あなたは、現場の安全について、交通事業管理者や安全統括管理者と直に意見交換している。（あなたは、現場の安全について、交通事業管理者や安全統括管理者と直に話す場がある。）	○
6	あなたは、現場の安全について職員や委託事業者社員と、気づいたことや気がかりな点について話し合う等、直に意見交換している。（あなたは、現場の安全について現場責任者と、気づいたことや気がかりな点について話し合う等、直に意見交換している。）	○
7	安全について、職場内でより気軽に話し合える場が必要だ。	△
8	交通事業管理者や安全統括管理者は、どのような安全への取り組みを行っているかを、現場に対しもっと説明をすべきだ。	×
9	交通事業管理者や安全統括管理者は、現場に対し運行ダイヤよりも安全を優先するように明言している。（あなたは、交通事業管理者や安全統括管理者、現場責任者が現場に対し運行ダイヤよりも安全を優先するように明言していることを知っている。）	×
10	あなたの職場には、安全よりも、仕事の効率を優先する人もいる。	○
11	あなたが安全に対して積極的に取り組むと、所属長（上司）はよい評価をする。	△
12	あなたは、事故等を起こしたときやヒヤリ・ハットを見つけた場合、どのような方法で所属長や安全推進委員会に報告されるか理解している。（あなたは、事故等を起こしたときやヒヤリ・ハットを見つけた場合、どのような方法で上司や安全推進委員会に報告すればよいか理解している。）	○
13	あなたは、どのような事柄がヒヤリ・ハットにあたるか、理解している。	○
14	職員や委託事業者社員は、ヒヤリ・ハットを積極的に報告している。（あなたは、ヒヤリ・ハットを積極的に報告している。）	○
15	所属する部署では（あなたの職場では）、現在、事故等を防ぐために十分な情報、ヒヤリ・ハット報告が集まっている。	△

16	現場が出したヒヤリ・ハット報告は、事故等を防ぐために役に立っている。	×
17	あなたの職場では、危険予知活動〔作業にかかる前に、作業にひそむ危険について話し合い、どんな危険があるかに気づくこと〕が行われている。	△
18	事故等を起こしやすい人とそうでない人は、違いがある。	△
19	事故等が起きるのは、主に本人に原因がある。	×
20	あなたは、安全推進委員会において、事故情報やヒヤリ・ハット報告がどのような方法で分析されているかを理解している。	△
21	集められた事故情報やヒヤリ・ハット情報は、職場に潜在するリスクを把握するために役立っている。	△
22	安全推進委員会が行うヒヤリ・ハット報告の原因分析や再発防止策等の決定は、関わった人を非難するのではなく、リスクを明らかにすることを目的としている。	×
23	事故等の主な原因は、業務のやり方（計画の立て方や連絡の仕方、設備等）や、利用者、職場環境である。	△
24	ヒヤリ・ハット報告があると、リスクが高いものについては、すぐに対策がたてられている。	×
25	職場〔現場〕レベルで対策ができないものについては、安全推進委員会が十分対応している。	×
26	安全推進委員会が行っている再発防止策は、事故等を防ぐために有効な方法だ。	×
27	あなたは、安全推進委員会で協議決定したヒヤリ・ハット報告の再発防止策等を実行するために、具体的に何をすべきか理解している。（あなたは、安全推進委員会で協議決定したヒヤリ・ハット報告の再発防止策等を実行するために、上司から具体的に何をすべきか指示されている。）	△
28	安全に対しては、交通事業管理者及び安全統括管理者や現場責任者（係長・区長・駅長・助役等）をはじめ、全ての職員が責任を負っている。	△
29	あなたが職場等で定期的に受ける安全に関する教育や訓練は、安全を守るために十分だ。	△
30	職場等で安全に関する教育や訓練を定期的に受けることで、安全に仕事を行うための具体的な方法〔事前に危険に気づく方法等〕が理解できる。	×
31	職場等で実施する安全に関する教育・訓練には、現場の意見が取り入れられている。	×
32	安全に関する教育や訓練には、定期的な研修だけでなく、事故等を起こした職員への個別指導等、一人ひとりへのより細やかな指導が必要だ。	△
33	安全意識の向上のためには、他社の事故事例等も含め、事故等発生時の原因究明や、異常時の対応検証等を実施し、全ての職員で情報を共有すべきだ。	△
34	安全を守るには、ヒヤリ・ハット報告や改善提案等を行った人を積極的に評価すべきだ。	×
35	ヒヤリ・ハット報告や改善提案の情報は全ての職員に周知し、更なる意見の収集等を実施すべきだ。	×

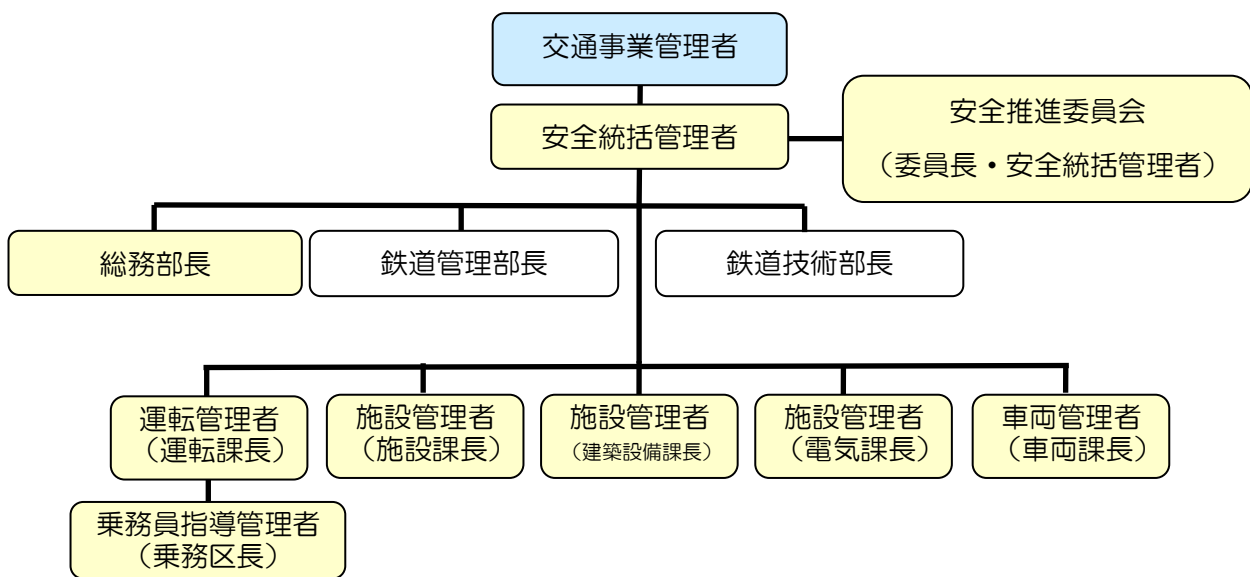
*番号欄の は、安全に関する理解や意識が6割以上の項目
(凡例) ○ 改善された △変わらない ×低下した

2 安全への取り組み

2. 1 安全管理体制

経営の最高責任者である交通事業管理者は、輸送の安全の確保に関する業務を統括する安全統括管理者をはじめ各管理責任者を定めるとともに、その役割と権限を明確にして安全管理体制を確立しています。

