

報告1

参考3

富士山登山鉄道構想

～ 美しい富士山を 後世に残すために ～

2021年2月

富士山登山鉄道構想検討会

目 次

はじめに	1
1. これからの五合目アクセス交通の在り方	2
1.1. 五合目アクセス交通の見直しの必要性	2
1.1.1. 交通の変遷と富士山利用の変化	2
1.1.2. 富士山の保全と活用の課題	3
1.1.3. 来訪者の現況	4
1.1.4. 環境保全に関する現況	5
1.1.5. 景観に関する現況	7
1.2. これからの五合目アクセス交通を考える視点	8
1.2.1. 持続可能な社会の構築	8
1.2.2. 感染症との共存	9
1.2.3. 富士山の保存と適正利用のための取り組み	10
1.3. 導入ルート・システムの比較・評価	11
1.3.1. 比較・評価の方法	11
1.3.2. 検討ルート	11
1.3.3. 検討対象システム	12
1.3.4. ルート・システムの比較	13
2. 登山鉄道導入の基本方針	15
2.1. 基本コンセプト	15
2.2. 登山鉄道の導入ルート・システム	16
2.2.1. 登山鉄道の導入ルートの考え方	16
2.2.2. 駅の配置の考え方と必要な機能	18
2.2.3. 軌道整備イメージ	19
2.3. 施設整備の考え方	20
2.3.1. システムの基本仕様イメージ	20
2.3.2. 単線・複線の考え方	22
3. 事業運営	23
3.1. 事業主体・事業スキーム	23
3.1.1. 整備・運営方式	23
3.1.2. 事業運営方式に関する考え方	24
3.1.3. LRT の整備等に対する現行の支援スキーム	25
3.2. 事業性の検討	26
3.2.1. 鉄道利用者数の試算	26
3.2.2. 登山鉄道整備に要する経費	28
3.2.3. 収支シミュレーション	29

4.	構想実現に向けて検討が必要な課題	30
4.1.	登山鉄道事業の枠組みと事業運営体制	30
4.1.1.	登山鉄道事業の枠組みの具体化	30
4.1.2.	事業スキームと事業運営者の想定	30
4.1.3.	官民の役割分担の整理	31
4.1.4.	事業運営体制・事業運営方法の選定	31
4.2.	適用する法制度の検討	32
4.2.1.	鉄道事業法・軌道法への対応	32
4.2.2.	道路の取扱い	32
4.3.	登山鉄道の技術的課題の検討	33
4.3.1.	厳冬期を含めた登坂性能及び制動性能の検証	33
4.3.2.	架線レスシステム	33
4.3.3.	橋梁の耐力	34
4.3.4.	安全運行のための対策	35
4.4.	登山鉄道と併せて検討すべき課題	37
4.4.1.	危機管理対応	37
4.4.2.	五合目の在り方	38
4.4.3.	ライフラインの整備	38
4.5.	世界遺産及び土地利用に係る各種法制度への対応	39
4.5.1.	遺産影響評価の実施	39
4.5.2.	環境影響評価の実施	41
4.5.3.	環境・景観関連法令への対応	42
4.6.	鉄軌道計画の認可	46
4.6.1.	事業実施方針の精査	46
4.6.2.	軌道特許（鉄道事業許可）の取得	46
4.6.3.	工事施行認可の取得	46
5.	今後の進め方	48
	資料編	49
参考1	「富士山登山鉄道構想検討会」の構成	50
参考2	富士山登山鉄道構想検討会における主な意見	52
参考3	これまでに抽出された、主な地元意見	53
参考4	富士山の気象条件等	54
参考5	アンケート調査と利用者数試算の基本フロー	55

はじめに

「日本の象徴」、「日本人の心の拠り所」として、古より日本国民から愛され続けてきた富士山は、2013年、「信仰の対象と芸術の源泉」としてユネスコの世界遺産に登録されたことで、「日本の宝」から、未来に受け継ぐべき「世界の宝」となりました。我々には、この美しい霊峰を、美しいままに後世に引き継いでいく義務があります。

我々日本人にとって、富士山は文化・芸術はもとより、日常生活や信仰と深く結びついてきました。現代においては、東京に近く、主要な交通拠点からのアクセスも良好であることから、国内外から多くの観光客や登山客が訪れ、日本を代表する観光地になっています。

富士山に大勢の人々に訪れていただくことは喜ばしい反面、観光客の集中により、渋滞や混雑、ゴミの投棄などのオーバーツーリズムの問題が顕在化してきているとの指摘があります。こうした問題がさらに深刻化すれば、富士山の価値そのものが大きく毀損される恐れがあります。

加えて、2019年12月に中国・武漢市で最初に発症者が確認された新型コロナウイルス（COVID-19）は、たちまちのうちにパンデミック（世界的大流行）を引き起こし、今なお拡大を続けている状況です。

これまで、日本の観光地の多くはマストツーリズムを前提としたサービスを展開してきましたが、ポスト・コロナにあっては、安心やゆとり、やすらぎ、上質さなどに価値を置く人々が増えることは間違いありません。

こうしたことを踏まえ、世界の宝である富士山の今後の在り方を考えるとき、来訪者の方々に移動の過程を楽しむこと、豊かな自然や多様な歴史・文化にじっくり向き合う機会を提供することが、富士山の本当の魅力を理解し、それを次世代へ大切に継承しようという意識の醸成に繋がる最も近道であると考えます。

富士山登山鉄道構想検討会は、富士山の価値を守り、さらに高め、今後の日本の観光のあるべき姿を体現していくための試みとして、「富士山登山鉄道構想」を提案します。

制度的な課題や技術的な課題などに関するさらなる議論は、今後の各方面の専門家や関係機関などを交えた協議に委ねますが、この構想をご覧になった皆様には、忌憚のないご意見をお寄せいただければ幸いです。

1. これからの五合目アクセス交通の在り方

1.1. 五合目アクセス交通の見直しの必要性

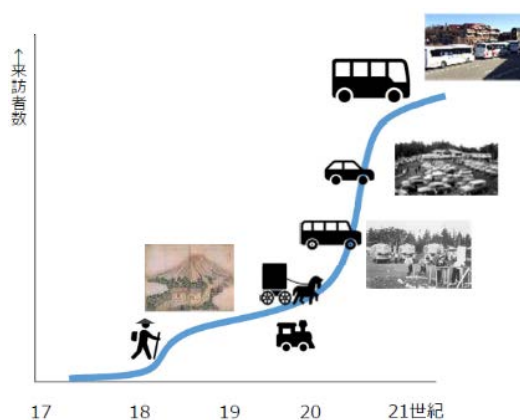
1.1.1. 交通の変遷と富士山利用の変化

交通機関の発達によるアクセスの利便性向上は、表 1-1 に示すとおり、来訪者数の増加や活動内容の変化を生じさせるとともに、各種施設の規模・事業形態等にも大きな影響をもたらしてきた。

このため、アクセス交通の在り方を検討することは、世界遺産となった富士山の今後の適正利用を考える上で重要な要素である。

表 1-1 交通の変遷と富士山利用の変化

時代	移動手段・交通の状況
18c 半ば～	・富士講が隆盛。全て徒歩。江戸の庶民にとっては娯楽の要素も。五合目から上の「焼山」は、神仏の住まう空間として神聖視。
20c 前半～	・馬車鉄道、電車が富士山麓に延伸。船津口登山道、精進口登山道など、馬車・ジープなどを利用して五合目に至るルートが開拓。山麓は徐々に観光地化。
20c 半ば～	・河口湖駅から三合目経由で五合目に至る「路線バス」が開業（1952年）。バスを利用して五合目に至り、そこから「登山」することが一般化。 ・富士山有料道路（富士スバルライン）開通（1964年）。高度経済成長、マイカーの普及と相まって、容易に五合目へアクセス。五合目を登山の起点とするスタイルが定着。初心者も含め、さらに多くの登山者が来訪するとともに、五合目を目的地とする観光客も飛躍的に増加。
21c 前半	・世界遺産登録と時期を同じくして外国人観光客が増加。外国人を対象とするゴールデンルートの1つとしてツアーバスが飛躍的に増加。



※グラフは実データに基づくものではない

図 1-1 交通の変遷と富士山への来訪者の推移イメージ

1.1.2. 富士山の保全と活用の課題

富士山は、世界遺産登録が決定された2013年の第37回世界遺産委員会決議と、それに先立ち発表されたイコモス評価書において、より良い状態で保存管理を行うためにさらなる対策や改善が必要と指摘されている。

このうち、富士山中腹への交通アクセスと富士山利用の在り方に関連する項目としては、表1-2に示す事項が挙げられる。

表 1-2 世界遺産委員会及びイコモスからの指摘

適正利用に関する事項	<ul style="list-style-type: none">・上方の登山道について、収容力を踏まえた来訪者管理の実施が必要である
環境保全に関する事項	<ul style="list-style-type: none">・7,8月のピーク時、自家用車が道路に大きな圧力をもたらしている・自動車・バスからの排気ガスが懸念される
景観改善に関する事項	<ul style="list-style-type: none">・信仰のための登山道には、調和のとれた来訪者施設が必要である・活発な来訪者に対するサービス提供施設が、景観のいくつかの箇所を支配しているように見え、山の神聖さや美しさという特質を損なっている・吉田口五合目の諸施設について、意匠の改善を要する・多くの標識・案内板が景観の美しさを損なっている

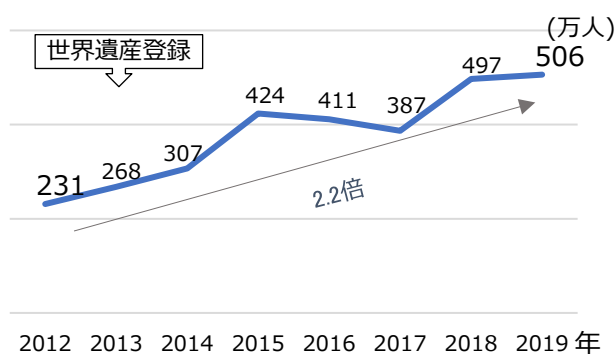
参考：第37回世界遺産委員会決議（2013年）、イコモス評価書（2013年）

1.1.3. 来訪者の現況

近年の五合目来訪者は、観光立国を目指す政府政策の影響もあって、インバウンドを中心に増加基調で推移しており、2019年には、世界遺産登録前の2012年と比較して約2.2倍にあたる506万人を記録した（図1-2参照）。

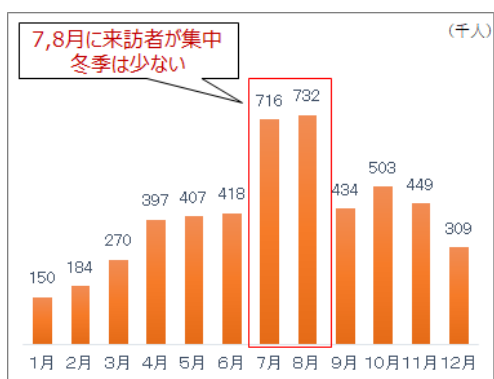
中でも、特定の月（7、8月）や曜日（土日及び祝日）等に来訪者が集中し（図1-3及び図1-4参照）、五合目及び登山道では著しい混雑が発生している（図1-5参照）。

マイカー規制や平日への分散の呼び掛けなどが実施されているが、来訪者数の抑制を求める意見もある。



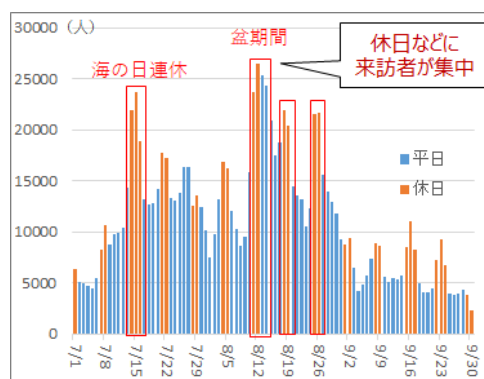
出典：山梨県観光入込客統計

図1-2 五合目来訪者数の推移



出典：山梨県観光入込客統計

図1-3 月別五合目来訪者数（2018年）



出典：ビックデータを元に推計

図1-4 日別五合目来訪者数（2018年7-9月）



五合目



吉田口登山道

図1-5 ピーク時の富士山利用の状況

1.1.4. 環境保全に関する現況

1.1.4.1. 交通に起因する環境負荷の増大

富士スバルラインでは、世界遺産登録を契機として、登山シーズンに行う自家用車の乗り入れ規制（マイカー規制）を拡大した。その結果、富士スバルラインを通行する普通車は、世界遺産登録前の2012年から2018年の7年間で約11万台減少したが、規制の対象となっていない大型バスに代表される特大車は、同期間に約9万台増加した。

また、2018年の自動車に起因する二酸化炭素（CO₂）排出量は、2012年比で普通車が32%減少したのに対して、大型車で155%の増加、全体で58%増加したと推計されることから、交通に起因する環境負荷の抜本的改善が求められている。

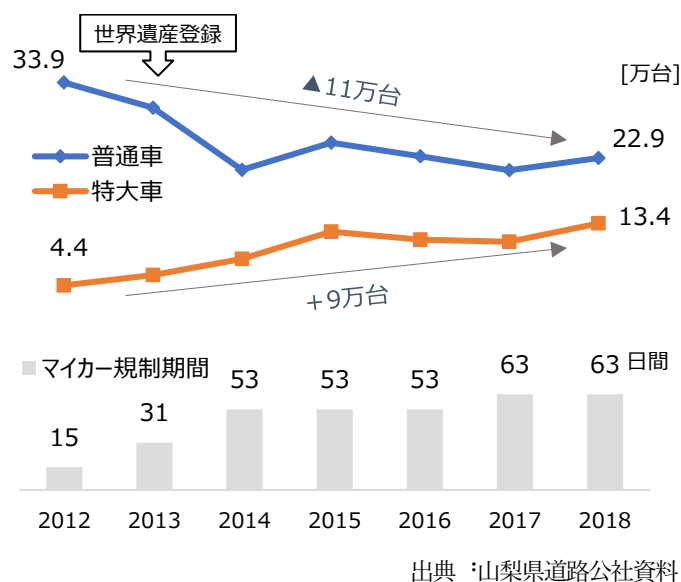


図 1-6 富士スバルラインの車種別交通量及びマイカー規制期間の推移

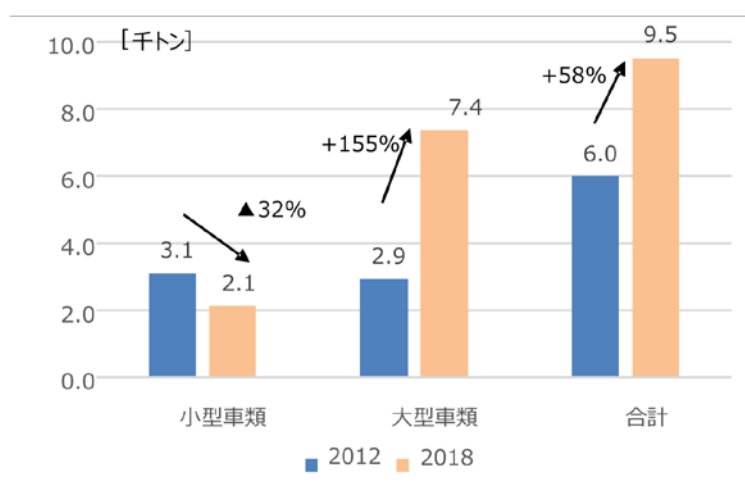


図 1-7 富士スバルラインにおける自動車起因のCO₂排出量（推計）の推移

1.1.4.2. 五合目来訪者の増加に伴う環境負荷の増大

富士山五合目では、来訪者の増加に伴い、①ディーゼル車両による水・燃料の運搬増加、②自家発電量の増加、③トイレの処理能力の低下等による環境負荷が増加している。

こうした課題を解決するためには、来訪者の平準化により過度な集中を抑制するとともに、電気及び上下水道等のライフラインの整備による環境負荷の低減や衛生環境の向上が必要である。



図 1-8 五合目来訪者の増加に伴う環境負荷

1.1.5. 景観に関する現況

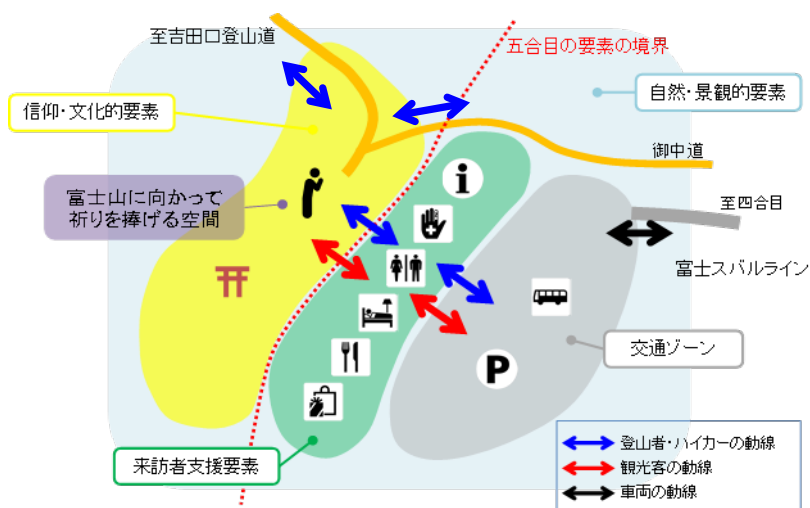
富士スバルラインの終着点である富士山五合目は、道路施設のほか、様々なデザインの建築物が複数存在しており、エコモス評価書において「意匠の改善が必要」と指摘されている。

