桜島の子どものための多様な空間をつくる

● 桜島が第一のシンボル、校舎が第二のシンボル

敷地の主役は桜島です。その主役の裾野に広がる風景と厳しい自然環境に呼応するような建築がふさわしいと考えました。そのために、簡素でのびやかな造形とし、光や風と一体となって過ごせる平屋のワンルーム空間としての学校を提案します。多様な空間を準備することで、より多くの児童生徒にとって愛着の湧く、心のよりどころとなる、第二のシンボルをめざします。

● 短冊庭でつくる児童生徒の居場所と地域の拠点

平屋のワンルームは、児童生徒と地域住民が行き交う場所です。短冊庭(短冊状の中庭)を複数配置して、光と風を取り込んだ心地よい空間であり、短冊庭を介して視線が抜ける楽しさがあります。学校としては、多様な学習形態に対応することを前提として、ワンフロアで9学年が入り交じるように生活しながらも、各生徒が自分の居場所を見つけて思い思いに過ごすことができます。地域の拠点としては、セキュリティ確保を前提として、プールやランチルーム等の個室開放だけでなく、ロビー・ホール・ライブラリーも開放します。それは、学校エリアとひとつながりの空間で、短冊庭を介してゆるやかに分節し、ゆるやかにつながる、多様な関係性を生み出します。

● まちへの愛着が桜島の未来へつながる

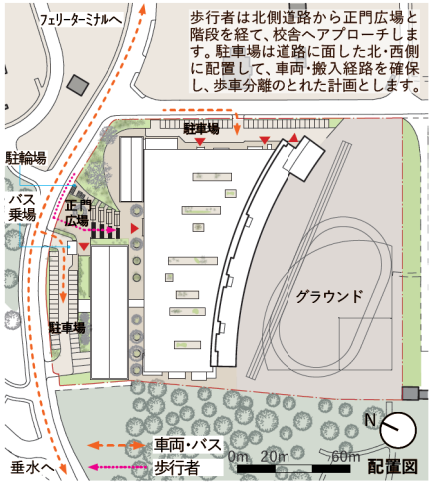
桜島は島内人口の減少と共に、児童生徒数も減少し続けています。そのようなまちだからこそ、地域を支える担い手が育つような学校が必要なのではないかと思いました。この学校は、校舎の中にまちが溶け込んだような空間です。肩に力の入った地域ぐるみの子育てではなく、日常的に地域の人たちと一緒にいるその状態が、子どもたちにそっと働きかけ、少しずつ、まちへの愛着を醸成していき、ひいては桜島の未来に繋がっていくと考えました。