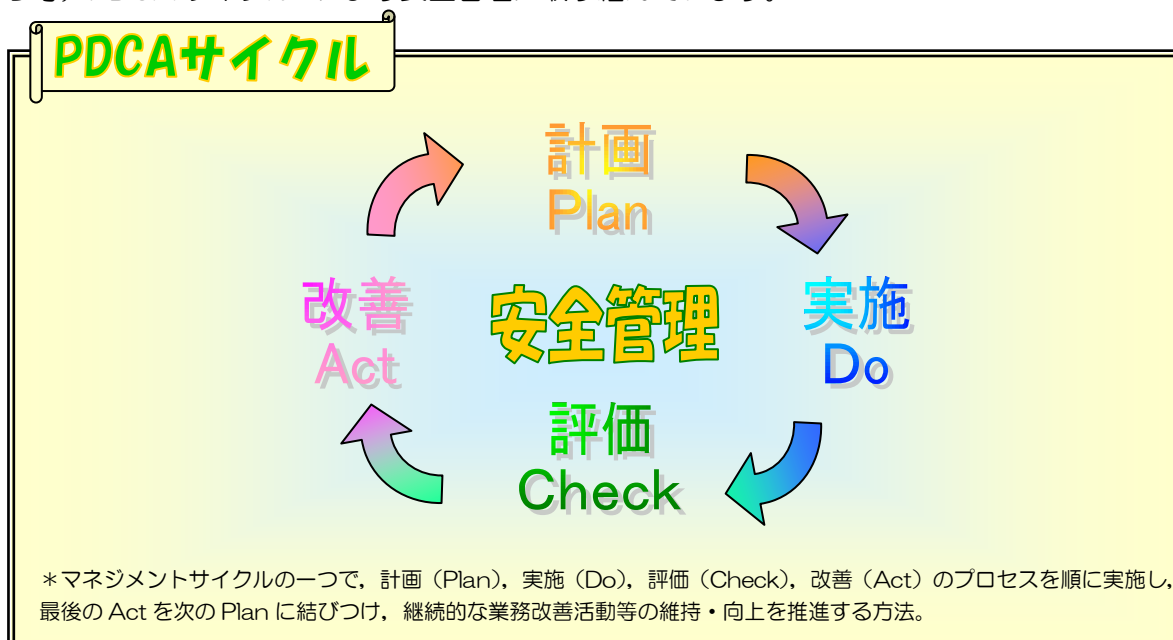
□輸送の安全の確保に関する体制図



管理責任者	役割
交通事業管理者	輸送の安全の確保に関する最終的な責任を負う
安全統括管理者	輸送の安全の確保に関する業務を統括
総務部長	輸送の安全の確保に必要な要員及び財務に関する事項を統括
高速鉄道 安全推進委員会委員長	事故防止に関する事項を統括
運転管理者	安全統括管理者の指揮の下、運転に関する事項を統括
施設管理者	安全統括管理者の指揮の下、施設に関する事項を統括
車両管理者	安全統括管理者の指揮の下、車両及び車両検査修繕施設に関する事項を統括
乗務員指導管理者	運転管理者の指揮の下、運転士の資質の保持に関する事項を管理

2. 2 安全管理方法

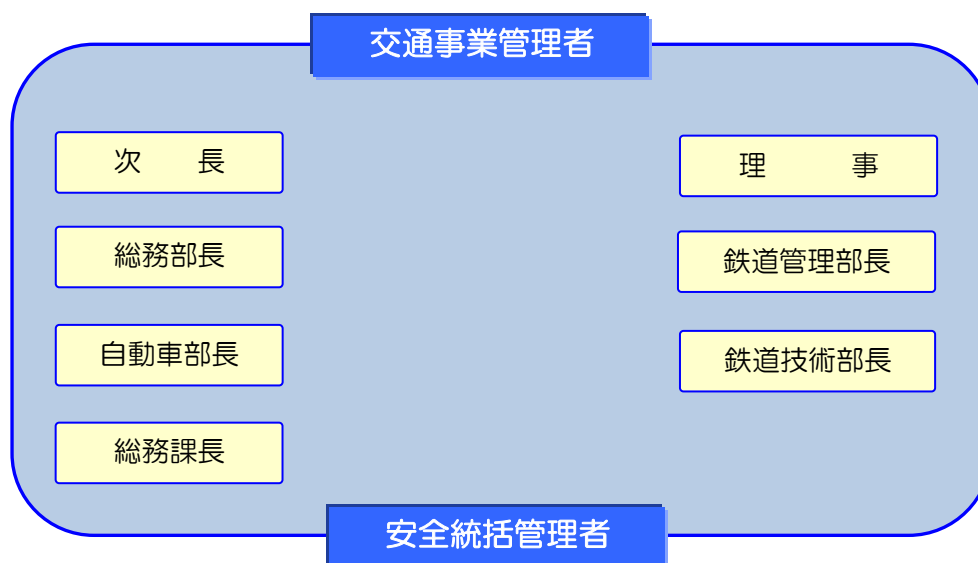
仙台市交通局安全マネジメント会議及び高速鉄道安全推進委員会を定期的を開催し、各部門の輸送の安全の確保に関する取り組みが確実に実施されているか進捗状況を確認し、その評価（検証）・改善を行う等、PDCA サイクル*により安全管理に取り組んでいます。



□仙台市交通局安全マネジメント会議

交通事業管理者が主宰し、経営を担当する次のメンバーにより開催しています。

会議では四半期ごとに、自動車や鉄道の輸送の安全に関する重要な事項について協議し、仙台市交通局高速鉄道安全基本計画*の進捗状況や安全対策への取り組み、改善等について決定しています。

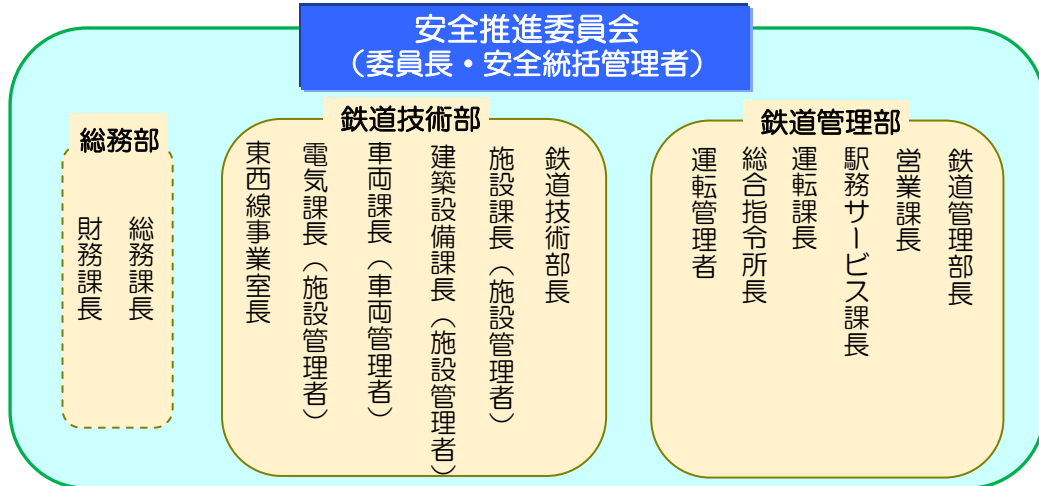


*安全管理規程に基づき、本市地下鉄が安全について目指す基本目標及びその目標を達成するために実施する施策で構成されている5ヵ年計画（平成28年度～平成32年度）です。