このため山梨県は、2016年に「富士山四合目・五合目グランドデザイン」を策定し、世界遺産にふさわしい景観形成や安全な利用動線の確保などを目指すこととしている。

表 1-3 富士山四合目・五合目の将来像（あるべき姿）と基本目標

将来像	基本目標
富士山の神聖さ・美しさが感じられる場	<ul style="list-style-type: none"> ● 信仰空間の視認性向上 ● 世界遺産の雰囲気を損なわない質の高い空間形成 ● 富士山体や御来光など神聖な景観の展望を確保
充実感・満足感が得られる場	<ul style="list-style-type: none"> ● 山麓も含めた四合目・五合目の面的活用の促進 ● 四合目・五合目における上質な利用体験の提供 ● 多様な来訪者への配慮
安心して訪問・滞在できる場	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然災害等への備えの強化 ● スムーズで安全な歩行者・車両動線の整理

出典：山梨県「富士山四合目・五合目グランドデザイン」（2016年）



出典：山梨県「富士山四合目・五合目グランドデザイン」（2016年）

図 1-9 ゾーニング案

1.2. これからの五合目アクセス交通を考える視点

1.2.1. 持続可能な社会の構築

2015年9月の国連サミットにおいて、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標「持続可能な開発目標（SDGs）」が採択され、クリーンエネルギーの活用、気候変動対策、森林等陸上の環境保全などが掲げられている。

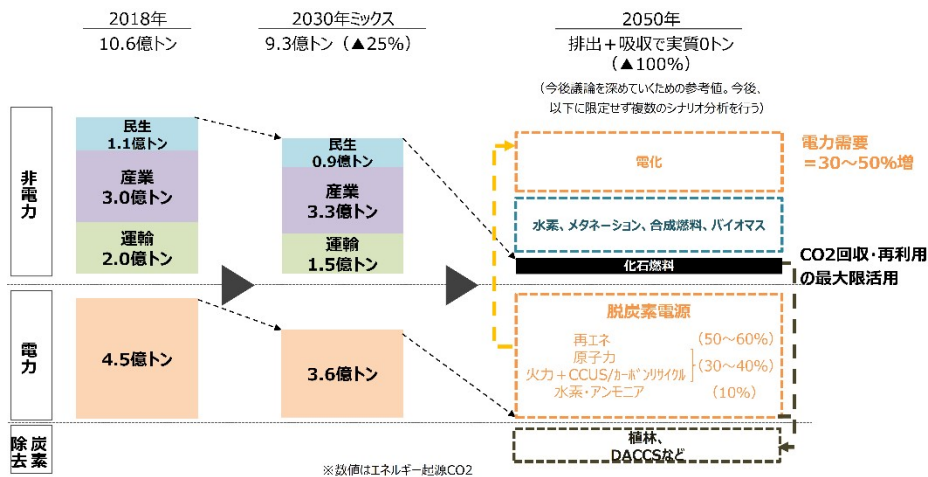
温暖化による気候変動が、気象災害の激甚化や新たな感染症発生など、経済・社会に深刻な影響を及ぼしている。このため菅義偉首相は、温室効果ガス排出削減等のための国際枠組みであるパリ協定実現を目指し、2020年10月の第203臨時国会の所信表明演説において、2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを宣言し、同年11月のG20リヤド・サミットにおいて国際公約とした。

さらに、同年12月に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、『FC（燃料電池）鉄道車両の社会実装に向け、関連基準・規制等、必要な環境整備を検討』することなど、2050年の脱炭素社会の実現に向け、具体的な計画とその工程表が示された。



出典：国際連合広報センター

図 1-10 持続可能な開発目標（SDGs）



出典：経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」

図 1-11 2050年カーボンニュートラルの実現イメージ

1.2.2. 感染症との共存

人口減少社会の到来により労働力人口の減少が進む我が国では、持続可能な社会・経済を構築するために海外から富を呼び込む「インバウンド政策」が、国を挙げて進められている。

しかし、2020 年前半から始まった新型コロナウイルスの感染拡大は、我々の社会・経済活動を一変させた。

感染防止の観点から、対面コミュニケーションが制約され、リモートワークや web 会議で済む活動は、急速にオンライン化が進んだ。その一方、リアルな旅行や体験に対する価値が増している。

世界中で新型コロナ対策を有効に講じることができれば、外国人を含む観光客数は回復すると考えられるが、新型コロナが収束しても、将来新たな感染症が発生する可能性も強く指摘される。

山梨県は、こうした未知なる感染症に対しても、生命・健康の維持と経済活動を両立しながら不断に前進し続けることができる社会（超感染症社会）への脱皮を目指すため、「やまなしグリーン・ゾーン構想」を推進している。

今後は、富士山の潜在的な魅力に加え、これまでの数に頼る観光からの転換を図り、公衆衛生の向上や密の回避などによって「安全・信頼・清潔」という付加価値の提供が欠かせない要素となっている。



図 1-12 やまなしグリーン・ゾーン認証マーク

【やまなしグリーン・ゾーン構想】

山梨県（長崎幸太郎知事）は、新型コロナウイルス感染症への対応だけでなく、将来、未知の感染症への対応を余儀なくされる場合にも、県民の生命を守り、かつ経済との両立を図りながら不断に前進し続けることができる社会（超感染症社会）の実現を目指し、「やまなしグリーン・ゾーン構想」を2020年5月に公表した。

この構想は、感染症に強い事業環境づくりを強力に後押しし、「山梨全体で安心・信頼を提供」していくことを目的に、県が作成した「感染症予防対策に係る基準」に適合した対策を実施している事業所を県が認証する「やまなしグリーン・ゾーン認証」制度を実施するなど、感染症に強い社会の形成を目指すもの。

1.2.3. 富士山の保存と適正利用のための取り組み

2013年の世界遺産委員会決議に基づき、2015年に富士山世界文化遺産協議会が策定した「富士山ビジョン」では、富士山の山頂・山中・山麓へのアクセスとレクリエーションに対する要請が強いことに配慮しながら、富士山の「神聖さ」・「美しさ」を維持することが目標となっている。

これからの交通の在り方を考える際には、富士山ビジョンの概念を共有し、この概念をさらに前に進める観点から、富士山の保存と適正利用を高い次元で調和させる前提で取り組むことが求められる。

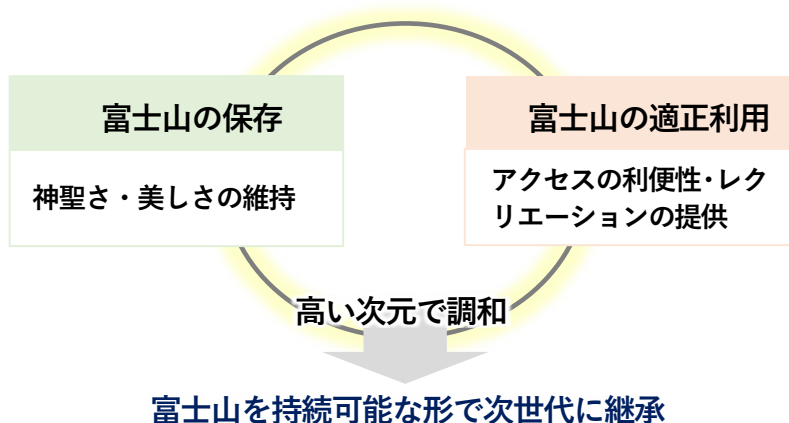


図 1-13 富士山ビジョンの概念

【富士山ビジョン（趣旨）】

- 世界遺産委員会の記載決議(37COM 8B.29)に示された指摘・勧告を十分に尊重し、富士山の顕著な普遍的価値を次世代へと確実に伝えるために、推薦・記載の過程で前進した文化遺産の保存・活用、周辺環境の保全に対する意識・取組を将来に継承し、それらをさらに浸透・発展させる。
- 顕著な普遍的価値の2つの側面を成す『信仰の対象』と『芸術の源泉』は、それぞれ富士山が持つ「神聖さ」・「美しさ」という特質に深く関連している。これらの2つの特質を維持・向上させ、25の構成資産から成る「ひとつの存在(an entity)」として一体の管理を行うために、各種の戦略・方法を定める。
- 富士山の裾野を含む山麓の区域は、長く人々の暮らしや生業の場となり、日本の代表的な観光・レクリエーションの目的地として利用されてきた歴史を持つ。また、火山と共生してきた人々の知恵も込められている。そのような歴史を踏まえ、望ましい土地利用の在り方を展望し、富士山が持つ顕著な普遍的価値の継承を前提として、「ひとつの文化的景観 (a cultural landscape)」としての管理を行い、人間と富士山との持続可能で良好な関係を築くため、各種の戦略・方法を定める。
- 上記の諸点を実現し、管理の方法・体系（システム）を運営可能な状態にするために、地域社会における関係者間の合意形成のみならず、広く国民の間における理解の醸成に努め、当面して効果が期待できる保存・活用の施策を着実に実現するとともに、実現までに長期を要する施策を段階的・計画的に進める。

1.3.導入ルート・システムの比較・評価

1.3.1. 比較・評価の方法

これからの五合目アクセス交通について、「公共事業評価の基本的考え方」(国土交通省公共事業評価システム研究会, 2002年)を参考に、求められる要件への対応、求められる機能への対応及び事業性等の観点から、考えられるシステムの比較・評価を行った。

ただし、ある項目を満たしても、別の項目に対しては課題が残るなど相反の関係があるため、項目別・システム別に相対評価した上で、それらを総合して全体最適となるシステムを検討した。

1.3.2. 検討ルート

山麓から五合目までのアクセスルートとしては、次の2ルートを検討した。

表 1-4 検討ルート

Aルート	世界遺産富士山への影響を最小限に抑制するため、既存の道路(富士スバルライン)の全線をそのまま活用するルート
Bルート	途中まで既存道路を活用し、四合目～五合目間のスラッシュ雪崩が起きやすい区間を回避(短絡)するルート

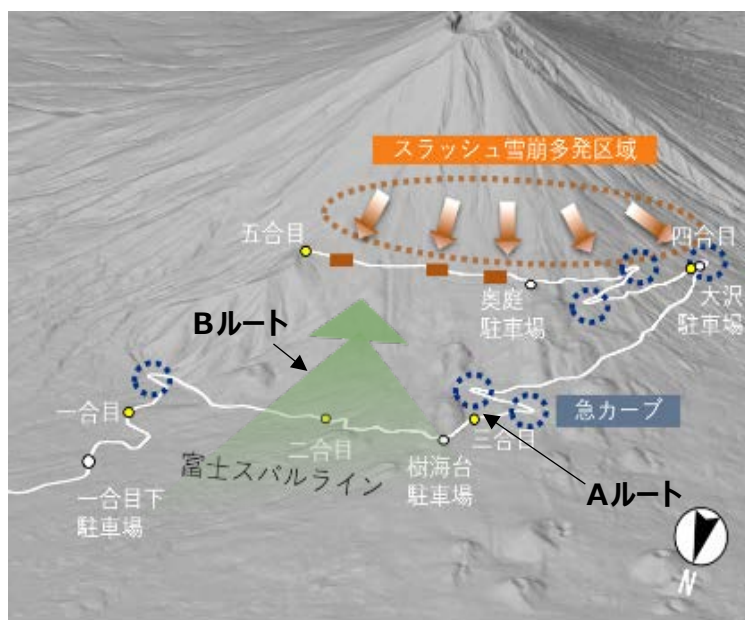


図 1-14 検討ルートの位置図

1.3.3. 検討対象システム

新しいアクセス交通システムは、二酸化炭素 (CO₂) や窒素酸化物 (NO_x) などの有害物質を排出しない、または排出量の少ないクリーンなエネルギーを利用したものが前提となる。

これには、図 1-15 に示すとおり、無軌道である電動バス等をはじめ、鉄軌道の在来鉄道、モノレール、新交通システム等があり、駆動 (推進) 方式及び支持方式により分類される。

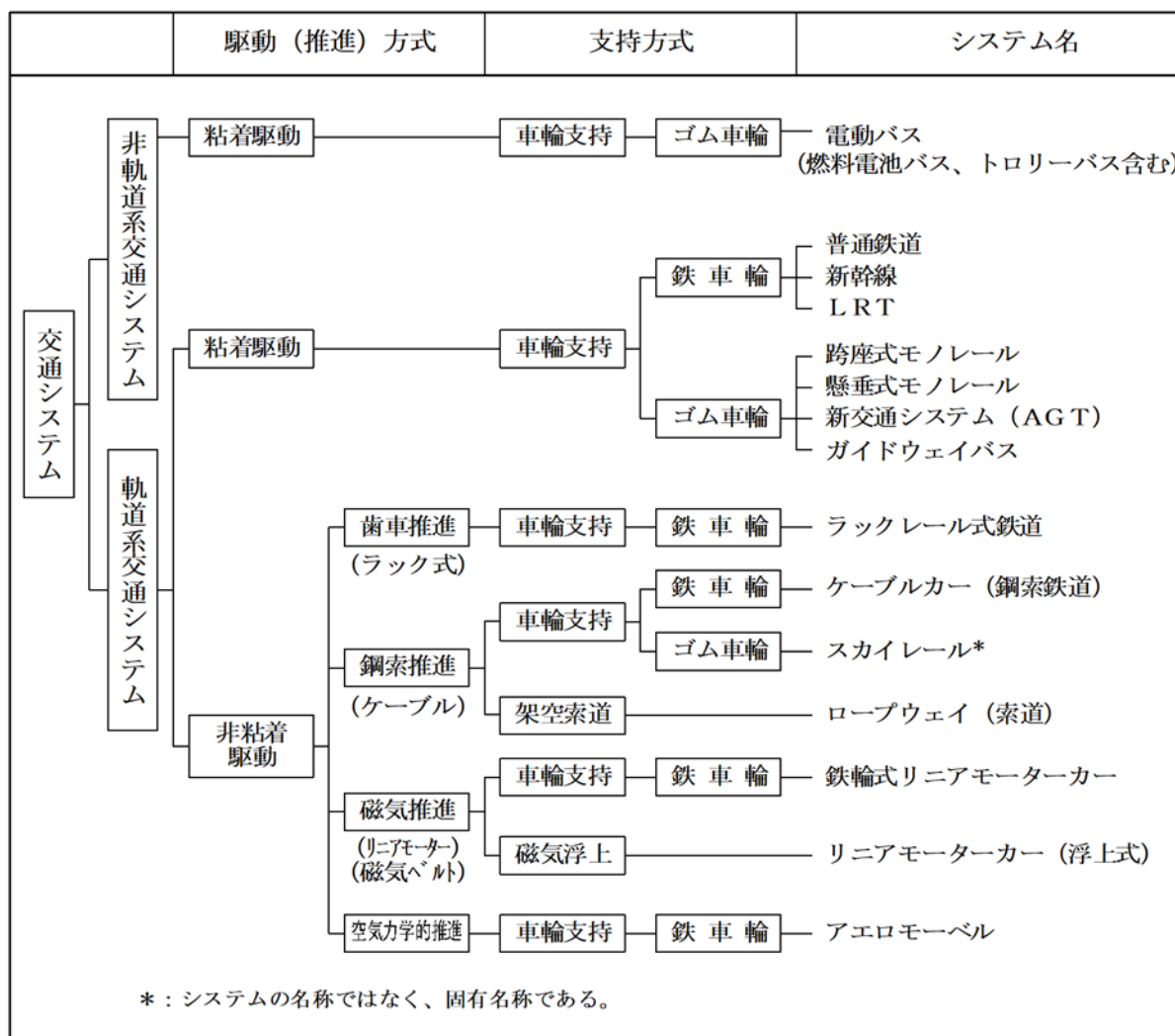


図 1-15 交通システムの分類

このうち、世界遺産への負の影響が想定されるものや特殊な地形条件等に適合しないと考えられる交通システムは除外した (表 1-5 参照)。

表 1-5 検討対象から除外するシステム

制約条件等	除外するシステム
特殊な軌道やガイドウェイなどにより景観への影響が大きく、緊急車両の通行に支障がある	「モノレール」、「新交通システム」、「ガイドウェイバス」、「スカイレール」、「鉄輪式リニアモーターカー」、「アエロモーベル」
最小曲線半径（27.5 m）、最急勾配（8.8%）に対応できない	「新幹線」、「リニアモーターカー（浮上式）」
先進性に欠ける	「トロリーバス」
富士山の連続下り勾配における制動性能や冬季運行に課題がある	「電動バス」

残るシステムについて、表 1-6 に示す組み合わせにより、富士山五合目アクセス交通としての適性を比較評価した。

表 1-6 富士山五合目交通として比較評価を行うシステム

A ルート	「普通鉄道」、「ラックレール式鉄道」、「LRT（次世代型路面電車）」
B ルート	「ケーブルカー」、「ロープウェイ」

1.3.4. ルート・システムの比較

前節までに整理・抽出したルート・システムについて、表 1-7 に示すとおり、富士山の環境や景観、技術的な適合性などから比較した結果、「富士スバルライン上に LRT（次世代型路面電車）を敷設」することが、最も優位性が高いと評価される。