□高速鉄道安全推進委員会

安全統括管理者を委員長とし、地下鉄の事業運営に係る次のメンバーにより、月2回程度開催しています。

委員会では、安全基本計画の進行管理を行うとともに、事故等の再発防止策や事故の芽への対応等安全運行の確保や事故防止を図るための取り組みについて協議決定しています。



■ 安全基本計画の進行管理

輸送の安全確保に関する具体的施策である安全基本計画の進捗状況等を定期的に検証して進行管理を行っています。また、施策を追加する場合等は、委員会で協議のうえ安全マネジメント会議に諮り決定しています。

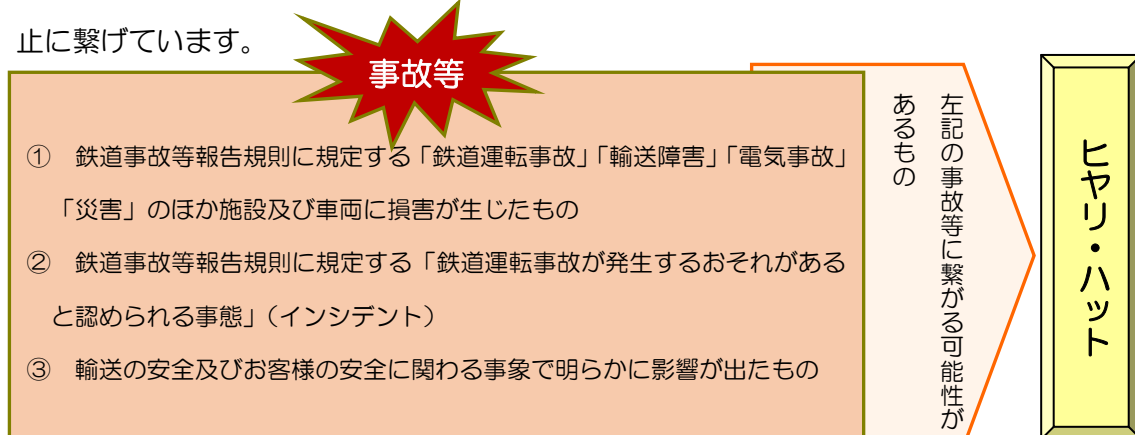
■ 事故等の再発防止策の検討

事故等が発生した場合は、その原因や背後要因及びリスクの分析を行い、再発防止策を協議・決定します。

■ ヒヤリ・ハット等に関する取り組み

職員から日常の業務の中に潜むヒヤリ・ハット情報の報告を受けて、リスクが発生する確率や被害、影響の大きさ及び背後要因（内的・外的要因）を分析・評価したうえで改善策を定めて対応するとともに、全職員に内容を速やかに周知しています。更に、その改善策の有効性について検証・評価を行い、事故等の未然防止に努めています。

また、他事業者の事故等事例を基に同様の事象が発生しないか検証を行い、事故等発生防止に繋げています。



■ 安全推進委員会ニュースの発行

ヒヤリ・ハットの対応内容等を全職員及び委託業者に再周知するため、安全推進委員会ニュースを四半期毎に発行し、情報の共有化を図り、輸送の安全確保に努めています。



□交通事業管理者等と職員とのコミュニケーションの充実

交通事業管理者及び安全統括管理者と職員が、一丸となって輸送の安全を確保するため、意見交換会を実施するなどコミュニケーションの充実を図り、安全マネジメントのより確実な実施に繋がっています。

■ 交通事業管理者等と鉄道管理部・技術部所属職員との意見交換会

交通事業管理者と係長、区長及び現場職員との輸送の安全等に関する意見交換会を開催しました。交通事業管理者等が直接、現場の第一線で働く職員と情報や意見を交換し、情報を共有するとともに、今後の安全を最優先とする事業運営に反映するため行っております。



◆係長、区長との意見交換風景



◆職員との意見交換風景


■ 安全統括管理者の安全巡視と職員との意見交換会

安全統括管理者が定期的に各職場の安全巡視を行うとともに、安全に関して気になっていることや注意していること、運行の安全を確保するための取り組み等について、職員と意見交換を行いました。



◆安全統括管理者との意見交換風景

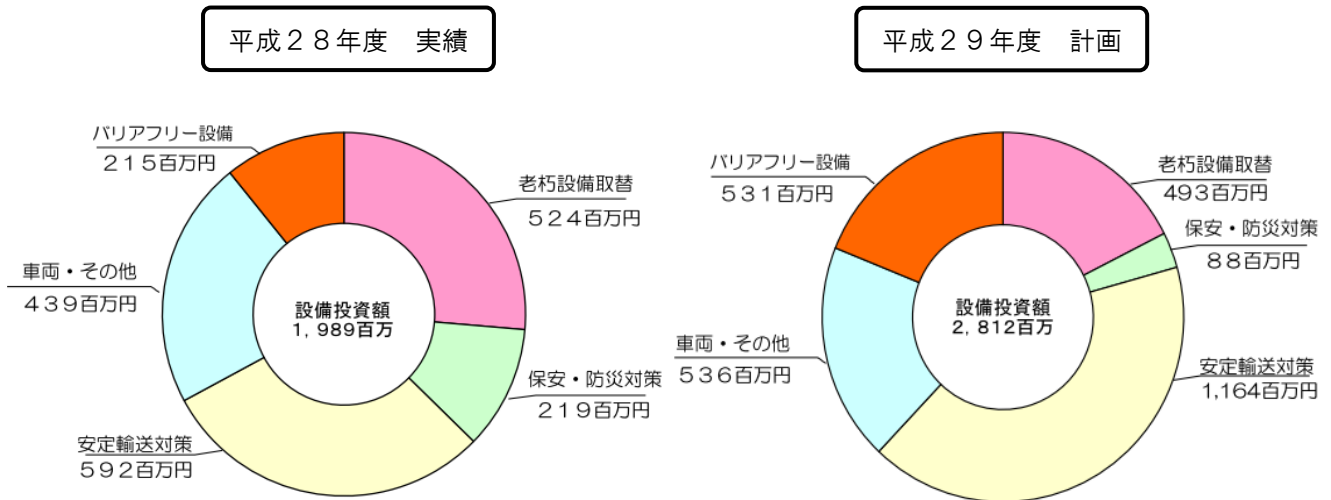
2. 3 平成28年度における主な安全基本計画の実施状況

施策名	内容等	実績
ヒヤリ・ハット情報の収集及び活用	ヒヤリ・ハット報告はマイナス評価ではなく、事故防止を図るうえで重要な情報であることを職員に周知することで情報収集の促進を図り、受け付けた事案の内容及び対策等について情報を共有し、事故の未然防止に活用します。	100件のヒヤリ・ハット情報を受け付け、安全推進委員会において対応策を協議決定し、部内各課及び委託業者等で情報を共有しました。
信号保安設備の更新	南北線信号保安設備のうち ATO 地上子及び信号機等現場機器について、経年劣化が認められることから更新します。* P17参照	平成28年度は仙台駅周辺区間の信号機等の更新を完了しました。
排水ポンプの更新	地下構造物からの湧水による地下鉄施設への浸水を防ぐ目的で設置されている排水ポンプについて、経年劣化が認められることから継続して更新します。	平成28年度は長町一丁目駅・富沢ポンプ所の2施設の更新を完了しました。
エスカレーター設備の更新	経年劣化によりエスカレーターの故障が増加しているため、安全に利用出来るように南北線のエスカレーター設備更新計画を前倒しし、継続して実施します。	平成28年度は仙台駅・勾当台公園駅の3基を更新しました。
車両への貫通扉の増設	車両火災発生時に車両間延焼等を防止するため、平成19年度から開始した南北線車両連結部の扉の増設を継続して実施します。 	平成29年度に全21編成の設置を完了します。 *編成とは、電車で1両又は複数の車両を連結し、まとめて運用される単位のことです。仙台市では4両の車両を連結し、1編成としています。
変電所受変電設備の更新	南北線の変電所*4箇所について、経年劣化により平成24年度から更新を開始しており、直流き電設備に続き、高圧配電設備を更新します。 *八乙女変電所、北仙台変電所、土樋変電所、長町南変電所	平成28年度は長町南変電所1箇所の更新を完了しました。