なお、我が国の法令では、普通鉄道は鉄道事業法、LRT は軌道法に基づいてそれぞれ整備されるものであるが、線路（軌道）の構造や車両の設計如何により、表 1-7 における普通鉄道と LRT の特性は変化し得るものであるため、本構想においては両者を明確には区分せず、「既存の道路上を走行し、有事には緊急車両も通行可能な鉄軌道」を富士山登山鉄道（以下「登山鉄道」という。）と定義する。

また、雪崩や落石に対する防災対策は、鉄道敷設の有無に関わらず、現時点でも重要であることから、登山鉄道とは別に対応を検討する。

表 1-7 導入ルート・システムの比較評価

ルート・システム	A ルート (富士スバルライン利用)			B ルート (短略ルート)	
	普通鉄道	ラックレール式鉄道	LRT (次世代型路面電車)	ケーブルカー	ロープウェイ
					
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄車輪とレールの摩擦力で走行する小型鉄道 ・動力は架線など外部から供給される電力 	<ul style="list-style-type: none"> ・車両側の歯車と軌道側の歯形のレールをかみ合せて走行する鉄道 ・動力は架線など外部から供給される電力 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄車輪とレールの摩擦力で走行し、路面電車を高度化したシステム ・動力は架線など外部から供給される電力 	<ul style="list-style-type: none"> ・巻揚機等によって上下する鋼索（ケーブル）に車両を取付け駆動させるシステム 	<ul style="list-style-type: none"> ・空中に架設した鋼索（ケーブル）に搬器（ゴンドラ等）を吊り下げ、鋼索によって推進するシステム
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・法制度への適合性が高い ・比較的氷雪に強い ・緊急車両の通行は困難 ・バリアフリー性に課題 ・下り勾配で速度制限を受ける 	<ul style="list-style-type: none"> ・法制度への適合性が高い ・比較的氷雪に強い ・連続勾配への対応力に優れる ・緊急車両の通行は困難 ・バリアフリー性に課題 ・振動、騒音がやや大きい 	<ul style="list-style-type: none"> ・法制度への適合性が高い ・比較的氷雪に強い ・低騒音、低振動、バリアフリー性に優れる ・緊急車両との併用が可能 ・下り勾配で速度制限を受ける 	<ul style="list-style-type: none"> ・比較的氷雪に強い ・所要時間が短い ・法制度への適合性、景観への影響に課題 ・緊急時対応、遊歩道の活用、バリアフリーの面で課題 ・乗り物としての魅力が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・雪崩の影響が小さい ・眺望に優れる ・法制度への適合性、景観への影響に課題 ・緊急時対応、遊歩道の活用、バリアフリーの面で課題
	△	×	○	×	×

※ 長所は青字、短所は赤字で記載

2. 登山鉄道導入の基本方針

2.1. 基本コンセプト

「1.1 五合目アクセス交通見直しの必要性」及び「1.2 これからの五合目アクセス交通を考える視点」を踏まえ、登山鉄道構想の基本コンセプトを表 2-1 のとおり定める。

表 2-1 基本コンセプト

基本方針	方向性や期待される効果
自動車から登山鉄道への転換	<ul style="list-style-type: none">・ LRT を軸に、登山鉄道を整備する・ 登山鉄道整備後は、緊急自動車等の許可車両以外の通行を規制する・ 既存の道路をそのまま活用し、新たな景観や環境影響を抑制する・ 二酸化炭素 (CO₂) や窒素酸化物 (NOx) など富士山における交通由来の環境負荷を大幅に削減する・ 架線レスを前提に、先進的な技術導入に向けた検討・実証を行い、富士山にふさわしい交通システムの導入を目指す
富士山の顕著な普遍的価値の保全と望ましい土地利用における付加価値の向上	<ul style="list-style-type: none">・ 収容力を踏まえた適切な運行計画により来訪者数を一定水準に抑制する・ 鉄道ならではの品質なサービスにより富士山の付加価値を向上させる・ 鉄道によって生み出される新たな付加価値を富士山や地域へ還元する
富士山の抱える課題解決への貢献	<ul style="list-style-type: none">・ 鉄道整備と平行してライフライン（電気、上下水道）整備を検討する・ 信仰の対象にふさわしい五合目空間醸成に向け関係者間で協議する・ 夏季の週末に集中する来訪者需要を、四季を通じて分散する

2.2. 登山鉄道の導入ルート・システム

2.2.1. 登山鉄道の導入ルートの考え方

登山鉄道の導入ルートの基本的な考え方は、次のとおりとする。

- ・ 軌道（線路）は富士スバルライン上に敷設し、道路の線形改良（拡幅等）は原則行わない。
- ・ 山麓を起点とし、五合目までの約 25～28km の区間に路線を整備することを想定する。
- ・ 軌道（線路）整備後はバス・タクシーを含む一般車両の通行は規制する。

なお、導入ルート及びその周辺は、世界遺産富士山の構成資産（図 2-1 参照）、自然公園法に基づく国立公園（特別地域、特別保護地区等）、文化財保護法に基づく特別名勝等に指定されており、構想及び計画等の策定に当たっては関係法令等を遵守することが前提となる。

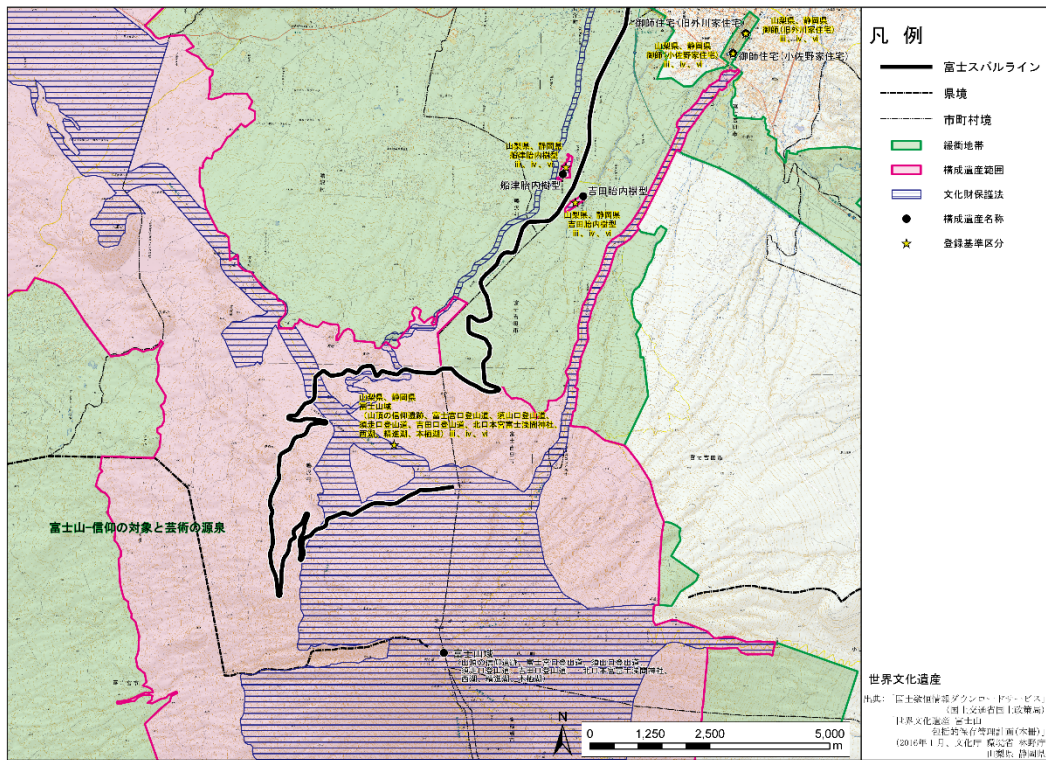


図 2-1 世界遺産指定区域図

全体ルート図及び富士スバルラインの諸元を図 2-2 に示す。

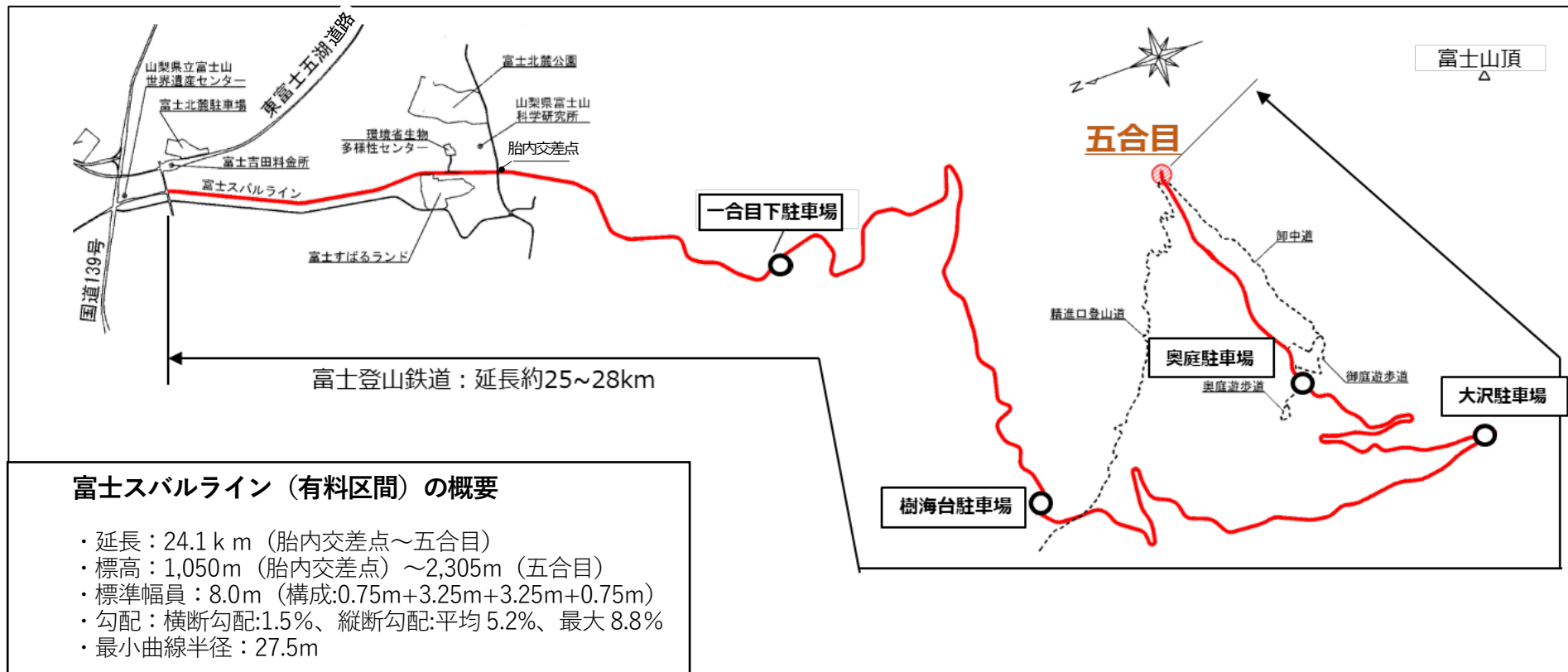


図 2-2 想定ルート図

2.2.2. 駅の配置の考え方と必要な機能

登山鉄道には、起点となる山麓駅、終点となる五合目駅のほか、展望景観を楽しみ、精進口登山道、御中道等へアクセスするための中間駅が必要である。

山麓駅は、既存交通拠点からのアクセスや富士スバルラインへの接続性等の観点から適地を選定する。

山麓駅には、駅施設、バスターミナルのほか、駐車場及び車両基地機能が必要であり、既往事例から、こうした施設を整備するためには約16～18万m²を要すると見込まれる。

中間駅は、土地改変を最小化する観点から、既存の駐車場空間の活用を前提に検討する。

五合目駅は、学術委員会の提言等を踏まえ、五合目空間の再整備を併せて検討する。

いずれの駅も、環境・景観への影響を最小限に止める工夫を行うことを前提に検討する。

駅の配置の考え方と想定される機能を表2-2に示す。

表 2-2 駅配置の考え方と必要機能

	山麓駅	中間駅	五合目駅
配置の考え方	<ul style="list-style-type: none"> 必要面積を精査した上で、既存交通拠点からのアクセス、富士スバルラインへの接続性、他交通への影響の少なさ等から場所を選定 	<ul style="list-style-type: none"> 展望景観に優れる場所、既存遊歩道等との結節点に整備 既存駐車場空間を有効活用 	<ul style="list-style-type: none"> 富士スバルライン五合目に整備 現状の土地利用を踏まえ、半地下式を想定
想定される主な機能	<ul style="list-style-type: none"> 交通機関の乗り換え施設(バスターミナル、駐車場等) 車両基地 店舗、食堂、トイレ等のサービス機能 情報提供・解説機能 緊急時の一時退避機能 	<ul style="list-style-type: none"> 展望、休憩機能 信仰、眺望、遊歩道、植生などの解説機能 列車のすれ違い機能(単線の場合) 緊急時の一時退避機能、折返し機能 情報提供機能 	<ul style="list-style-type: none"> 店舗、食堂、トイレ等のサービス機能 情報提供・解説機能 展望機能 緊急時の一時退避機能 緊急車両及び保守管理車両格納機能

2.2.3. 軌道整備イメージ

LRTの軌道は、あらかじめレール溝を刻んで成型したコンクリートブロックを埋設整備する方式が一般的である。

また、現状の富士スバルラインの幅員（最小幅員約6.5m）を考慮すると、仮に複線整備とした場合でも、さらにライフライン用管路を併設することが可能と見込まれる。

これらを踏まえた断面図のイメージは、図2-3のように示される。また、登山鉄道整備後の走行イメージを、図2-4に示す。

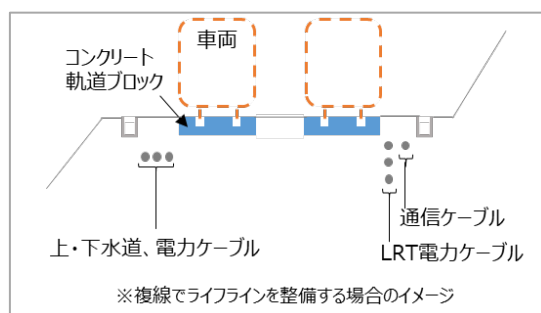


図2-3 断面イメージ



整備前



整備後

写真出典：富士登山オフィシャルサイト「富士山におけるマイカーの集中問題」
http://www.fujisan-climb.jp/access/mycar_control.html

図2-4 登山鉄道整備前と整備後のイメージ

2.3.施設整備の考え方

2.3.1. システムの基本仕様イメージ

導入車両は、スバルラインの最小曲線半径（27.5m）、最急勾配（8.8%）に対応可能な車両寸法、軌間、登坂性能等を勘案した上で選定する必要がある。

既往事例や法基準などから想定される、富士山における登山鉄道車両の基本仕様のイメージを表2-3に示す。

なお、車両・システムは、富士山の景観への影響や保守管理に配慮し、架線レス方式を基本に検討する。

表2-3 システムの基本仕様（イメージ）

項目	仕様案	備考
定員	120人/編成	座席のみの利用を想定
車両寸法	車幅：2,650mm 車高：3,600mm 編成長：30m	既往事例より (1編成30mを最大2連結して走行することを想定)
軌間	1,435mm（標準軌）	バッテリー等の搭載を考慮
最高速度	40km/h (軌道運転規則より)	五合目からの下りでは 25km/h程度を想定
ブレーキ方式	回生電気ブレーキ※ ディスクブレーキ レール圧着ブレーキ 手ブレーキ	既往事例より
登坂性能	8.8%	海外事例より

※回生電気ブレーキ：軸の回転をモーターに伝えて発電する際の抵抗力を用いるブレーキシステム。

表2-4 麓から五合目間の所要時間の試算（参考値）

方向	所要時間 (見込み)	備考
麓 ⇒ 五合目 (上り)	約52分	[最高速度40km/h（軌道運転規則第53条に規定される最高速度）、最低速度16km/h（急曲線部）]
五合目 ⇒ 麓 (下り)	約74分	[最高速度25km/h（箱根登山鉄道の下り方向の運転速度を参考に設定）、最低速度16km/h（急曲線部）]

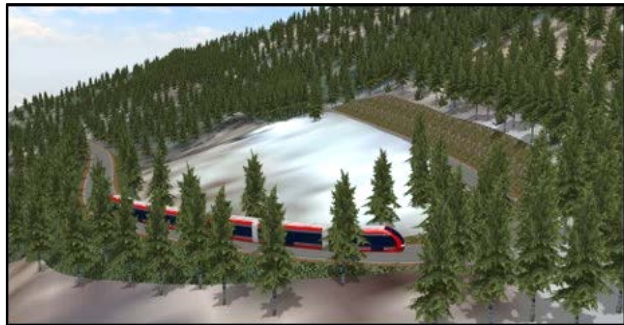
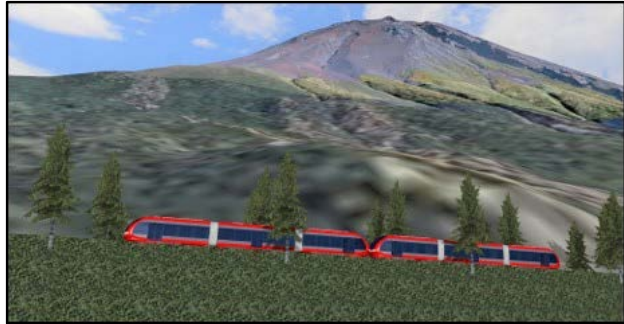


図 2-5 登山鉄道車両の走行イメージ

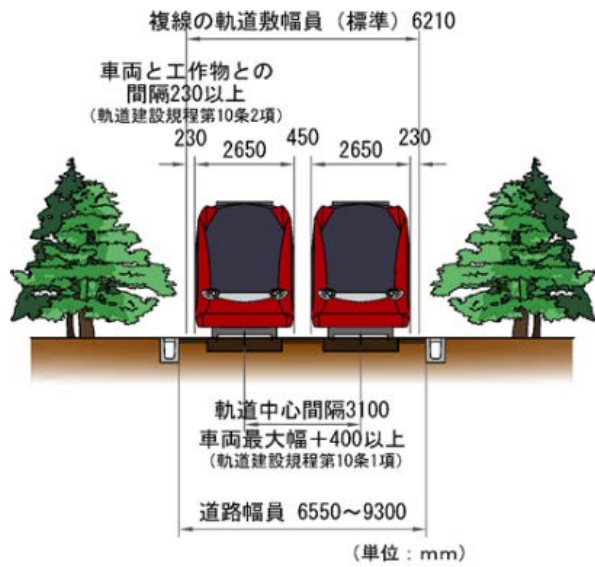


図 2-6 想定横断面図（複線整備の場合）

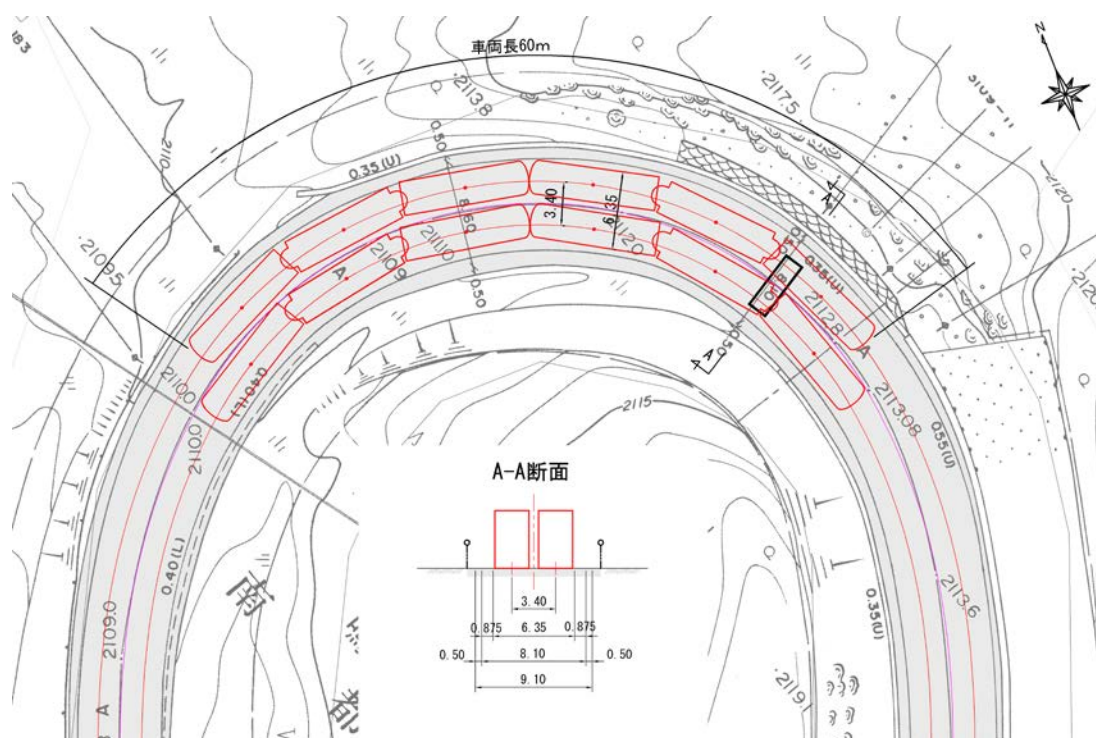
2.3.2. 単線・複線の考え方

単線または複線での軌道整備における特徴は、表 2-5 に示されるとおりである。

なお、最小曲線 (R=27.5m) 部を含め、現道を拡幅することなく複線による軌道整備が可能と見込まれる (図 2-7 参照) が、単線・複線のいずれを採用するかについては、専門的かつ多角的な観点から検討が必要となる。

表 2-5 単線整備と複線整備の比較

	単線	複線
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・相対的な整備コストが低い ・行き違い (信号場)、分岐器等の設置・メンテナンスが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・相対的な整備コストが高い
ダイヤ	<ul style="list-style-type: none"> ・行き違い箇所により制約される 	<ul style="list-style-type: none"> ・柔軟な設定が可能
突発災害時の避難誘導及び緊急車両の通行	<ul style="list-style-type: none"> ・列車単独では行き違いで支障が生じる可能性があるが、避難バスや緊急車両とは併用しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ・列車単独の場合は円滑に輸送可能だが、避難バスや緊急車両との併用には支障
管理車両等の運行	<ul style="list-style-type: none"> ・場合により列車運行中の使用も可 	<ul style="list-style-type: none"> ・運行終了後 (夜間保守) が原則



※検討上の前提条件

- ・車両長 30m (10m×3 車体) を 2 連結した編成を想定
- ・曲線通過中の車両同士の接触を防止するため、直線部よりも両軌道の中心間距離を広く確保

図 2-7 最小曲線半径(R=27.5m)部における車両通過検討図

3. 事業運営

3.1.事業主体・事業スキーム

3.1.1. 整備・運営方式

我が国の鉄道等整備の基本的考え方は、民間主導を基本としつつ、必要に応じて公的主体による民間事業者の支援や地方公営企業により上下一体で整備等を行うこととされている。

近年は、公的主体等がインフラを整備し、運行は運行事業者が効率的に行う「上下分離方式」も有効な手段として検討・実施されており、公的主体の支援の在り方別に、「償還型」と「公設型」に整理される。

表 3-1 鉄道整備スキームの基本的考え方（運輸政策審議会答申・抜粋）

III 今後の鉄道整備の支援方策のあり方

2. 今後の鉄道整備の支援方策に関する基本的考え方

（4）整備の方式に関する基本的考え方

- （3）に述べた現行支援制度の見直しにあたっての基本的考え方を踏まえ、民間主導により鉄道整備を推進することを基本としつつも、政策的に特に重要なプロジェクトについては、公的主体が適切に民間鉄道事業者の役割を補完するため、現行の、第三セクターに対する補助等を通じた支援という形で積極的に関与する方式も必要に応じ活用することが必要である。

また、公的主体の主導性がより強いものとして、地方公営企業による第一種鉄道事業としての鉄道整備は、引き続き有効な方式と考えられる。

- ただし、以上のような整備の方式や民間鉄道事業者に対する支援方策の見直しだけでは整備が困難な場合には、公的主体等がインフラを整備し、運行は運行事業者が効率的に行う「上下分離方式」も、整備の方式として検討する必要がある。

このように、ここでは、運行事業者とインフラの整備主体とが原則として別人格であって、インフラの整備に公的主体が関与する場合を、広く上下分離方式と呼称することとする。

- 上下分離方式は、インフラ整備の財源等に着眼して理念的に大別すれば次の二方式に整理されるが、公的支援のあり方という点から見ると実質的には連続的なものとも考えられる。

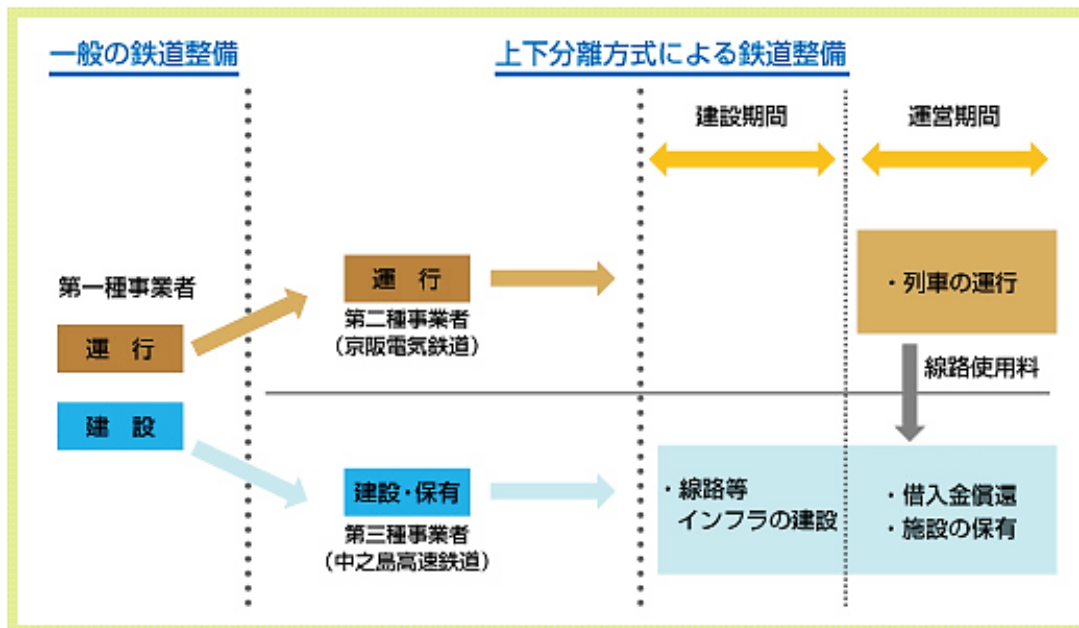
・「償還型上下分離方式」

公的主体等が整備したインフラを運行事業者との契約等により有償で貸し付けること等により、最終的には、整備に要する資本費の全部又は一部は運行事業者や利用者において負担

・「公設型上下分離方式」

公的主体自らの財源によりインフラを整備・保有し、運行事業者を確保した上で、これを一定の考え方にに基づき運行事業者に対して貸し付け

出典：中長期的な鉄道整備の基本方針及び鉄道整備の円滑化方策について
(2000年8月 運輸政策審議会答申第19号)



- 鉄道施設の建設・保有：中之島高速鉄道(株)
(京阪電気鉄道(株)・大阪市・大阪府などが出資する第三セクター)
 - 列車運行：京阪電気鉄道(株)
- 注) 第一種事業者：整備・保有および運行を一体的に行う鉄道事業者
 第二種事業者：鉄道施設を別主体である整備・保有主体から借りて、運行のみを行う鉄道事業者
 第三種事業者：鉄道施設を別主体である運行主体に貸して、整備・保有のみを行う鉄道事業者

出典：中之島線概要、中之島高速鉄道株式会社
<http://www.nrr.co.jp/about/organization.html>

図 3-1 償還型上下分離方式の適用事例（京阪中之島線）

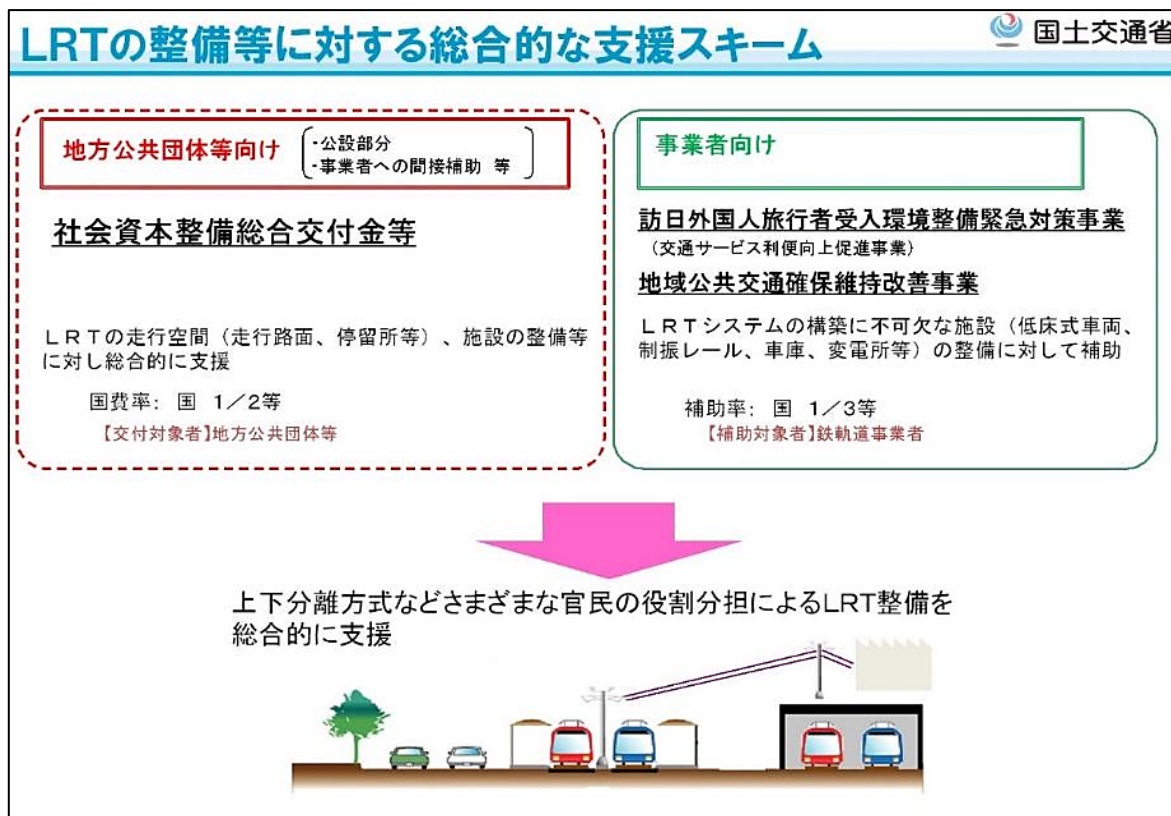
3.1.2. 事業運営方式に関する考え方

富士山登山鉄道は、生活路線ではなく、富士山五合目へアクセスする目的に特化した観光路線であり、交通インフラとして高付加価値化を図ることにより高めの運賃設定も可能と考えられることから、公民の役割分担や支援の在り方を明確にしつつ、事業運営の方法を検討する。

3.1.3. LRT の整備等に対する現行の支援スキーム

現行のLRTに対する支援スキームの概要は、図3-2に示すとおりである。

ただし、LRTは都市域で整備されることが一般的であるため、現行の支援スキームがそのまま登山鉄道に適用されるわけではないと考えられるが、「社会資本整備総合交付金」等の支援制度を最大限活用すべく、事業運営の在り方を検討する際には、所管の国土交通省等と十分な事前協議を行うべきである。



出典：国土交通省 LRT の整備に対する支援 https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_gairo_tk_000047.html

図3-2 LRT の整備等に対する国からの支援スキーム

3.2.事業性の検討

3.2.1. 鉄道利用者数の試算

3.2.1.1. 利用意向の把握

本節では、事業性の検討を行う上で必要となる、登山鉄道の利用者数を試算する。

試算に当たり、整備に伴う五合目訪問意向や新規需要等を把握するため、アンケート調査を実施した（表 3-2 参照）。

本調査では、五合目来訪者、富士山周辺地域来訪者及び未来訪者別に、登山鉄道が整備された場合の、運賃別の再来訪意向などを調査した。

なお、登山鉄道の利用意向の前提となる運賃水準は、国内の代表的な山岳観光地である立山黒部アルペンルートを参考とした 10,000 円、海外の登山鉄道の運賃を参考とした 20,000 円とした。

表 3-2 アンケート概要

実施方法	WEB アンケート（日本語のみ）
サンプル区分及びサンプル数	富士山への来訪意向の有無や、2015～2019 年に富士山五合目ないし周辺地域への来訪経験の有無別にサンプリング ①富士山五合目を訪問（N=1,000） ②五合目は訪問していないが富士山周辺地域（※）を訪問(N=500) ③富士山・富士山周辺地域への訪問経験なし（N=500）
実施期間	2020 年 9 月 4 日(金)～2020 年 9 月 10 日(木)
主な調査項目	滞在日数、同行人数、訪問・周遊時の交通手段、来訪時期、到着時刻、運賃別の鉄道利用意向、オフシーズン来訪意向、年齢、居住地 等

※周辺地域：富士吉田市、忍野村、山中湖村、鳴沢村及び富士河口湖町の 5 市町村と定義

3.2.1.2. 来訪者需要の平準化（ピークカット）

現状の富士山五合目は、季節や時間帯、曜日などによって需要の繁閑が生じており、需要の平準化が求められている。

前項のアンケート結果から、運賃が高くなるほど利用意向が低下することが明らかになっており、運賃によって富士山への入り込みをある程度コントロールすることが可能と推測される。

その上で、乗車定員が定まっている登山鉄道の特性を生かし、運行間隔を調整することにより、五合目等で密な状況を作らず、来訪者が快適に過ごせる適正な環境を創出することも可能である。

今回の来訪者数の試算では、現状の五合目の滞在可能空間を元に 1 時間当たりの最大輸送人員を 1,200 人に仮設定し、それを超過する需要については他の時間帯に振り替えることなどにより、来訪者の集中を避けることを前提としている。