2. 4 安全への投資額（平成28年度設備投資額は決算見込み額）

平成28年度は、南北線信号設備現場機器更新工事、業務電話設備等更新業務委託やエスカレーター設備増設工事などに、約19億89百万円の設備投資を行いました。

平成29年度も、安全確保のために約28億12百万円の投資を計画しており、引続き運行の安全性と信頼性の強化・向上を行ってまいります。



◆ 平成28年度における安全への主な設備投資

分類	項目	設備投資額
老朽設備取替	南北線愛宕橋駅外低圧盤更新工事	199百万円
	業務電話設備等更新業務委託 ほか	325百万円
保安・防災対策	南北線工場配電室非常用発電設備更新工事	63百万円
	南北線仙台駅外1 駅ダンパー制御用自動制御設備改修工事 ほか	156百万円
安定輸送対策	南北線信号設備現場機器等更新工事	484百万円
	南北線長町南変電所高圧配電設備等更新工事 ほか	108百万円
車両・その他	南北線長町南駅外電灯設備更新工事	75百万円
	南北線仙台駅エスカレーター設備更新工事 ほか	364百万円
バリアフリー設備	南北線勾当台公園駅外2 駅昇降機設備増設土木工事	54百万円
	南北線勾当台公園駅外1 駅階段段差明瞭化工事 ほか	161百万円
	合計	1,989百万円

2. 5 安全対策

□安全確保のために

列車運行の安全を確保するため、ATC（自動列車制御装置）などの各種設備を設置し、併せて線路や車両、変電所等の保守点検を計画的に実施しています。

また、災害や異常時対策にも積極的に取り組んでいます。

■ 運行の安全確保

◇ 総合指令所

総合指令所では、運行管理システム等の設備により、列車運行状況を常に運転指令が監視しています。万一異常が発生した場合には、迅速かつ的確に関係箇所に指令し、お客様の安全確保と速やかな運転再開を行います。



◆総合指令所

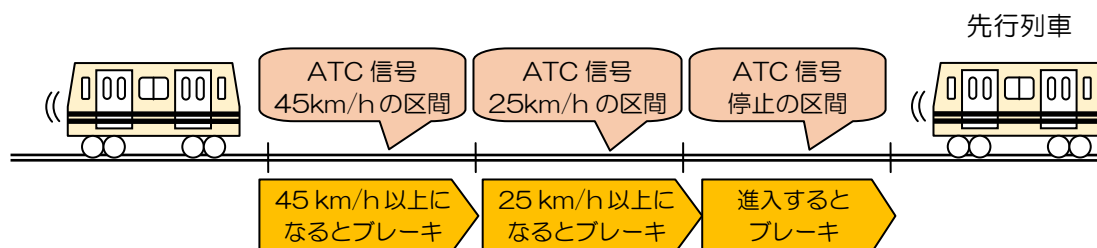
◇ 運行管理システム

運行ダイヤと列車の在線位置情報に基づき、列車の出発合図やポイントを切り換え、列車運行の安全を確保します。また、駅ホームにおける案内放送や案内表示を自動的に行います。

◇ ATC（自動列車制御装置）

ATCは先行列車の位置や曲線等の線路の条件に応じた制限速度や停止信号を列車に伝え、先行列車との追突や速度超過を防ぐため、全線に亘って連続的に列車の速度を制御する高い安全性を備えた装置です。

制限速度を超えた場合や停止信号が出た場合は運転士の操作に関係なく、自動的にブレーキがかかり運転の安全を確保します。



◇ デッドマン装置

列車は、ワンマンで運行しており、異常時に備えて、手動運転を行う場合もあることから、運転士が意識を失った場合等に、列車を自動的に止めるデッドマン装置を搭載しています。



◆デッドマン装置

◇ 列車無線設備

運転指令と運転士が通話する設備で、指令や報告、運転状況等の連絡に使用します。

なお、車内に設置してある非常通報器*はお客様と運転士との通話に使用しますが、運転士が対応できない場合、列車無線設備を通じて直接運転指令との通話に切り換わります。

* P30参照



◆列車無線設備

◇ 脱線防止ガード

曲線部で車輪がレールに乗り上がって脱線することを防止する目的で、主に半径 400m 以下の箇所脱線防止ガードを設置しています。(南北線 32 箇所、東西線 47 箇所)



◆脱線防止ガード

◇ 限界支障検知器

対向列車との衝突を防ぐため、列車がすれ違う地上部等の複線区間に限界支障検知器を設置しています。

万一、列車が脱線し隣接する線路にはみ出した場合には、限界支障検知器が倒されて異常を検知し、走行中の全列車を緊急停止させ、二次災害を防止します。



◆限界支障検知器

◇ 風速計

台風等の強風時に高架部や橋りょう部等を走行する際、強風の影響による事故を未然に防止するため、風速を監視する装置を設置しています。

総合指令所は、風向風速計からの情報を監視しており、基準で定められた風速以上となった場合は、運転速度を制限する等の規制を行います。*

*運転規制



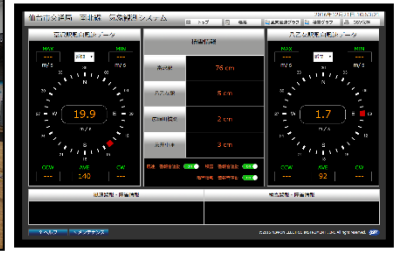
◆風向風速計と風向風速監視装置

	状 況	運転取扱い
暴風	風速 25m/秒以上が5分以内に5回以上確認したとき	地上部を45km/h以下の注意運転
	風速 30m/秒以上を確認したとき	地上部の運転の一時休止

◇ 積雪計

大雪により地上部を走行する際、積雪の影響による事故等を未然に防止するため、積雪を監視する装置を設置しています。

総合指令所は、積雪計からの情報を監視しており、基準で定められた積雪が見込まれ、列車の運行に支障を及ぼすと見込まれたとき、営業時間外に除雪列車を運行*します。



◆積雪計と積雪監視装置

* 除雪列車運行基準

- 南北線：レール頭頂面の積雪が概ね 20cm 以上の降雪が見込まれたとき
- 東西線：リアクションプレート上の積雪が概ね 10cm 以上の降雪が見込まれたとき

◇ 可動式ホーム柵

お客様の軌道への転落や触車事故を未然に防止し、安全と安定輸送を確保するため、全ての駅に可動式ホーム柵を設置しています。



◆可動式ホーム柵

■ 土木・軌道施設の安全確保

◇ 土木施設

土木施設は、南北線のトンネル部が約 11.7km、高架部等が約 3.7km、東西線のトンネル部が約 13.8km、高架部等が約 0.6 kmとなっており、全体の構造物延長は約 29.8km です。

トンネル部はコンクリート面のクラック（ひび割れ）や漏水等について、高架部については鋼材の錆の状況やボルトの緩み、コンクリートのクラック等の有無について目視や打音による検査を実施しています。