なお、実際の運行に際しては、座席を指定制にした上で、需要に応じた変動料金制にすることな

どによって、より積極的な需要コントロールを実施することも考えられる。

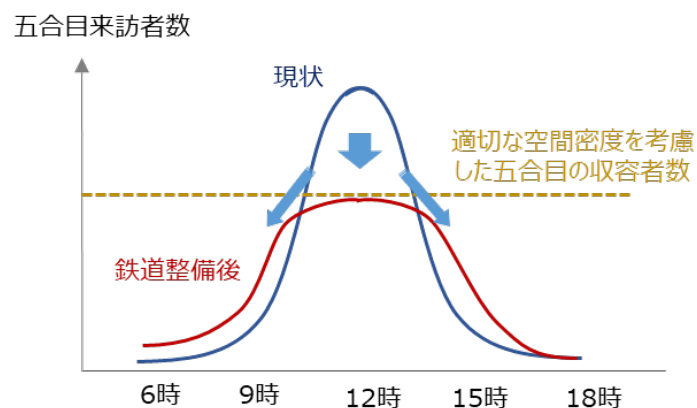


図 3-3 来訪者需要のピークカットのイメージ

3.2.1.3. 利用者数の試算結果

登山鉄道の利用者数は、往復運賃を 10,000 円とした場合には約 300 万人、20,000 円とした場合には約 100 万人程度と見込まれる。

なお、本試算は、アンケート等を元にした簡易的な需要予測や各種仮定に基づく参考値であり、今後、本構想を具体化する過程において精査が必要である。

表 3-3 利用者数の試算結果

運賃（往復）	利用者数
10,000 円	約 300 万人
20,000 円	約 100 万人

3.2.2. 登山鉄道整備に要する経費

登山鉄道には、軌道（線路）や駅、車両基地、電気設備等の鉄道関連施設が新たに必要である。また、上下水道等のライフライン整備を合わせると、登山鉄道整備等に係る経費は合計 1,400 億円程度と試算される。

なお、本概算整備費は、具体の設計に基づくものではなく、多くの仮定に対して既往事例の単価を流用して積算したものであり、災害対策や架線レス方式への対応に必要な費用等、現時点で積算が困難な項目もあるため、今後さらに精査が必要である。

表 3-4 概算整備費の算出に用いた仮条件

項目		想定内容
延長		約 28km
単線・複線の別		複線
土木・建築関係	起点駅	車両基地・駐車場・バスターミナル等整備（約 16 万 m ² 程度）
	中間駅	4 駅（既存駐車場に設置を想定）
	終点駅	非常時の避難場所として使用可能な構造
電気関係	電力設備	蓄電池車両単価等、架線レス方式による経費が積算困難なため、架線を整備する場合の単価で算出
車両関係	LRT 車両、除雪車・清掃車等	ピーク時運行間隔と所要時間 * から 48 両（30m 車両）の導入を想定
ライフライン整備		鉄道整備に合わせて上下水道及び電気設備を整備
用地取得費		車両基地・駐車場・バスターミナルは県有地に整備するものとし、用地取得費は計上しない

土木・建築関係	電気・通信設備関係	車両関係	ライフライン
---------	-----------	------	--------

- 構造物（橋梁・擁壁。トンネル等）
- 軌道（路盤・レール）
- 駅（起終点各 1 駅・中間駅）
- 車両基地（本社建物等を含む）
- 駅前広場（起点駅併設）
- 駐車場（起点駅併設） 等
- 電力（架線・架線柱・変電所等）
- 通信・信号・運輸設備 等
- 車両費
- 電気設備
- 上下水道

図 3-4 登山鉄道整備に要する経費割合

3.2.3. 収支シミュレーション

登山鉄道整備に当たっては、国等の支援メニューを最大限活用することを前提としつつ、本構想段階では粗々の事業採算性を評価するため、表 3-5 に示すとおり厳しい条件に基づき収支シミュレーションを行った。

その結果、事業成立の可能性は高いことが見込まれるものの、富士山特有の気象・地形条件を踏まえた適正な維持管理費や架線レス方式の導入に関する費用など、現時点では試算が困難な経費が多く想定されることから、今後様々なコスト変動リスクを想定した上で、さらに精査が必要である。

表 3-5 収支シミュレーションに用いた仮条件

項目	内容	
需 要	年間利用者数	約 300 万人
	運賃（往復）	10,000 円
概算整備費	総費用	約 1,400 億円
前提条件	事業主体	民間事業者
	資金調達	資本金 20%、借入金 80%
	運営経費	国内山岳鉄道の実績（5 年平均）より設定
	設備更新	開業 20 年目にインフラ外設備を更新

4. 構想実現に向けて検討が必要な課題

世界遺産である富士山における鉄道整備は、一般的な鉄軌道に比べ、自然条件や法的条件などにおいて制約が多い。さらに、世界に類を見ない山岳地帯での LRT という本構想を具体化していくためには、事業運営、技術及び法制度など、多方面から様々な課題に取り組む必要がある。

また、富士山の保全と適正利用の観点から遺産影響評価などを検討プロセスに組み込むとともに、危機管理対応や土地利用の在り方など、関連する項目について、基本的な考え方を取りまとめる必要がある。

本構想の実現に当たっては、まずは山梨県の主体的な関与の下、国や民間、地元関係者などと検討を進め、官民の役割分担に応じて、一致協力して取り組むべきである。

4.1. 登山鉄道事業の枠組みと事業運営体制

4.1.1. 登山鉄道事業の枠組みの具体化

官民の役割分担や事業計画の検討に向け、本構想や富士山ビジョンを踏まえ、富士山の「神聖さ・美しさの維持・向上」と「適正な利用」を高い次元で調和させることを前提として、災害対策や、未知の感染症への対応を含め、どのような乗り物にするのか、利用者にとどのような価値・利用体験を提供するのか、そのためにどのような機能やサービスが必要か等、事業の枠組みを具体化し、幅広く共有できるようにしていく必要がある。

なお、冬季の運行に関しては、地元の観光振興の観点から期待する声がある一方、安全の確保や冬山利用の在り方などの観点から不安視する意見もある。このため、技術的な対応策の検討に加え、維持管理に要するコストや来訪者の安全確保など、多角的な観点から慎重に検討する必要がある。

4.1.2. 事業スキームと事業運営者の想定

これまでの我が国の鉄軌道事業は、3.1.1 に整理したとおり、民間主導で上下一体整備を行うことを基本としつつ、近年では、上下分離も含め、様々な形態の整備・運営が行われている。登山鉄道事業のスキームは、上下一体とするか上下分離か、あるいは運営事業者の構成によっても様々に変わり得る。

整備・運営を担う主体は複数のパターンが考えられるため、想定される事業者やその構成ごとに特性や課題を整理し、学識経験者からの意見聴取や民間事業者等からのサウンディング調査などを交えながら、比較検討を行うことが必要である。

併せて、事業スキームについても、公的部門の関与の有無や度合いに応じ、想定される補助制度や税制措置などを整理しながら、比較検討していく必要がある。

なお、本事業は県有財産を活用して実施するものであり、ここから得られる付加価値を地域に還元することを前提条件として考慮する必要がある。

表 4-1 一般的な鉄軌道事業運営者

事業運営者	構成、主たる法人
民間事業者	民間鉄道事業者等
第三セクター	県+民間事業者
地方公営企業	公社
新幹線方式	整備：鉄道・運輸機構、運営：鉄道事業者

4.1.3. 官民の役割分担の整理

世界遺産富士山における登山鉄道は、国家規模での議論が必要であり、事業の継続性や管理運営、地域との関係等から一定の公共の関わりが必要と想定される。

持続可能な形で事業を推進するためには、想定される事業運営体制を比較検討しながら、官民の役割分担を明確化する必要がある。

山梨県は、本プロジェクトの発意者として事業の具体化に向けた運営事業者の組成または選定プロセスに主体的な関わりを求められると同時に、事業化後においても、世界遺産の保存と適正利用の調和を図る観点からモニタリングを行うことなどが求められる。こうしたことから、山梨県がそれぞれのフェーズに応じて果たすべき役割を整理する必要がある。

国に対しては、国民の共有の財産である富士山における鉄軌道の整備事業であり、既存法令の枠組みでは十分な支援制度が得られない場合における新法または新制度の創設や、技術的課題の解決に向けた実証試験の実施などに対する積極的な支援などを期待する。

なお、五合目の在り方やライフラインの整備など、鉄道事業者のみで担うことが困難な課題について、官民それぞれの適切な役割分担の整理を行う必要がある。

4.1.4. 事業運営体制・事業運営方法の選定

前項までの検討を踏まえ、運営事業の方法や体制を選定し、運営事業者の組成または選定の基準や方法を決定する。

その際には、地元や学識経験者、関係事業者などから幅広く意見を聴取し、決定プロセスを逐次公開するなど、適切な運用に努める必要がある、

なお、運営事業者が決定・組成された後には、各機関が役割分担の下、連携して事業推進を図るものとする。

4.2.適用する法制度の検討

4.2.1. 鉄道事業法・軌道法への対応

登山鉄道を整備する際に適用すべき法令としては、鉄道事業法と軌道法がある。鉄道は専用の支持案内路を有するシステムであり、道路外に敷設することが基本である。一方、軌道は道路交通を補完するシステムであり、道路内に敷設することが基本である（表 4-2 参照）。

本構想は、既存の道路（富士スバルライン）に軌道を敷設することを想定しているが、道路の取扱いや補助制度による事業性の差違観点などを踏まえ、関係機関との協議により適用法令を決定する必要がある。

表 4-2 鉄道と軌道の違い

	鉄道	軌道
法体系	鉄道事業法	軌道法
制定年	昭和 61 年 12 月 4 日	大正 10 年 4 月 14 日
敷設位置	道路外に整備することが基本	道路交通を補完するため、道路に敷設することが基本
最小曲線半径	160m（解釈基準）	11m
最急勾配	35‰（解釈基準）	40‰（特認により 67‰の事例あり）
道路との交差	立体交差が基本（踏切は交通量が少ない場合等に限定）	道路交通信号による交通処理
最高速度	線路や車両性能等による	40km/h
車両長	車両性能や施設の状況等による	30m以内
線路構造	一般的に自動車等の走行不可 	一般的に自動車等の走行可 

4.2.2. 道路の取扱い

現状の富士スバルラインは、維持管理有料道路として山梨県道路公社と山梨県が管理を行っている。

前節の鉄軌道事業の適用法令を検討する際、鉄軌道整備後の道路の位置づけや、道路施設の保有及び維持管理の在り方について、国と協議しながら整理する必要がある。

4.3. 登山鉄道の技術的課題の検討

4.3.1. 厳冬期を含めた登坂性能及び制動性能の検証

海外の鉄軌道事例等において、8%前後の勾配に対応可能な車両は存在するが、LRTによる20km以上の連続勾配走行や極低温下での走行事例は確認できていない。

このため、急勾配で停止した場合の再起動や連続勾配における安定運行、安全に停止できるブレーキ性能について、車両メーカーや研究機関等も交えた上で、気象条件等も加味しながら実験・検証等により性能の検証を行う必要がある。

4.3.2. 架線レスシステム

鉄軌道の架線レス化は、景観上の配慮に加え、強風などが想定される富士山において架線の保守管理の軽減などのメリットがあると考えられる。

鉄軌道の架線レス化の手法には、大きく分けて蓄電池や燃料電池を鉄道に搭載する「バッテリー等車載方式」と、給電線またはワイヤレス送電コイルを地表や地中に設置する「地表集電方式」がある。

このうち、蓄電池や燃料電池を搭載して走行する鉄道は、国内外で営業運行または実証試験が行われているが、山岳地での走行性能に関してはデータがないため、冷暖房使用条件下や低温・降雪条件下を含めた性能評価が必要である。

接触型地表集電方式は、海外において実用化されている事例はあるが、積雪時の給電能力などの見極めが必要である。

非接触型地表集電(非接触給電)方式は、鉄道や自動車などにおいて走行中常時給電する方法や、停車中に急速充電を行う方法などが研究されており、海外では途中駅でLRTの車載バッテリーに短時間充電を行うことで架線レス走行を実現している例もある。

今後、バッテリーや給電方法に関する研究及び実用化事例を幅広く収集しながら、最先端技術を導入することも視野に検討・検証を行うことが求められる。



鉄道総合技術研究所・Hi-tram [試験車]

図 4-1 蓄電池車の例



フランス・ボルドー [営業運転中]

図 4-2 地表集電方式-接触型の例

4.3.3. 橋梁の耐力

麓から五合目の間には、合計9か所の橋梁がある。1993年11月竣工の石楠花橋を除く8橋は、富士スバルライン開業時の1963年3月または1964年3月に竣工しており、供用開始から56年以上経過している。

これらの橋梁は、道路橋示方書に示される活荷重 TL-20 により設計されている。一般的な LRT の荷重は TL-20 よりも小さいが、蓄電池車や燃料電池車を用いる場合には総重量が増加する可能性があることなどから、橋梁の耐力について検討を行い、必要に応じて架替えを行う必要がある。

表 4-3 富士スバルライン上の橋梁

名称	橋長(m)	桁種別	竣工年月	橋梁部の縦断勾配(%)
丸山橋	19.9	合成桁	1963年3月	5.2
境橋	6.8	PC版桁	1963年3月	3.7
剣丸尾橋	7.3	PC版桁	1963年3月	8.1
石楠花橋	20.6	PCT桁	1993年11月	2.9
苔桃橋	6.5	PC版桁	1964年3月	0.5
鷹巣橋	29.9	合成桁	1963年3月	5.4
白樺橋	6.4	PC版桁	1963年3月	4.7
霧の沢橋	25.0	合成桁	1963年3月	1.5
縦ノ木橋	22.6	合成桁	1963年3月	4.0

4.3.4. 安全運行のための対策

富士山の地形条件や気象条件等に照らし、鉄軌道の運行に支障が生じる可能性がある事案に対し、あらかじめ対策を検討する必要がある。

4.3.4.1. 雪崩・落石

富士山では、春先を中心に雨が降った際などに積もった雪が土石流となって被害をもたらすスラッシュ雪崩が起きることがあり、過去には山麓の集落にまで大きな被害をもたらしてきた。

近年でも、森林限界を超える4合目から5合目にかけて道路施設などが損壊する被害が発生していることから、鉄道整備においてもスラッシュ雪崩に対する安全対策を十分講じることが求められる。

これについて、2020年に山梨県県土整備部が実施した調査によると、4合目から5合目の約7kmの区間において、雪崩の影響を受ける可能性がある箇所が14箇所認められている。このうち5箇所については、洞門等の整備により対策済みであるが、残る9箇所について、現行の道路管理の在り方を含め、対応を検討する必要がある。

また、富士山は、溶岩や火山礫、火山灰が幾重にも積み重なった成層火山であり、その表層には不安定な岩石が多く、落石が起きやすい地質条件にある。2009年には富士宮市の新五合目駐車場において、駐車車両に落石が直撃し、車内にいた男性が死亡する事故が起きており、富士山では至る所で落石の危険性があることを前提に、必要な対策を講じる必要がある。

4.3.4.2. 積雪・凍結

富士スバルラインでは、積雪の多い年には2m程度の積雪を記録することがある。現行の富士スバルラインは通年営業であるが、除雪車による除雪後も、路面凍結のために冬季は通行止めとなることが多い。

鉄軌道は、ゴムタイヤと比べ積雪や凍結に対する優位性は高いと考えられるが、基本的な除雪・凍結防止対策は必要であり、国内外の先行事例などを参考に、冬季の運行方針とともに、本路線に適用可能な方式の選定を行う必要がある。

4.3.4.3. 土砂流入・落葉等

富士山の表層は、安定性の低い火山性堆積物が多く、降雨後などには斜面からスコリアと呼ばれる火山性の小石などが路面に流れ込むことがある。

軌道方式の場合、レールの溝にスコリアなどが詰まる可能性もあることから、効果的な清掃方法を探る必要がある。

また落葉期には、富士山に多いカラマツなどの落葉が同様に軌道面やレール内に堆積する可能性があり、同様に確実な除去方法の検討が必要である。

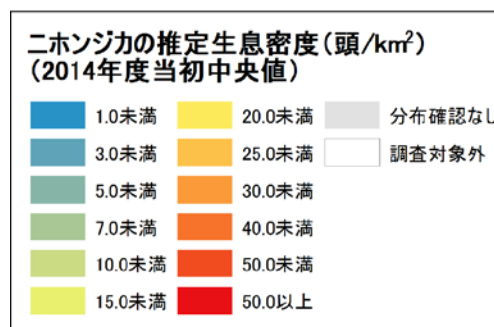
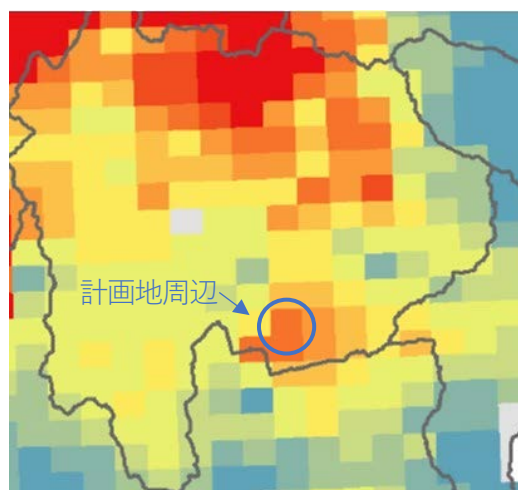
4.3.4.4. 落雷