トンネル部の漏水には止水や導水樋の設置、コンクリートのクラックには樹脂系注入工事、高架部の鋼材の劣化防止には塗装塗替工事や防錆補修工事を行っています。



◆トンネル検査



◆樹脂系注入工事

検査の項目及び内容

項目	内容
通常全般検査	2 年毎にトンネル、鋼橋、コンクリート橋、高架橋、法面等の検査を実施。
特別全般検査	鋼橋、コンクリート橋、高架橋、法面等については 10 年を超えない期間毎に、トンネルについては 20 年を超えない期間毎に、検査項目を増やし細部について検査を実施。
随時検査	地震、大雨時等必要な場合に実施。（平成 28 年度は 2 回実施）
個別検査	全般検査や随時検査で必要と判断された場合に詳細な検査を実施。

◇ 軌道施設

列車が走行するレールやまくら木等の軌道施設は、南北線の本線の総延長が約 31km、東西線の本線の総延長が約 29 km となっています。

軌道施設の検査は、検測装置により軌道の変位（狂い）を計測するほか、営業列車への添乗による車両の揺れや、徒歩巡視による施設の損傷の有無等を点検しています。

この点検結果を踏まえ、レール面を所定の高さに維持するため、まくら木の下の砕石を突き固める作業や、列車走行時の騒音低減、乗り心地向上のためのレール削正（研磨）を行っています。

また、カーブ等レール摩耗が進行している区間では、レール交換を行っています。



◆分岐器(ポイント) 検査



◆レール交換作業

検査の項目及び内容

項目	内容
定期検査	検査基準日毎に軌道変位や分岐器機能等軌道の状態について実施。
臨時検査	定期検査の結果や地震・大雨時等必要の都度実施。
巡視	1週毎に、営業列車への添乗による車両の揺れの点検や、南北線全線を月4回、東西線全線を月2回、徒歩巡視による目視点検を実施。

■ 建築・建築設備の安全確保

◇ 建築物・建築設備

お客様が、安心安全に駅施設をご利用していただけるように、建築物や建築設備の点検を実施しています。



◆消防用設備点検

点検の項目及び内容

項目	内容
昇降機	1月に2回昇降機メーカーによる点検を実施。
火災対策設備	1年に2回消火設備、自火報設備、排煙設備、ずい道内連結送水管設備について、機器点検及び機能点検を実施。
排水設備	1月毎に排水ポンプ及び排水槽の異常の有無の点検を実施。
屋根	3月毎に破損・防水劣化等の目視による点検を実施。
建築外部	3月毎に屋根、外壁、柱の破損や異常の有無、防水の劣化や異常の有無の点検を実施。
建築内部	3月毎に内壁、天井、柱の破損や異常の有無、漏水の有無の点検を実施。
その他建築設備	設備種別毎の点検周期を定め、設備異常の有無等の点検を実施。

■ 電気施設の安全確保

◇ 変電所・配電室（電気室）設備

地下鉄沿線に設けた変電所で電力会社から各々受電し、交流から直流に変換して列車に電力を供給するほか、各駅及び車両基地に設けた配電室（電気室）に供給し、ここで電圧を変換して駅舎内照明や各種設備等に給電しています。

検査は、営業終了後の深夜に設備を停止し、模擬信号による動作確認や動作特性の測定及び清掃等を実施しています。



◆変電所検査

検査の項目及び内容

項目	内容
定期検査	6月毎に非常用電源等の外観検査及び動作確認を実施。 1年毎に設備の動作特性等各種試験及び清掃等を実施。 設備の種別に応じて検査周期を定め細密点検等を実施。
巡視	1月毎に目視点検及び測定値確認。

◇ 電車線路設備

電車線路設備は、変電所から送られる電力を列車に供給する架線や支持物からなります。架線はレール面上の高さを一定に保つ必要があることから、目視や必要な高さ測定等の検査を行っているほか、南北線においては摩耗の進んでいるトロリー線を平成21年度から計画的に交換しています。



◆トンネル内でのトロリー線交換作業

検査の項目及び内容

項目	内容
定期検査	6月毎に架線等の外観検査等を実施。 1年毎に架線の摩耗や高さの計測等を実施。 3年毎にトンネル部の碍子*清掃を実施。 *電線等を支持物から絶縁するものです。
巡視	2週毎に営業列車への添乗による目視点検。1月毎に地上部徒歩巡視による目視点検。

◇ 信号設備

信号設備は、全線に亘って自動的に列車速度を制御する自動列車制御装置（ATC）、ポイントを転換する連動装置*1と電気転てつ機*2、信号機等で構成されており、列車の安全運行を司るものです。

これらの設備の故障は、事故や運行停止に繋がることから、確実に各機器が動作することを確認する検査を実施しています。



◆電気転てつ機検査

検査の項目及び内容

項目	内容
定期検査	1 月毎に電気転てつ機動作確認及び塗油を実施。 1 年毎に外観検査及び設備の動作確認、動作特性等各種試験及び清掃等を実施。 設備の種別に応じて検査周期を定め細密点検等を実施。
巡視	1 月毎に主要機器の目視点検及び測定値確認。

*1 電気転てつ機と信号機を連動させ、列車の進路の安全を確保する装置です。

*2 レールの分岐部分において、モーターの動力を使用し車両の通過方向にレールを動かすための装置です。

■ 鉄道車両の安全確保

南北線車両は、21 編成(1 編成 4 両で構成)、東西線車両は、15 編成(1 編成 4 両で構成) 保有しており車両を安全に運転できる状態に維持・管理するための検査を実施しています。

検査の項目及び内容

項目	内容	所要期間
全般検査	8 年を超えない期間毎に、車両の全般について取り外し、点検、測定、部品の取り替え等を実施。	概ね3ヶ月
重要部検査	4 年(南北線は5年)*を超えない期間毎に、制御装置・台車・ブレーキその他の重要な装置について取り外し、点検や部品の取り替え等を実施。	概ね2ヶ月
月検査	3 ヶ月を超えない期間毎に、車両各部を点検、磨耗したブレーキインゴやパンタグラフのすり板等の交換、列車総合検査装置を使って機能検査を実施。	3日
列車検査	10 日を超えない期間毎に、車両の主要部分について目視等により外観検査を実施。	約60分
臨時検査	脱線・事故が発生したとき、重要な改造及び修繕を行ったときに実施。	—

全般検査や重要部検査は、車体から台車を抜き取り、装置を取り外して点検、測定、部品の取り替え等を行うものです。月検査や列車検査は、装置を取り外さずに目視点検や機能検査等を行うものです。*(南北線車両は、平成28年度から重要部検査の周期を5年に延伸しています。)

車両の車輪は、走行を重ねると摩耗していくことから、1 年毎に車輪を所定の形状に転削し振動・騒音防止と乗り心地の維持を図っています。



◆全般・重要部検査時の台車抜き作業



◆月検査時のディスク・ブレーキインゴ交換作業



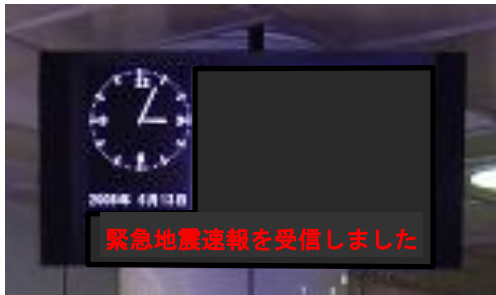
◆車輪転削

■ 地震対策

◇ 緊急地震警報システムの運用

気象庁が提供する緊急地震速報（震源位置・発生時刻・規模）を衛星回線及びインターネット回線の2系統により受信し、震度 5 弱以上の地震が予測された場合、自動的に停止信号を列車に送り減速・停止させる「緊急地震警報システム」を導入しています。