独立峰である富士山では、夏季を中心に落雷が発生することが多い。これまで、富士スバルライン上を通行する車両が損壊を受けた事例は認められないが、鉄道施設に被害を受けた場合、運行全体に支障を来す可能性があることから、その確実な対策を講じることが必要である。

4.3.4.5. 動物との衝突

富士山には野生動物が多く生息している。近年は特にシカの個体数の増加と生息域の拡大が指摘されており、富士スバルラインでも自動車との接触によるロードキルや、接触を回避しようとしたバスが事故を起こすなどの事例が発生している。

平地を走る鉄道でも動物との衝突による運休や遅延が多発していることから、本事業においても動物との衝突事故防止策として、侵入防止柵や忌避装置、アニマルパスウェイ等の設置について検討が必要である。



出典：環境省「全国のニホンジカの分布図」(2015年10月)
<http://www.env.go.jp/press/101522.html>

図 4-3 ニホンジカの密度分布図

4.4. 登山鉄道と併せて検討すべき課題

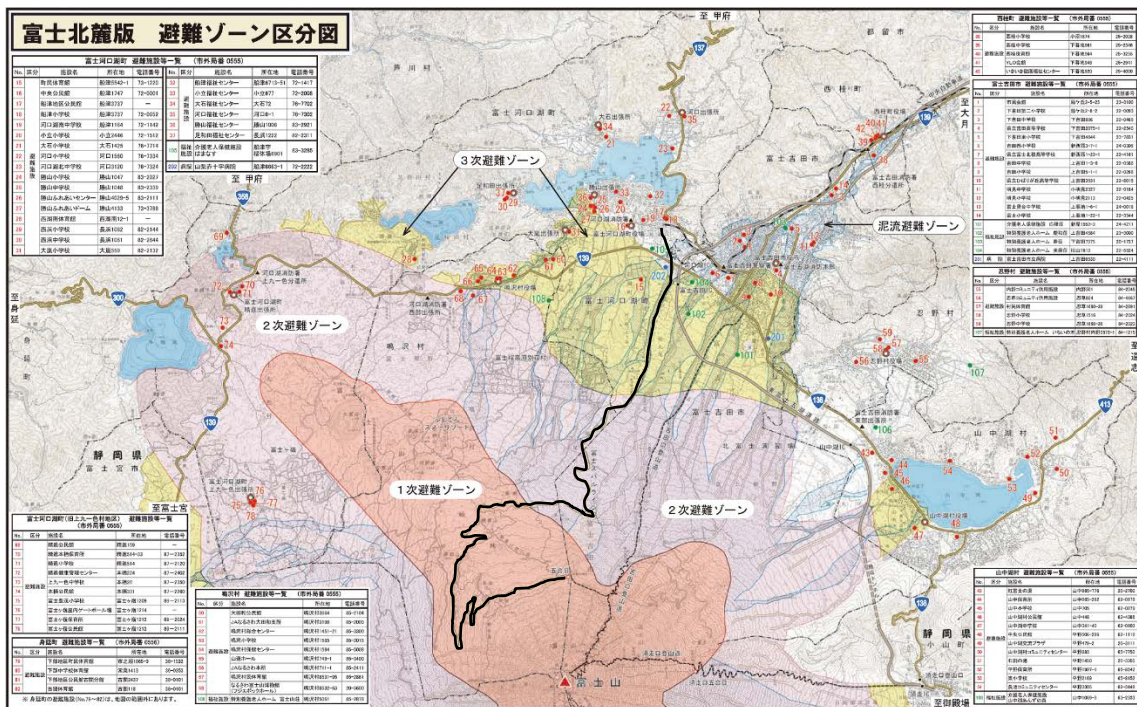
4.4.1. 危機管理対応

4.4.1.1. 火山噴火等に係る避難計画

活火山である富士山において交通事業を営むためには、突発的な噴火を想定した防災業務計画、避難誘導計画及び防災行動計画（タイムライン）などを策定する必要がある。

富士山ハザードマップを元に設定されている避難ゾーン区分（図 4-4 参照）では、富士スバルライン全体が 1 次、2 次、3 次避難ゾーンに指定されているが、富士山は、あらかじめ噴火口の位置を予測することが困難であるため、そうした不確実性も考慮した上で、鉄道関連施設への一時退避機能の付加や、関係する自治体や避難促進施設（山小屋等）と日常的に連携しながら、有効な避難誘導の準備などが必要である。

なお、「富士山ハザードマップ（改定版）検討委員会」（藤井敏嗣委員長）では、2020 年度中を目標に富士山ハザードマップの改定作業を進めている。これに伴い、想定火口範囲の見直しや詳細な噴火シミュレーションに基づく避難計画の改定が行われる見通しである。



- < 凡例 >**
- 1次避難ゾーン 火口ができる可能性の高い範囲
 - 2次避難ゾーン 噴火しそうな時、噴火が始まった時にすぐに避難が必要な範囲
 - 3次避難ゾーン すぐに危険にはならないが、火口位置によっては避難が必要な範囲

出典：富士山火山防災避難マップ（富士北麓版，2010年3月修正版）
図 4-4 避難ゾーン区分図

また、避難ルートが限られる富士山中において大規模地震や風水害などの自然災害が発生した際の避難誘導についても同様に事前準備が必要である。

鉄道が運行できない状況も想定した上で、緊急的なバスの利用や滝沢林道など他の避難ルートの利用も想定した対策の検討が必要である。

4.4.1.2. 一時退避場所の確保

富士山において突発的に噴石を伴う火山噴火や雷雨、落石などに見舞われた際、来訪者の安全確保が図られるよう、一時退避施設の確保が必要である。

鉄道関連施設では、山麓及び五合目駅をRC造などの堅牢な構造とした上で、備蓄などを行うことが求められる。また、中間駅にも噴石や落石などに対する強度を有する休憩施設などを設け、多言語での情報提供を行う仕組みを備えることなどを検討する必要がある。

4.4.2. 五合目の在り方

富士スバルライン五合目は、旧小御岳火山山頂部の比較的平坦な地形を利用して形成されているが、駐車場などの平坦部は切り土により造成され、数mの高さの法面が存在するなど人工的な景観となっている。

富士山世界文化遺産学術委員会の提言においても、登山鉄道構想の具体化に当たり、特に五合目の再整備について検討することを求めている。

五合目の景観改善に向けては、信仰の対象にふさわしい五合目の創出を目指して2016年に策定された「富士山四合目・五合目ランドデザイン」及び学術委員会提言などを踏まえ、五合目施設所有者等とともに、整備の在り方を検討する必要がある。

4.4.3. ライフラインの整備

富士山中における化石燃料由来の環境負荷の低減及び五合目の衛生環境の向上のため、軌道整備に合わせ、電気及び上下水道などのライフラインの整備が期待されており、具体的な整備方法や財源等を検討する必要がある。

このうち、上水道については、標高2,300mの五合目までポンプアップするために必要なポンプ場等の規模や設置場所等を十分精査する必要がある。

また、下水道については、道路勾配、既設下水管の容量及び浄水場の処理能力等を検証し、費用対効果を含め、整備の可能性を確認する必要がある。

4.5.世界遺産及び土地利用に係る各種法制度への対応

4.5.1. 遺産影響評価の実施

ユネスコは、世界遺産条約履行のための作業指針 172 項において、「条約締結国が、資産の顕著な普遍的価値に影響を及ぼす恐れのある開発行為を実施・許可しようとする場合は、その旨をユネスコ世界遺産委員会に通知するよう要請する。資産の顕著な普遍的価値の十分な保存を担保するための適切な解決策の検討について世界遺産委員会が支援を行うことができるよう、できるだけ早い段階で（例えば、具体的な事業の基本（計画、設計）書を起草する前に）、また、変更不可能な決定を行う前の段階で、通知することが求められる。」としている。

その具体的な手続きとして、「遺産影響評価（HIA：Heritage Impact Assessment）」の実施が求められていることから、富士山世界文化遺産協議会（以下「遺産協議会」という。）は、2020 年度末を目途に「世界文化遺産富士山遺産影響評価マニュアル」（以下「マニュアル」という。）の作成を進めているところである。

併せて、遺産協議会に対し助言を行う富士山世界文化遺産学術委員会は、富士山の顕著な普遍的価値を後世に引き継ぐ観点から、富士山登山鉄道の検討プロセスにおいて検討すべき事項（表 4-4）や遺産影響評価の枠組みを提言として示した。

この提言を踏まえ、本構想を元に山梨県が中心となって「計画段階における遺産影響評価」を行い、構想具体化に向けた枠組みづくり等に反映するものとする。

また、事業者が決定し、具体的な設計等を行おうとする段階においては、マニュアルに沿って事業者が「事業段階における遺産影響評価」を実施するものとする。

表 4-4 富士山世界文化遺産学術委員会提言（検討すべき事項）

項目	課題	検討すべき事項
来訪者管理	来訪者の平準化など、節度ある利用とその管理が必要	<ul style="list-style-type: none"> ・来訪者のコントロール方法（指定席制、定員制の導入等） ・登山者の行動変化（山梨県側の入込数抑制による静岡県の登山者増等）への対応方法 ・分散利用促進のための具体案（山頂を目指す登山以外の周遊・散策等）
五合目の在り方	「観光・レクリエーション」と「富士山の『神聖さ』・『美しさ』」の調和が必要	<ul style="list-style-type: none"> ・信仰の対象にふさわしい五合目空間を創出するための具体案 ・駅舎や軌道、付帯施設等の新設による景観悪化を抑制するための具体案
顕著な普遍的価値の伝達	信仰の対象にふさわしい場の醸成とインタープリテーション機能の強化が必要	<ul style="list-style-type: none"> ・山麓・五合目駅、車中のインタープリテーション機能の整備・強化のための具体案 ・学術調査研究等の成果の反映（御中道やその拠点である小御嶽神社周辺の位置づけの明確化等） ・既存の世界遺産センター等との連携のための具体案
危機管理	火山噴火等に備えた避難計画・体制、情報伝達等が必要	<ul style="list-style-type: none"> ・効率的・効果的な避難体制の構築のための具体案 ・雪崩や噴石、落石への備え等、十分な安全対策の実施方法（駅舎・洞門等の一時避難施設（シェルター）としての利用のための具体案等） ・効果的な情報伝達手段（災害情報のプッシュ型配信の導入等）
利用者負担	来訪者から等しく利用者負担を求める制度が必要	<ul style="list-style-type: none"> ・現在行っている義務化の検討状況をふまえた公平な利用者負担制度（運賃の上乗せ徴収等） ・運賃に上乗せして徴収することによる富士山保全意識の希薄化回避のための具体案
自然環境・生態系の保全	富士山の顕著な普遍的価値の礎となっている自然環境の適切な保全が必要	<ul style="list-style-type: none"> ・富士山中における化石燃料の消費に由来する環境負荷の抑制のための具体案 ・環境影響を検討した上での上水道整備の方法 ・始発駅や付随する駐車場へのアプローチなどに起因する環境影響の抑制のための具体案 ・工事に伴う自然環境の破壊抑制のための具体案
通年利用（冬季運行）	冬季の富士山の管理手法について検討が必要	<ul style="list-style-type: none"> ・現在想定されていないレジャー利用（冬季トレッキング、スキー、スノボ等）の発生や増加、事故等への対処方法 ・雪崩への備え等、十分な安全対策の実施方法（再掲） ・冬季利用に伴う生態系への影響の検証の実施方法

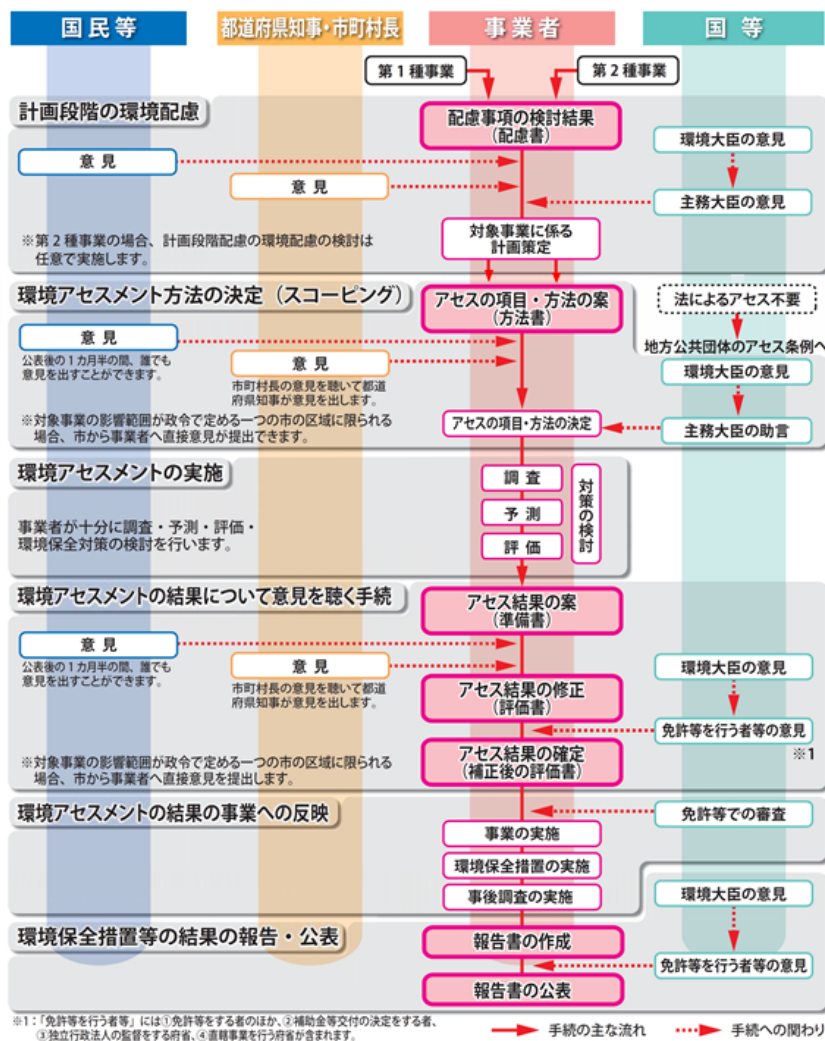
出典：富士山世界文化遺産学術委員会提言（2021年2月）を元に作成

4.5.2. 環境影響評価の実施

環境影響評価（環境アセスメント）は、大規模な事業の実施による周囲への環境影響について、事業者自らが調査、予測、評価を行い、その結果を公表し、国民等や市町村長等から環境保全の見地から意見を聴き、事業の実施に反映させるための一連の手続き（制度）である。

10km以上の鉄道あるいは軌道の新設は、環境影響評価法の第1種事業に該当するため、登山鉄道に係る環境影響評価の実施の必要性や時期・方法等について、所管省庁との協議を行うことが求められる。

環境影響評価は、事業を実施しようとする事業者が、環境配慮の検討状況を取りまとめた「配慮書」を作成した上で、国民等、関係市町村長、山梨県知事、環境大臣及び主務大臣（国土交通大臣）の意見を聞き、計画に反映し、さらに、環境影響評価の実施方法を取りまとめた「方法書」や環境調査や影響の予測評価結果、環境保全措置の内容を取りまとめた「準備書」の公表段階においても、「配慮書」と同様に意見を反映しながら手続きを進める必要があるため、相応の時間を要する。



出典：環境省「環境アセスメント制度のあらまし」（2020年）を一部改変

図4-5 環境アセスメントの手続きの流れ

4.5.3. 環境・景観関連法令への対応

4.5.3.1. 文化財保護法

本事業の計画地及びその周辺には、文化財保護法の指定地域「特別名勝富士山」、「天然記念物富士山原始林及び青木ヶ原樹海」、「史跡富士山」がある。

指定地域において現状を変更する、又は文化財の保存に影響を及ぼす行為をしようとするときは、文化庁の許可を受けなければならないが、許可申請前の協議においても相当程度の期間を要する。

なお、文化財保護法においては、文化財の価値を損なうことなく保存管理することが求められるため、特に規制の厳しい「特別名勝富士山保存管理計画」で区分された指定地域 A 地区においては、原則として現状変更は認められていない。

このため、遺産影響評価や環境影響評価の手続き等も含め、公益的な観点から事業の必要性を十分に整理し、かつ文化財に対する影響を及ぼさないよう施設設計等を工夫することが求められる。

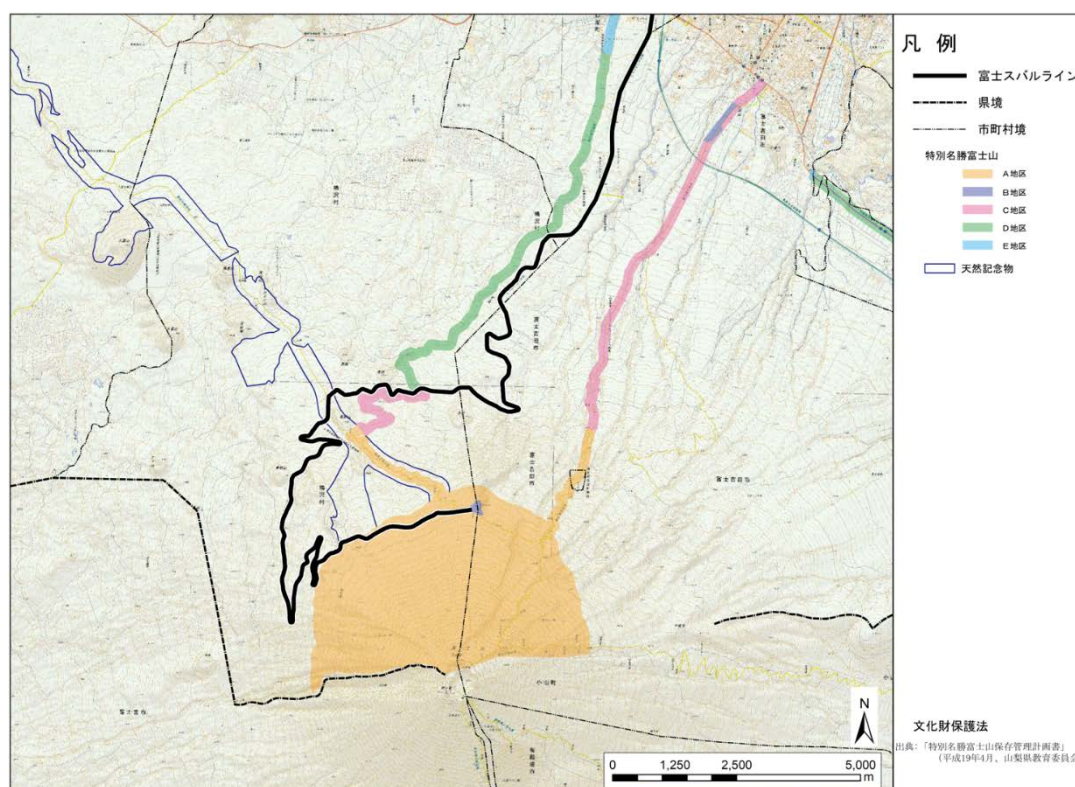


図 4-6 文化財保護法指定区域図

4.5.3.2. 自然公園法

国立公園は、優れた自然の風景地を開発行為の規制によって保護し、適正な利用を図るため、自然公園法に基づき指定されており、富士山は富士箱根伊豆国立公園の区域に含まれる。

富士山において鉄軌道を整備するためには、当該公園の保護・管理方針を定めた「富士箱根伊豆国立公園管理計画（富士山地域）」において、公園事業として認可される必要があるが、新たな運輸施設を設けることとなるため、公園計画自体の変更を要する可能性があり、その場合には事前調整や認可に相当程度の期間を要する。

さらに、本事業の計画地には、土地の改変等は特に厳しく規制されている特別保護地区及び特別地域を含むため、詳細設計の内容に基づき環境影響が十分回避・低減されていることを前提に協議が必要になる。

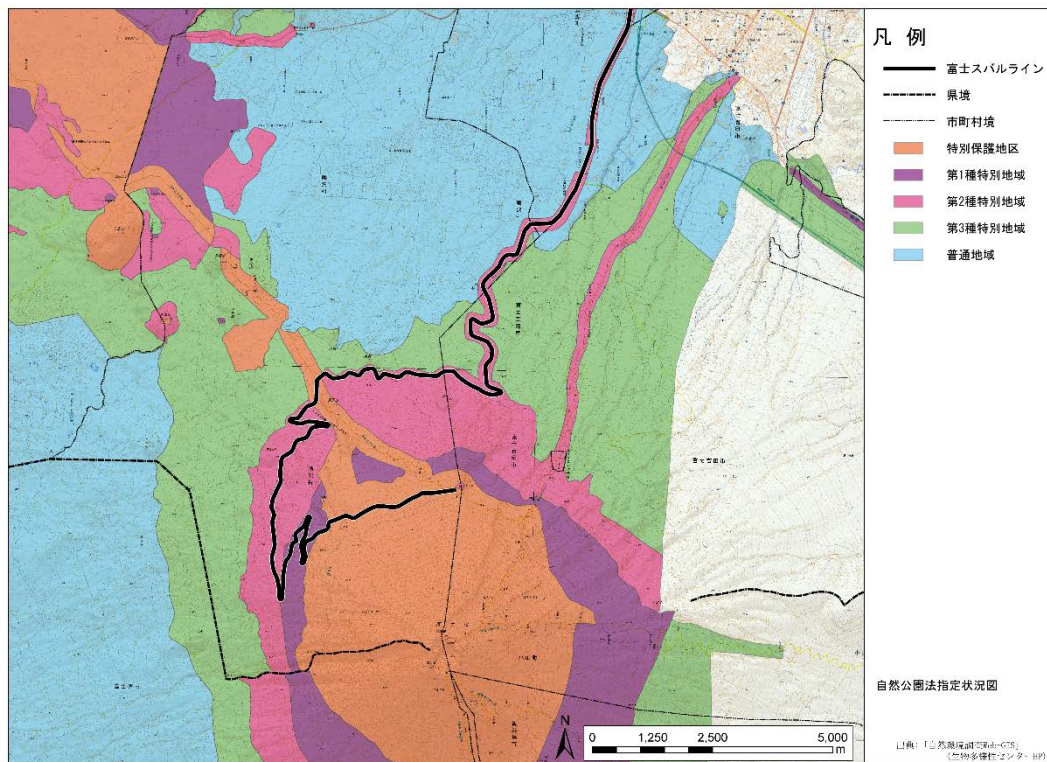


図 4-7 自然公園法指定区域図

4.5.3.3. 森林法

登山鉄道の整備において保安林指定区域内の樹木の伐採を行う必要が生じた場合、その規模に応じて伐採許可又は保安林解除協議が必要である。

本協議は、事業実施に伴う改変区域等が明確になる詳細設計段階で具体的な協議となることが想定される。

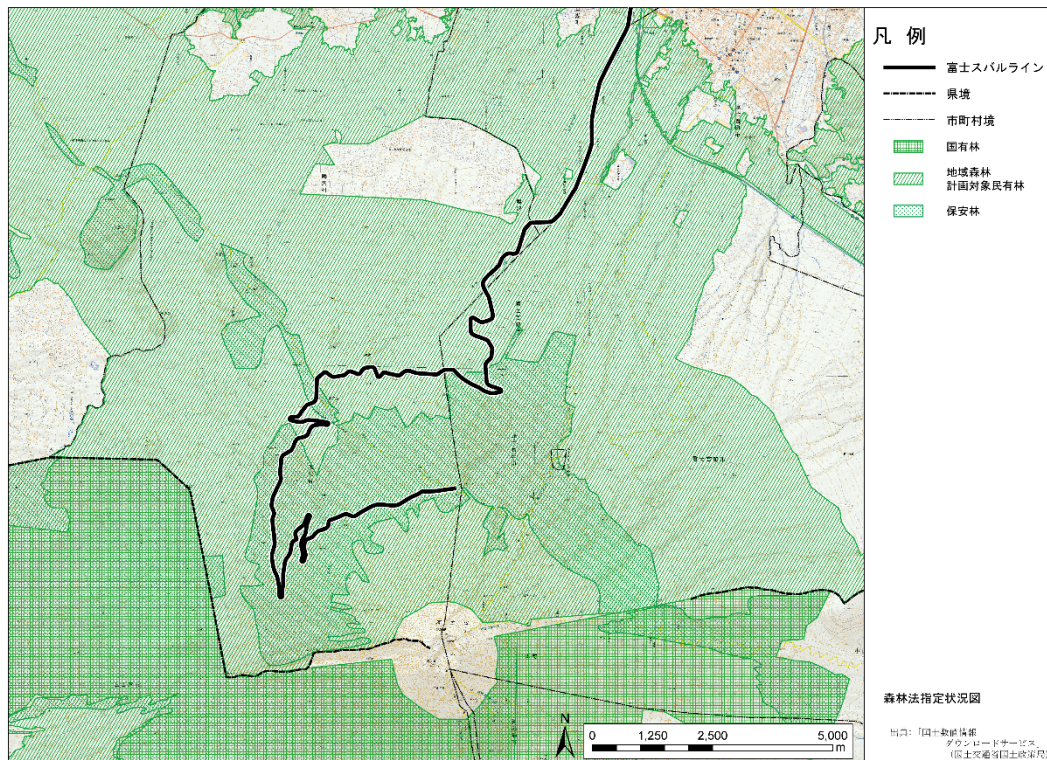


図 4-8 森林法指定区域図

4.5.3.4. 山梨県世界遺産富士山の保全に係る景観配慮の手續に関する条例

山梨県は、富士山の美しい景観と調和のとれた開発と富士山の普遍的価値を保全するため、指定地域内で計画される対象事業について、事業の景観に与える影響を事業計画・設計に先立って評価し、必要に応じて改善を促すことを目的とした山梨県世界遺産富士山の保全に係る景観配慮の手續に関する条例（景観配慮条例）を制定・運用している。

登山鉄道は、4.5.2 に記した環境影響評価法に基づく環境影響評価を実施しない場合には本条例の対象事業となり、条例の手續きにより必要な対応を行うことが必要である。

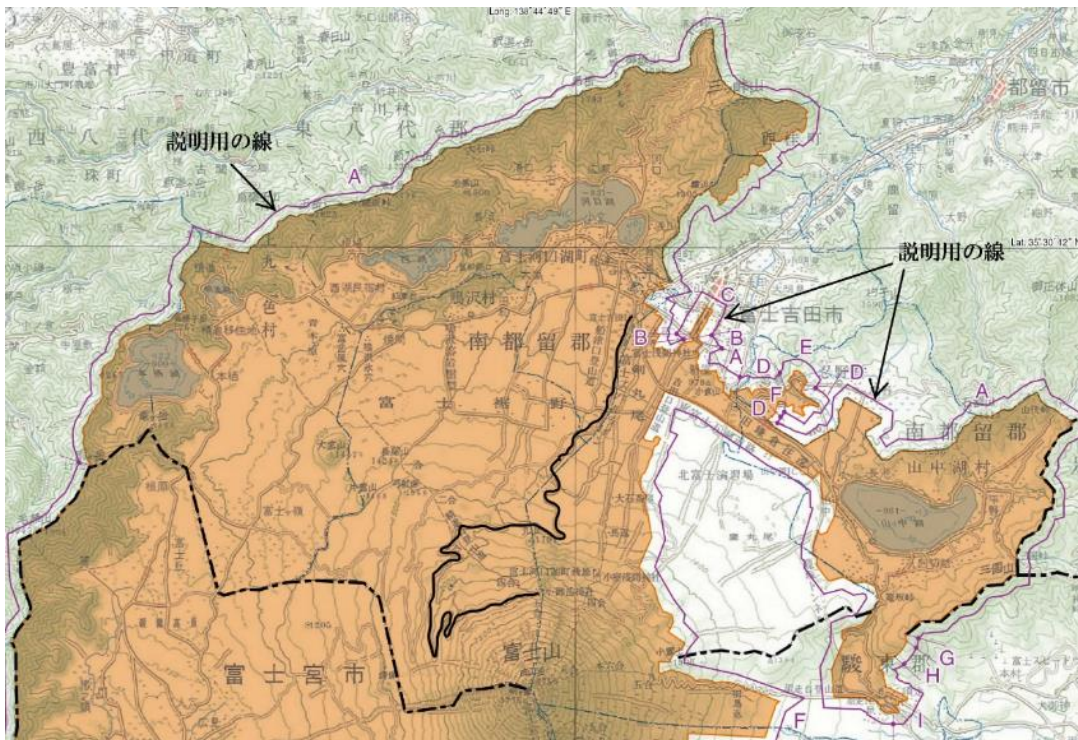


図 4-9 山梨県景観配慮条例（富士山景観配慮地区）

4.5.3.5. その他の法令

前項までに掲げる法令のほか、土地利用や環境保全等に関する法令としては、土壤汚染防止法、恩賜県有財産管理条例、恩賜県有財産土地利用条例などが想定される。

これら諸制度について、計画の内容や手續きの進展に合わせ、必要な時期を見極め、適切に対応する必要がある。

4.6.鉄軌道計画の認可

4.6.1. 事業実施方針の精査

構想を具体化する段階では、技術的課題の検証を踏まえ、登山鉄道のルート・システムなどの実施方針を取りまとめ、基本設計の精度を徐々に高めていく必要がある。

その過程では、遺産影響評価や環境影響評価などの指摘を十分踏まえるとともに、その他関連法令に関する手続きに関しても、所管する機関と鋭意事前協議を行いながら、その後の手続きを円滑に進める準備を行うことが重要である。

4.6.2. 軌道特許（鉄道事業許可）の取得

登山鉄道の事業化に際しては、軌道特許（または鉄道事業許可）を国土交通大臣に申請し取得する必要がある。

軌道特許を例にすると、特許申請書には表 4-5 に示す内容を盛り込む必要がある。すなわち、特許申請の段階で、資金調達方法、単線・複線の別、車両諸元、動力等が決定している必要がある。

表 4-5 特許申請書における必要事項

項目	内 容
起業目論見書	<ul style="list-style-type: none">・目的、商号又は名称、主たる事務所の設置地・軌道事業に要する資金の総額及びその出資方法・路線の起終点及び併用軌道の始終点の地名、地番並びにその経過市町村名・軌道を敷設すべき道路の種類ごとの延長・一般幅員及び計画幅員・線路の延長及び単線、複線の別・軌間及び車両の最大幅員・動力 等
線路予測図、建設費概算書、運輸事業の収支概算書定款・登記簿謄本	

※上下分離方式の場合は役割分担（法的手続等における義務の履行者）も必要

4.6.3. 工事施行認可の取得

登山鉄道の工事に当たっては、事前に工事施行認可を国土交通大臣に申請し認可を取得する必要がある。軌道の工事施行認可申請書には表 4-6 に示す内容を盛り込む必要がある。

表 4-6 工事施行認可申請書における必要事項

項目	内 容
理由書	
線路実測図	線路実測平面図、線路実測縦断面図
工事方法書	<p>○軌道法施行規則 第9条第1項関係 単線、複線等ノ別、軌道中心間隔、軌道構造、停留場、信号保安設備、保安通信設備 等</p> <p>○軌道法施行規則 第9条第2項関係（電力関係） き電線路、電車線路 等</p> <p>○軌道法施行規則 第9条第3項関係（併用軌道区間に対する事項） 併用軌道延長及び其の始終点の地名、地番、軌道構造及び道路の舗装、軌道の排水設備</p>
建設費予算書	

また、車両や路線の条件が、表 4-7 に示す軌道運転規則等の基準を超える場合には、工事施行認可の取得に合わせ、特別許可等を申請し取得する必要がある。

表 4-7 軌道運転規則等の基準の例

項目	規定値等
列車長	・連結した全長が 30m 以下（軌道運転規則第 46 条）
勾配	<ul style="list-style-type: none"> ・一般部の最急勾配は 4%以下（特殊の箇所 6.7%以下） ・停留場部の最急こう配は 1%以下（軌道建設規程第 16 条）
給電方式	・電車線の架設方式は、架空単線式とする（軌道建設規程第 32 条）