なお、緊急地震速報を受信すると駅構内には自動放送が流れ、改札口前とホーム階に設置している駅情報可変表示器に表示されます。列車内には自動で放送が流れるとともに、車内案内表示器に表示されます。



◆改札口前の表示イメージ



◆ホーム階の表示イメージ

◇ P 波*感知によるエレベーター地震管制運転装置の運用

地震発生時のエレベーター閉じ込め事故を防止するための P 波感知型地震管制装置については、全30駅71台のエレベーターに設置しています。

* 地震が発生すると、震源からは揺れが波となって地面を伝わっていきます（地震波）。地震波にはP波（Primary「最初の」の頭文字）とS波（Secondary「二番目の」頭文字）があり、P波の方がS波より速く伝わる性質があります。一方、強い揺れによる被害をもたらすのは主に後から伝わってくるS波です。このため、地震波の伝わる速度の差を利用して、先に伝わるP波を検知した段階でS波が伝わってくる前に危険が迫っていることを知らせることが可能になります。

◇ 地震計の設置

地震発生時に列車の安全運行を確保するため、地震計を設置しています。40ガル*（震度4相当）以上を感知した場合は、自動的に列車を停止させます。

* 人間や建物にかかる瞬間的な力を示す加速度の単位で、ガルの数値が大きいほど揺れが激しいことを表します。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、八乙女駅の地震計が1,149.9ガルを記録しました。



◆地震計

◇ 耐震補強工事の実施

阪神・淡路大震災以降に発出された国の耐震補強に関する通達（平成7年度・平成13年度）に基づき、南北線の耐震補強が必要な柱について、平成8年度から平成11年度の4ヶ年でトンネル（地下駅）及び高架橋を対象に、平成17年度から平成19年度にかけては高架橋の単柱形式の橋脚を対象に補強工事を実施しました。



東日本大震災では、高架橋・橋梁部の橋桁を固定する桁受部や橋脚の一部が損傷しましたが、崩壊を防ぐことができました。

■ 火災対策

◇ 車両の防火対策

車両内の火災発生及び延焼を防ぐため、車両の内装には不燃性・難燃性の材料を使用していますが、万が一に備えて前後の運転席及び全ての客室（各2箇所）に消火器を備えています。

また、車両内の火災発生時に車両間連結部を通じて隣接する車両への延焼の拡大や煙の流入を防止するため、車両の連結部に扉を設けており、南北線においては扉の増設*を行っています。

* P9「貫通扉の増設」参照



◆消火器のピクトグラム*（左）及び消火器



◆車両間連結部の扉

* 一般に「絵文字」「絵単語」等と呼ばれ、何らかの情報や注意を示すために表示される視覚記号（サイン）の一つです。

◇ 防災監視盤

駅務員が駅構内での火災発生時に速やかな対応を図るため、駅務室内に自動火災報知設備や排煙設備、消火設備等を一元的に管理する防災監視盤を設置しています。



◆防災監視盤

◇ 排煙設備

火災発生時、煙によりお客様が逃げ遅れることを防ぐため、南北線の地下駅（13駅）及び東西線（12駅）には、機械排煙設備を設置しています。駅務室のほかホーム階等の消火栓に併設された排煙機起動押しボタンを押下することにより、排煙機が稼動して天井部にある排煙口から外部に煙が排出されます。



◆排煙口

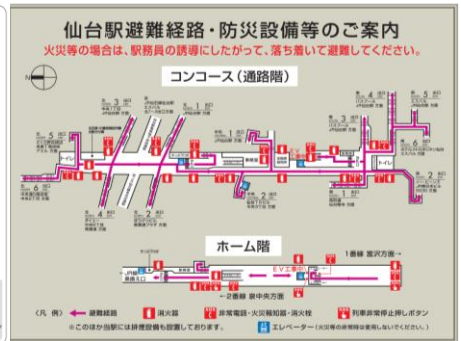
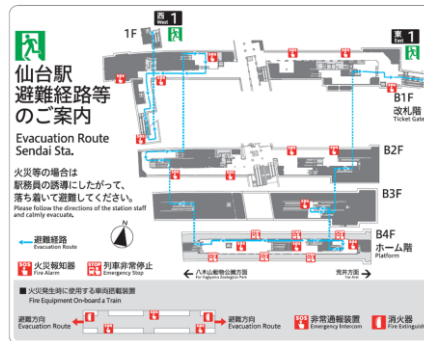
◇ 避難経路、防災設備の案内表示

お客様に地下鉄を安全にご利用いただくために、各駅の券売機付近及びホーム階に避難経路、防災設備の案内表示板を設置するとともに、列車内には災害等が発生した場合における避難方法についてポスターを掲示しています。

地下鉄をご利用の際は、駅にある非常階段の場所等をご確認ください。



◆周知用ポスター



◆避難経路等の案内表示

■ 停電対策

電力会社から供給される電力は、同一路線の変電所が相互に電力を融通しあえる機能を備えており、一部の変電所が停電した場合でも駅や列車の運行に必要な電力を確保することができます。

また、変電所には非常用発電機を備えており、万一電力会社から電力が供給されない場合でも、非常照明設備や防災設備など駅の重要設備へ電力を供給することが可能です。

更に、駅及び列車の非常用照明や誘導灯等は、バッテリーでもバックアップされており、お客様が安全に避難するための明るさを確保できるものとなっています。

■ 水害対策

台風、集中豪雨等により駅の出入口から雨水の流入が予想される際は、止水板を設置して浸水による被害発生の防止を図ります。止水板は、南北線は、五橋・愛宕橋・河原町・長町一丁目・長町・長町南、東西線は、川内・宮城野通・連坊・薬師堂・卸町・六丁の目・荒井の各駅に配備してあります。また、吸水性の土のうも配備してあります。



◆駅出入口に設置した止水板

■ 鉄道テロ対策

◇ 職員等の巡回強化

駅構内では、テロや犯罪等を未然に防止するため、駅務員などが適宜駅構内の巡回を行っています。また、駅構内に勤務する駅売店従業員・清掃業者・駅設備の保守業者も「テロ警戒中ワッペン*」を着用し、不審物の警戒等、テロ防止に協力しています。

車内では、職員が巡回しているほか、南北線泉中央駅・富沢駅、東西線八木山動物公園駅・荒井駅での折り返し時には、運転士が車内点検を実施しています。更に、警察による駅及び車内の巡回も実施しています。

平成28年度は、交通局に対する爆破予告があり、万が一に備え、地下鉄関係施設の巡回時の安全確認を強化するとともに注意喚起を行いました。事案の発生はありませんでした。今後とも臨機に対応してまいります。



*テロ警戒中の腕章・ワッペン

◇ 防犯カメラの設置

駅構内には、お客様を見守ることができるよう、防犯カメラを数多く設置しており、犯罪発生の抑止に努めています。



◆防犯カメラとカメラ作動中の表示

◇ お客様への注意喚起

駅構内や車内では、不審物発見時の対応について、放送によりお客様に注意喚起しています。また、改札口付近やホーム階の柱等にポスターを掲出し、テロ発生の抑止に努めています。



◆改札口の掲示



◆コンコースのポスター



◆ホーム階のポスター

■ 万が一に備えて

◇ 自動体外式除細動器（AED）の設置

お客様が駅構内や車内で突然心停止状態に陥る等の不測の事態に備え、自動体外式除細動器(AED)を、南北線は平成18年4月から、東西線では、平成27年12月の開業時から全駅に設置しています。駅務員と運転士は的確な行動や取り扱いができるように、AEDの操作に必要な知識及び技術を習得し、万が一の場合に備えています。



◆自動体外式除細動器(AED)

<これまでにAEDを使用した事例>

平成19年 1月 9日	長町南駅	平成25年 6月30日	黒松駅
平成19年 6月 8日	仙台駅	平成26年 7月25日	八乙女駅
平成21年 4月 8日	富沢駅	平成27年 1月29日	富沢駅
平成21年12月 4日	河原町駅	平成27年 3月23日	長町南駅
平成22年 2月19日	泉中央駅	平成27年 9月12日	黒松駅
平成24年 2月 9日	泉中央駅	平成28年 1月 2日	連坊駅
平成24年10月24日	台原駅		

2. 6 教育訓練

□職員研修

輸送の安全を確保し、お客様サービスと職員の資質を更に向上させるため、毎年度当初に部内の全体集合研修と部門別の具体的な教育訓練の内容を定め、年間約 200 回の研修や教育訓練を定期的・継続的に実施するとともに、終了後には、アンケートや小テスト等により効果測定を行い教育の習熟度を確認しています。

＜平成 28 年度における各種研修の概要＞

研修形態		主な項目
全体集合研修		<p>■コンプライアンス研修 法令や規程の遵守にとどまらず、社会通念上の規範や社会からの要請に応えることが求められていることを認識させるため、具体的な対応についての研修を実施しました。</p> <p>■安全マネジメント研修 輸送の安全の更なるレベルアップと着実な推進を図るため、運輸安全マネジメントの意義や仕組み、リスク管理の手続き等について理解し、適切に実行する研修を実施しました。</p> <p>■サービス向上研修 車いす介助、高齢者疑似体験等のバリアフリー研修及びサービスの向上を図るため、サービススキルアップ研修を実施しました。</p> <p>■新規採用・転入職員研修 新たに鉄道管理部・鉄道技術部に配属になった職員を対象に、安全管理規程や鉄道の基本的知識などを学ぶ研修を実施しました。</p>
部門別 研修	駅務サービス課	<p>■ 駅施設の浸水防止訓練（止水板設置） ■ 消防訓練</p> <p>■ 駅連動制御盤操作訓練 ■ 可動式ホーム柵取扱訓練等</p>
	運転課	<p>■ 異常時運転取扱訓練（車両併結，推進運転）</p> <p>■ 出庫進路構成不能時の転てつ機手回し訓練</p>
	総合指令所	<p>■ 異常時運転取扱訓練（進路構成訓練，車両併結訓練）</p> <p>■ 電力事故想定訓練</p>
	施設課	<p>■ 脱線復旧機材及びレール応急措置器取扱訓練 ■ 軌道特殊車等運転取扱訓練 ■ 異常時運転取扱訓練（転てつ機手回し等）</p> <p>■ 地下構造物・高架構造物等研修</p>
	建築設備課	<p>■ 脱線復旧機材取扱訓練 ■ 軌道特殊車運転取扱訓練</p>
	車両課	<p>■ 車両故障対策検討会 ■ 非常機材取扱訓練</p> <p>■ 脱線復旧機材取扱訓練 ■ 搬送仮台車の取扱訓練</p>
	電気課	<p>■ 脱線復旧機材取扱訓練 ■ 特殊車運転訓練</p> <p>■ 絶縁用保護具耐圧試験及び試験機材取扱訓練</p>

□事故・災害対応訓練

災害等の異常時に備えた訓練を定期的実施し、お客様の安全の確保と職員の異常時対応能力向上に努めています。

■ 仙台市高速鉄道防災訓練

毎年、各種災害等が発生した際の即応体制の確立と連携を図ることを目的に、防災訓練を実施しています。

平成 28年度は、東西線が開業し、各種災害等の対応に万全を期する目的から、ゲリラ豪雨が発生し大量の雨水がホームに達しレールが冠水したことにより、東西線の列車が運行できなくなったことを想定した訓練を11月に実施しました。

訓練は、仙台市交通局職員約140名が参加して東西線八木山動物公園駅において行われ、避難誘導及び負傷者救護等の訓練を通じて、災害発生時の対応力の向上及び関係機関との連携強化を図りました。



◆防災訓練の風景

■ 情報伝達訓練

異常時における即応体制の確立を図り、職員間の情報伝達が迅速・的確に行えるよう、定期的（年2回）に情報伝達訓練を実施しています。

2. 7 安全管理体制の向上にむけて

国土交通省による「運輸安全マネジメント評価」、交通局が自ら行う「内部監査」において、安全管理体制が機能しているかどうかの評価を行い、明らかになった課題や問題点について適時見直しと改善を繰り返すPDCAを徹底し、安全管理体制の向上を図っています。

□運輸安全マネジメント評価

国土交通省では、運輸事業者（鉄道、自動車等）の経営管理部門を対象として、安全管理に関する取り組み状況の確認や更なる改善に向けた助言等を行う、運輸安全マネジメント評価が平成18年度から実施されており、仙台市交通局では平成19年度に第1回の評価が実施されました。

平成28年度は、平成26年度に実施した運輸安全マネジメント評価の結果、概ね安全管理体制が構築されていることが確認されており、評価に代わる報告書を提出しました。

これからも、PDCA サイクルによる継続的な見直しと改善を図り、組織全体に安全文化がしっかりと根付くよう努めてまいります。



◆運輸安全マネジメント評価

□内部監査

本市地下鉄における輸送の安全の確保に関する取り組みが適切に実施され、機能しているかを評価するために毎年度内部監査を実施しています。

交通事業管理者及び安全統括管理者等へのインタビューを実施しているほか、課毎に安全管理の実施状況等を監査し、監査員からの指摘事項に対しては、速やかに改善措置を講じています。更に、その対応策に対するフォローアップ監査も行っています。

内部監査の結果に基づき、取り組みの改善を図り、輸送の安全確保及びサービス向上に努めてまいります。



◆交通事業管理者へのインタビュー



◆運転担当部門への監査

3 輸送の安全の現状等

3. 1 鉄道運転事故等の発生状況

平成28年度は、鉄道運転事故、輸送障害及びインシデント等の発生はなく、安全基本計画の基本目標である「鉄道運転事故・電気事故・インシデント・輸送障害発生ゼロ」を達成いたしました。引き続き、職員が一丸となり、更なる輸送の安全確保に努めてまいります。

なお、過去5年間における鉄道運転事故等の件数は、次のとおりです。

	鉄道運転事故							輸送 障害 *3	電気 事故	災害 *4	イン シデ ント *5	合計
	列車 衝突 事故	列車 脱線 事故	列車 火災 事故	踏切 障害 事故	道路 障害 事故	鉄道 人身 障害 事故 *1	鉄道 物損 事故 *2					
平成28年度												0
平成27年度								2				2
平成26年度												0
平成25年度								1				1
平成24年度								2				2

*1 鉄道人身障害事故とは、列車又は車両の運転により人の死傷を生じた事故をいいます。

*2 鉄道物損事故とは、列車又は車両の運転により五百万円以上の物損を生じた事故をいいます。

*3 輸送障害とは、鉄道による輸送に障害を生じた事態であって、鉄道運転事故以外のもの（き電障害や飛び込み等）をいいます。

*4 災害とは、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波その他の異常な自然現象又は大規模な火災若しくは爆発その他大規模な事故により鉄道施設又は車両に生じた被害をいいます。