5. 今後の進め方

本構想において、今後想定される具体プロセスの作業フローは、図 5-1 のとおりである。
 なお、各作業の実施主体は、今後の役割分担等において精査するものとする。

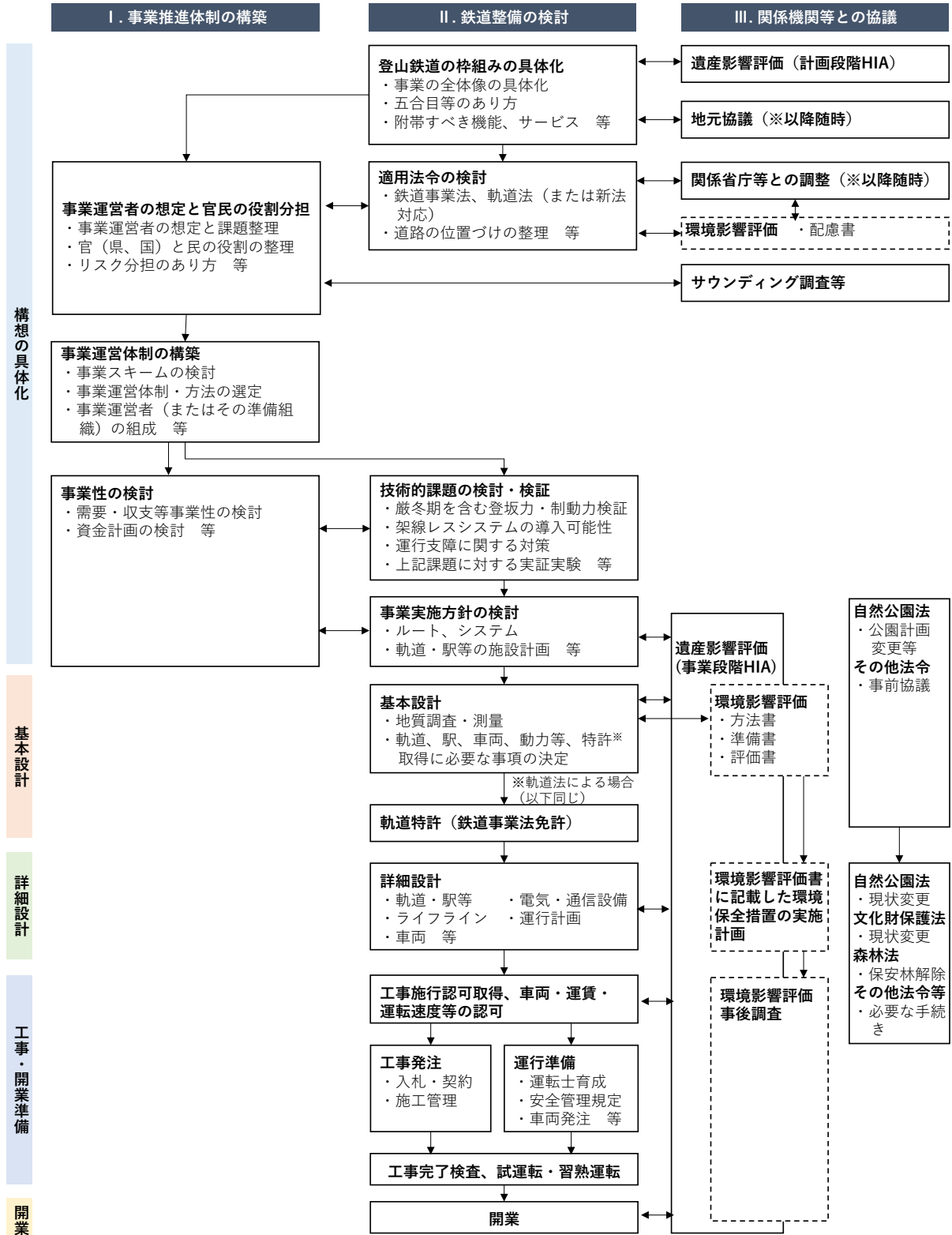


図 5-1 想定作業フロー

資料編

参考1 「富士山登山鉄道構想検討会」の構成

会 長	御手洗 富士夫	(一社)日本経済団体連合会 名誉会長
顧 問	小林 喜光	(株)三菱ケミカルホールディングス取締役会長
	日枝 久	フジサンケイグループ 代表
	森田 実	政治評論家
	横内 正明	元都留文科大学理事長【故人】
理事長	山東 昭子	参議院議長
理 事	青柳 正規	認定NPO法人富士山世界遺産国民会議 理事長、 山梨県立美術館館長、多摩美術大学 理事長
	デービッド・ アトキンソン	(株)小西美術工藝社 代表取締役社長
	岩村 敬	(一財)環境優良車普及機構 会長
	太田 孝昭	認定NPO法人富士山世界遺産国民会議 監事
	小田 全宏	認定NPO法人富士山世界遺産国民会議 運営委員長
	坂井 究	東日本旅客鉄道(株) 常務取締役・総合企画本部長 【前任：喜勢 陽一】
	島田 晴雄	東京都立大学 理事長
	清水 喜彦	SMB C日興証券(株)取締役会長 (代表取締役)
	高橋 誠一	全国賃貸管理ビジネス協会会長
	平林 良仁	認定NPO法人富士山世界遺産国民会議 評議員
	藤井 敏嗣	山梨県富士山科学研究所所長、東京大学名誉教授
	松浦 晃一郎	第8代ユネスコ事務局長、元駐仏大使
	宮田 年耕	首都高速道路(株) 代表取締役社長
	山崎 養世	EHL (エコール・オテリエール・ド・ローザンヌ) ナレッジパートナー 日本代表
委 員	浅野 正一	(一社)山梨県建設産業団体連合会 会長
	有野 一馬	(一社)全国旅行業協会 専務理事
	栗井 英朗	富士山の銘水(株) 代表取締役社長
	加藤 正芳	元山梨県機械電子工業会会長【故人】
	金子 慎	東海旅客鉄道(株) 代表取締役社長
	金丸 康信	(株)テレビ山梨 取締役相談役
	久保田 穰	(公社)日本観光振興協会 理事長【前任：久保 成人】
	紅村 康	京王電鉄(株) 代表取締役社長
	古賀 尚文	共同ピーアール(株) 会長
	志村 和也	富士観光開発(株) 代表取締役社長
	志村 格	(一社)日本旅行業協会 理事長
	根本 勝則	(一社)日本経済団体連合会 専務理事
	野口 英一	山日YBSグループ代表
	星野 晃司	小田急電鉄(株) 代表取締役社長
	堀内 光一郎	富士吉田商工会議所 会頭、(一社)富士五湖観光連盟会長、富士 急行(株) 代表取締役社長
	宮池 克人	中日本高速道路(株) 代表取締役社長CEO
	安出 光伸	日本放送協会甲府放送局 局長【前任：辻村 和人】

(敬称略, 役職五十音順)

<オブザーバー>

文化庁	鈴木 地平	文化庁 文化資源活用課 文化財調査官
林野庁	上大田 光成	林野庁 関東森林管理局長【前任：齋藤 伸郎】
国土交通省	河村 俊信	関東運輸局長【前任：吉田 晶子】
国土交通省	濱谷 健太	関東地方整備局 甲府河川国道事務所長【前任：安谷 覚】
国土交通省	加藤 仁志	中部地方整備局 富士砂防事務所長
環境省	瀬川 俊郎	関東地方環境事務所長

(敬称略, 建制順)

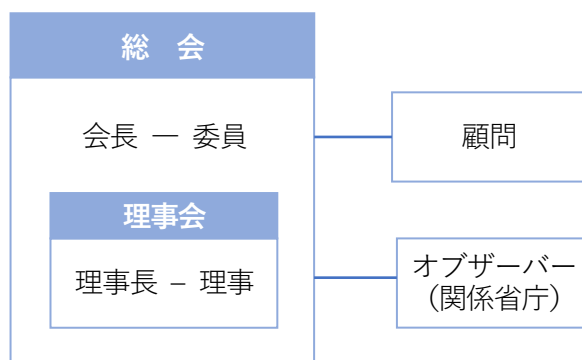


Figure 1 富士山登山鉄道構想検討会体制図

参考2 富士山登山鉄道構想検討会における主な意見

【富士山の保全】

- ・ 鉄道と一緒に、電気、上下水道等のライフラインの整備が必要。
- ・ 富士山の景観を損なわないよう、基本的展望を考えるべき。
- ・ 富士山の景観や環境を維持することが前提。
- ・ 世界的に化石燃料を使用した交通が問題視。

【鉄道の在り方】

- ・ 国内外の事例を勉強し、世界レベルのシステムにすべき。
- ・ 短絡ルートで五合目に直接上がるのでは意味がない。途中の景色や散策を楽しめる工夫を。
- ・ 架線を張って電車を走らせるのでは100年前のスイスと同じ。地表集電や燃料電池電車など、新しいシステムの検討を。

【安全の確保】

- ・ 安全の問題を最優先の課題に位置づけるべき。
- ・ 山岳地帯では落石対策も課題に入れるべき。
- ・ バスで避難活動をサポートできるよう、道路に軌道を整備する考え方もある。
- ・ 停電や車両故障などの運行障害が起きた場合の乗客の安全確保の観点を課題に盛り込むべき。
- ・ 数百万人の来訪者の安全確保は、鉄道が実現する以前から必要。

【経営・利潤の還元】

- ・ 富士山の保全に貢献しながらどのように稼ぐ形を作るかが問題。
- ・ 自然環境を守り、これを日本の観光資源として、得られた収益でさらに整備を行う循環が必要。
- ・ 経済合理性を前提に、財源をどこに求めるか議論が必要。
- ・ 必要な費用に対し、皆が応分の負担する考え方を基本とすべき。防災や環境維持のための費用の集め方を今から研究すべき。
- ・ ESG (Environment, Social, Governance) への適合の観点からも考慮を。

【鉄道整備の効果】

- ・ スイスのように、また行きたいと思える魅力づくりが必要。
- ・ 単なる鉄道でなく、地域にプラスの効果をもたらすことが重要。
- ・ 富士山登山鉄道を活かしたまちづくりをすべき。
- ・ 防災や環境を踏まえた上で、新しい日本の観光モデルにすべき。

参考3 これまでに抽出された、主な地元意見

【関係市町村長・恩賜県有財産保護組合長】

- ・車より鉄道の方が良い。
- ・地元が経済的利益を得られるようにすべき。
- ・適正利用が重要。
- ・通年運行は心配。
- ・厳冬期も観光資源になる。四〜五合目はフルフェイスの洞門が必要。

【世界遺産協議会作業部会委員】

- ・現状を考えれば大きな変革が必要。登山鉄道は良い。
- ・信仰の山であることを認識できるようにすべき。
- ・個人的には賛成。単なる交通手段でなく富士山の価値を高めるものに。
- ・電車は環境保護に資する。
- ・富士山に優しい交通であれば良い。収支や冬場の運行は気になる。
- ・LRT方式は賛成。保存管理計画の理念を踏まえた計画を。
- ・登山鉄道は自然保護と観光の両立を図る良いきっかけになる。
- ・防災・自然保護の点を重要視すべき。
- ・登山鉄道は、特に人数コントロールには有効。

【観光事業者】

- ・地元が出資でき、利益が還元される仕組みになると良い。
- ・観光の上質化など、コロナ禍を受け商売のやり方を変える必要は感じるが、鉄道については気になることが多々ある。
- ・新型コロナへの対応は必要だが、大きな事業転換には慎重にならざるを得ない。

【交通事業者】

- ・今はコロナ禍で民間は投資しづらい環境。5年程度のスパンで事業進捗を考えては。

【NPO 役員】

- ・現状の富士山は恥ずかしい。鉄道を富士山の在り方議論のきっかけに。

【学識経験者】

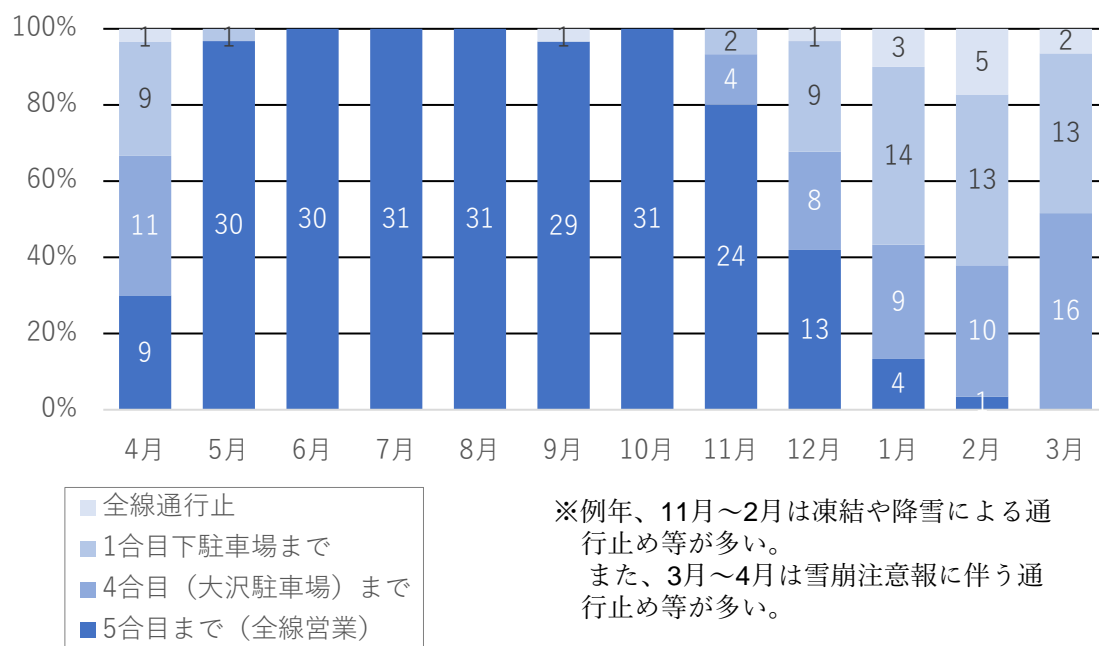
- ・新たな開発を懸念していたが、道路利用ならば反対しない。

参考4 富士山の気象条件等

Table 1 気象条件（五合目における月別データ：2011～2019年度）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
最大瞬間風速 (m/s)	40.0	42.3	34.5	43.6	33.0	49.4	49.9	35.7	43.3	41.7	42.7	46.5
最高気温(°C)	16.0	19.5	19.5	23.0	22.2	20.5	21.1	14.3	11.5	6.0	10.4	11.3
最低気温(°C)	-14.8	-6.3	-0.4	7.2	6.2	0.6	-5.7	-12.1	-18.5	-22.3	-19.1	-18.4
最大日雨量 (mm)	113	120	138	257	217	277	772	168	157	64	168	225
除雪日数(日) (2019年度)	18	—	—	—	—	—	—	5	15	22	22	26

出典：山梨県道路公社資料



出典：山梨県道路公社資料

Figure 2 富士スバルライン営業実績（月別営業区間：2011～2019年度平均）

参考5 アンケート調査と利用者数試算の基本フロー

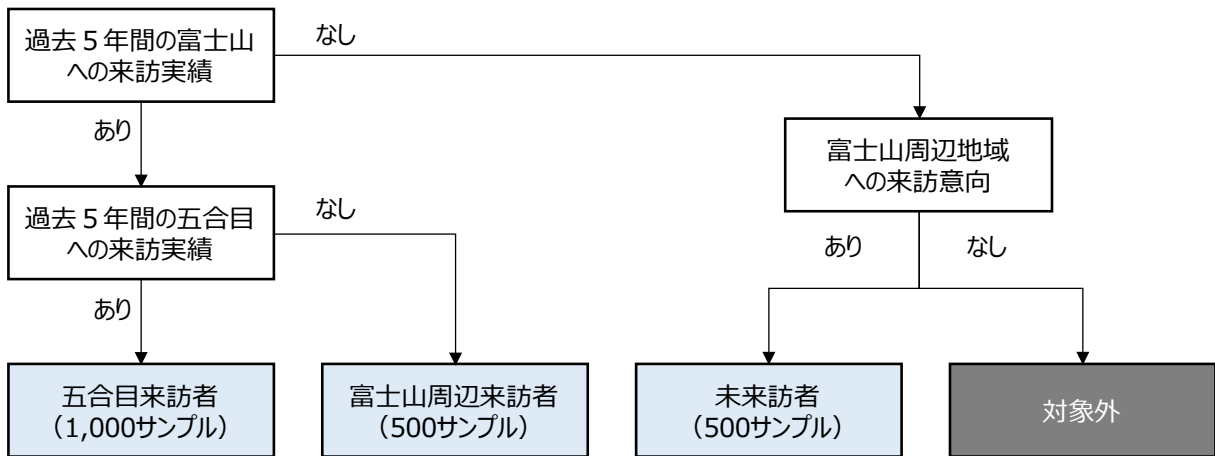


Figure 3 WEBアンケートのスクリーニングの流れ

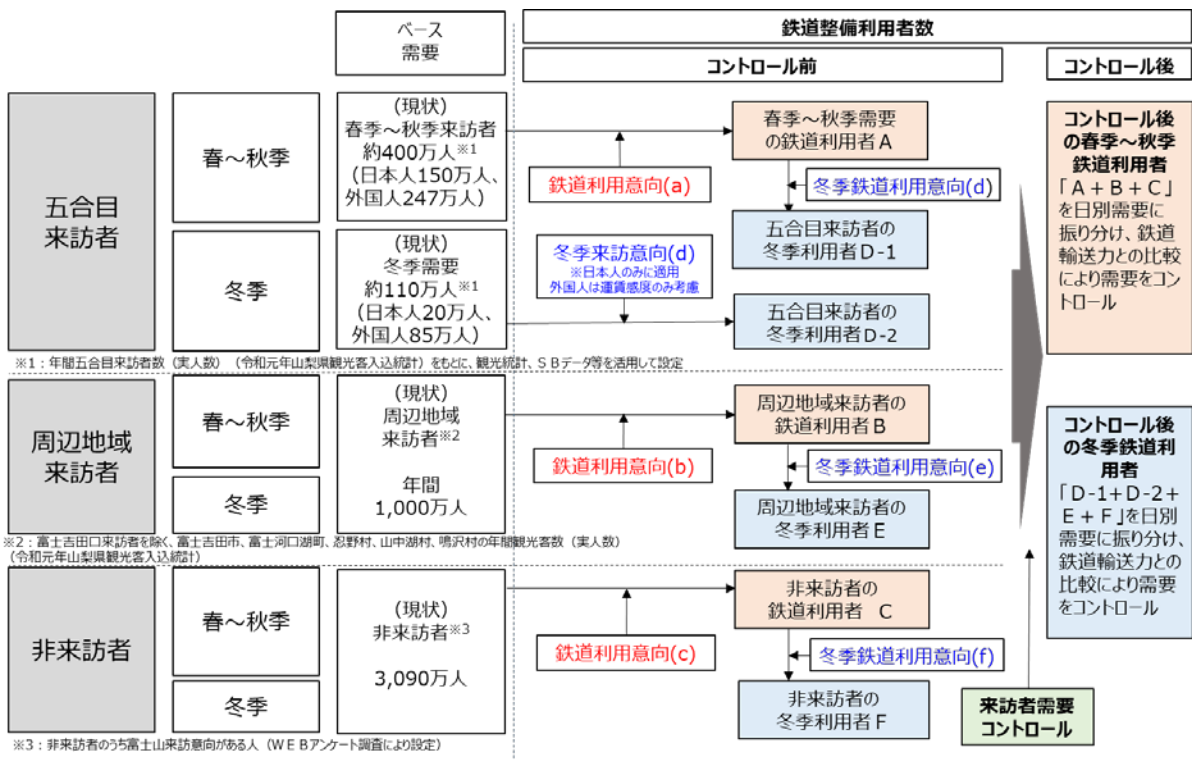


Figure 4 利用者数試算の基本フロー