*5 インシデントとは、列車又は車両の運転中における事故が発生するおそれがあると認められる事態をいいます。

*6 東日本大震災については、「輸送障害」及び「災害」の双方で届出しています。

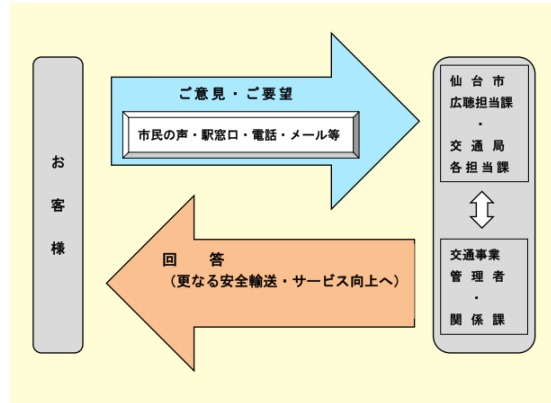
4 快適にご利用いただくために

4.1 お客様の声

お客様や市民の皆様からのご意見やご要望等につきましては、駅窓口や電話のほか「市民の声」、交通局ホームページに開設しているEメール等によりいただいています。

平成28年度は、乗車マナー、エスカレーター利用時のマナー、案内表示、職員の対応等796件のご意見やご要望などをいただきました。

交通局では、本市広聴担当課と連絡を取りながら速やかに回答できるように努めているとともに、寄せられたご意見やご要望等を、更なる安全輸送やサービス向上に役立てています。



※ご意見への対応例

ご本人の不注意による転倒を防止するほか、隣を歩かれて怖い思いをした、歩いている人の荷物がぶつかったなど、気付かないうちに周囲のお客様へご迷惑をお掛けする場合があります。そのため、啓発するポスター※を作成し、マナーアップキャンペーン等を通じて、ご利用のお客様へ周知を図りました。



◆※マナーアップ啓発用ポスター

4.2 情報発信

□地下鉄沿線情報誌「ちかてつさんぽ」*

市民の皆様にもっと地下鉄を身近に感じていただくために、地下鉄沿線を中心とした生活エリアに注目し、駅周辺のイベント情報等を発信して、地下鉄のPRや利用促進に繋げています。

- * 交通局が協力し、出版社が編集して発行する、駅周辺の情報をまとめた情報誌で、駅構内のラックに定期的に設置し、無料で配布しています。

◆ちかてつさんぽの表紙



◆ちかてつさんぽの紙面

□仙台市地下鉄と JR 等における運行情報の相互提供

列車が運行不能となった場合の情報を相互に提供し合い、改札口等に運行状況を掲示することにより、仙台市地下鉄と JR を乗り継いで利用されるお客様の利便性向上を図っています。

また、仙台空港アクセス鉄道についても、運行状況の確認を行い運行情報の提供に努めています。

□トンネル内での携帯電話機等での情報収集

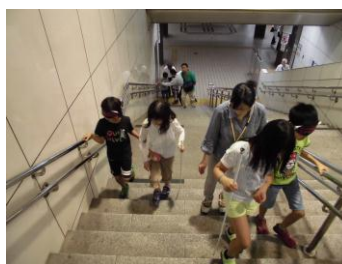
地下鉄のトンネル内でも、携帯電話・スマートフォンが使用できることから、万が一災害が発生した場合でも、情報の収集や外部との連絡ができます。

4. 3 市民の皆様とともに

第2期仙台市交通局バリアフリー特定事業計画に基づき、お客様や市民の皆様をはじめ、関係機関のご協力のもと、地下鉄を安心してご利用できる環境づくりに取り組んでいます。

□交通バリアフリー教室の実施

交通バリアフリー教室は、高齢化社会の担い手となる小学生を対象に、高齢者や身体の不自由な方への介助法を体験・学習してもらい、手助けを必要としている方への声がけと、行動することの大切さを理解していただくために毎年度実施しています。



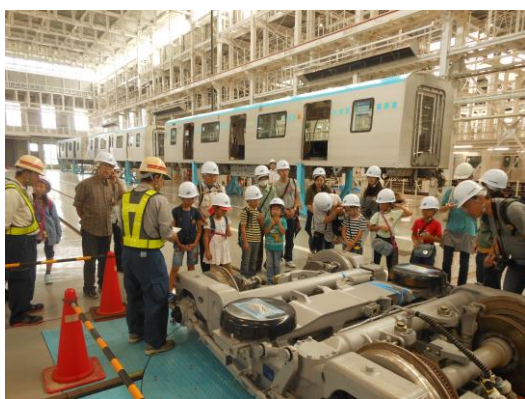
◆白杖体験



◆車いす体験

□「地下鉄親子探検ツアー」や「東西線わくわくトレイン」の実施

「地下鉄親子探検ツアー」や「東西線わくわくトレイン」は、小学生とその保護者を対象に、地下鉄車両基地や駅構内等を見学し、地下鉄を安全に運行するために日常行っている業務への理解や、地下鉄への親しみ、関心を持っていただくことを目的に実施しています。



◆荒井車両基地検修場



◆八木山動物公園駅付近のトンネル

4. 4 仙台市交通局からのお願い

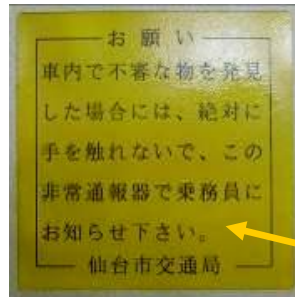
お客様に安全で快適に地下鉄をご利用していただくため、車内放送やステッカーの貼付等により様々な案内を実施しています。車内や駅構内の安全・快適な環境づくりにご協力をお願いいたします。

□ 駅構内や車内の安全

■ 車内非常通報器

「車内で不審な物を発見した場合には、絶対に手を触れないで、この非常通報器で乗務員にお知らせください。」

車内には、運転士への通報手段として「非常通報器」を1車両あたり2箇所のほか、車いすスペースに設置していますので、不審物発見時等は非常通報器により運転士にお知らせください。



◆ 車内非常通報器

□ 駅構内や車内の安全快適な環境づくり

優先席について



優先席を必要とされている身体の不自由な方やお年寄り、妊娠しているお客様、小さなお子様連れのお客様等には席を譲り、和やかな車内にいたしましょう。

車内座席のゆずりあいマナーについて



座席にお座りの際には、一人でも多くのお客様が座れますよう、お互いにゆずりあいながらご利用いただくようお願いいたします。

乗車中のお願い

- 安全確保のため、急ブレーキを使用する場合がありますので、ご乗車の際は吊り手または手すりにおつかまりください。
- 乗降口付近は混み合いますので、ご乗車の際はドア付近に立ち止まらず、車内中ほどまでお進みください。

可動式ホーム柵について



お客様が安全に地下鉄をご利用いただくために、次の点にご注意ください。

- ① ドアから離れてお待ちください。
- ② 柵に寄りかからないでください。
- ③ 柵から身を乗り出したり、物を立て掛けたりしないでください。
- ④ 線路内には絶対に立入らないでください。
重大事故発生に繋がる恐れがあり、法令により罰せられます。

安全報告書に関するお問い合わせ

この安全報告書の内容や取り組みについて、ご意見等をお寄せください。

【仙台市交通局鉄道管理部営業課】

TEL : 022-712-8436

FAX : 022-224-4559

Eメール : kot051110@city.sendai.jp

【仙台市交通局ホームページ】

<http://www.kotsu.city.sendai.jp>