西側から敷地全体～桜島を望む

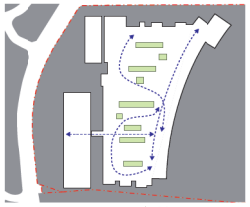
前面道路から正門広場を望む

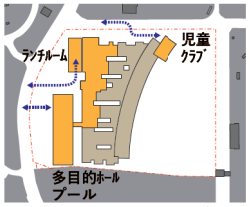
校庭から校舎を望む

短冊庭を介して全体がつながる、視線が抜ける

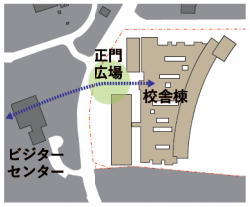


周辺環境と地域特性に合せた6つのポイント

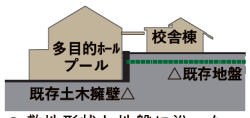

● ワンフロアで完結する自由な平面計画



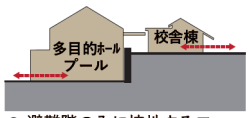
● 地域利用しやすい配置計画



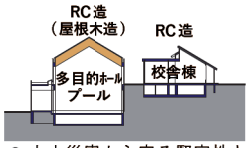
● エントランスから広場を通って周辺施設へつながる



● 敷地形状と地盤に沿った断面計画

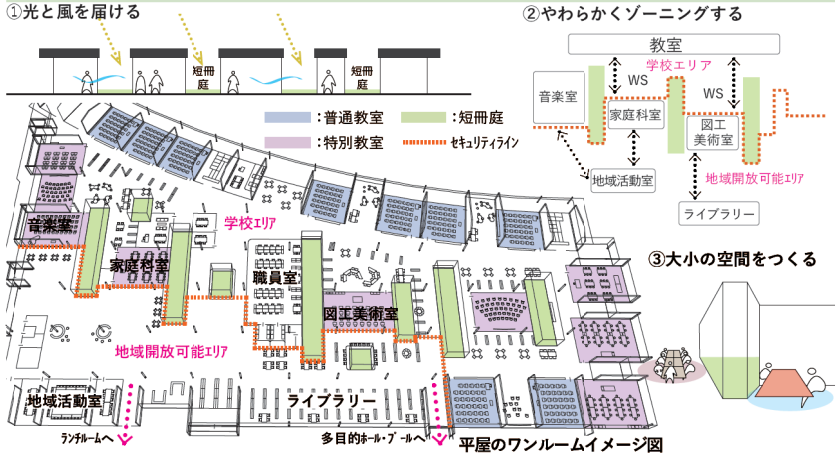


● 避難階のみに接地するフェーズフリーな避難計画



● 火山災害から守る堅牢性と木質化を両立する構造計画

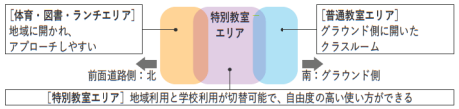
「平屋のワンルーム」と「短冊庭」でゆるやかに分節しながらつながる



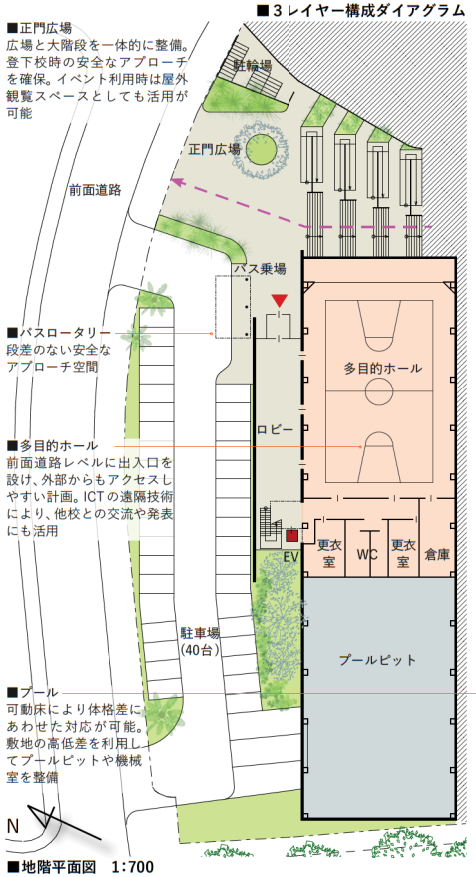
平屋のワンルームイメージ図

自由度の高い平面計画、３レイヤー構成

北側道路からグラウンドへ、地域への開放性に合わせ、３つのエリアで各機能を配置します。アプローチしやすく開かれた「体育・図書・ランチ」エリア、地域利用と学校利用の切替可能な「特別教室」エリア、クラスルームの「普通教室」エリアの構成です。管理区分もしやすく、住民も学校も使いやすい、自由度の高いプランです。



■３レイヤー構成ダイアグラム

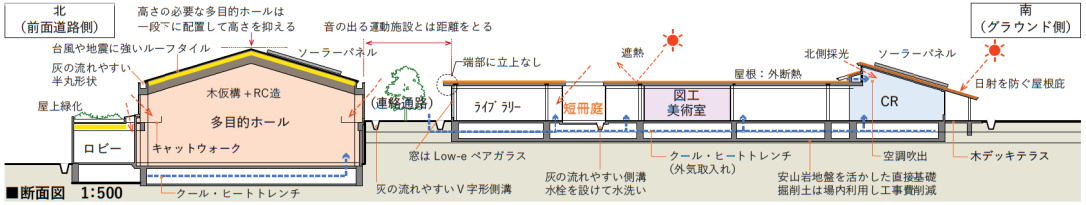


■地階平面図　1:700

■１階平面図　1:700

●桜島の安心安全な避難所機能としての機能配置

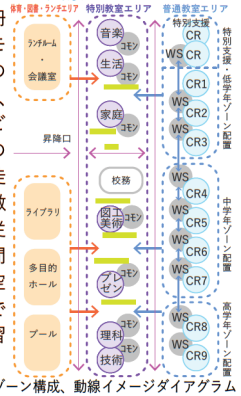
災害時には、前面道路や駐車場からアクセスし易い多目的ホールを一時避難所とし、会議室を災害対策本部室として計画します。皆が集まることが出来るランチルームと連携し、円滑な運営が可能な配置です。学校エリアと切り離しもしやすく、避難が長期化した場合にも学校の早期再開が可能です。



■断面図　1:500

●つながり広がる多様な学びの風景

普通教室、特別教室、短冊庭に挟まれた共用部（コモン）にはグループ学習用のテーブルやホワイトボード、展示壁や書架、教材棚などを配置し異学年・分野間の活動を活発化し児童生徒の好奇心や自発性を刺激する学習空間とします。従来の1 対1 対応の学習空間ではなく、必要に応じて 空間を拡張し繋げることで多重的に活用できる学習空間を計画します。



■エリア構成、学年ゾーン構成、動線イメージダイアグラム

■つながり広がる多様な学びの風景

●学年ゾーンの独立性を維持した校内動線

各クラスから他の学年ゾーンを横切ることなく学校内の各エリアにアクセス可能な動線とします。教室廻りの独立性を確保することで授業時間の違いや移動時のストレスを低減し落ち着いた学習環境を確保します。

●9 年間の円滑な学びを支える教室配置

9 教室を並列に繋ぐことで、学年ごとのまとまりを柔軟に設定可能です。児童生徒の成長段階に応じた基礎期、充実期、発展期の3 つのゾーンで配置し、成長が実感できる構成とします。

●短冊庭がゆるやかに分節する特別教室エリア

短冊庭が特別教室エリアをゆるやかに分節し、コモンなど大小の空間をつくります。短冊庭の視覚的なつながりにより、一体感と広がりのある、おおらかな屋内空間となります。児童生徒が共に学び交流する様々なシーンやアクティビティが、各所に展開されます。

●スケルトン・インフィル＆ファニチャー（移動式家具）

スケルトン・インフィルの構成で将来の可変性に対応するとともに、移動式家具（簡易な間仕切壁やベンチなど）により、日常の学習環境の可変性に対応します。

●工事費：費用対効果の最大化と確実な事業実現

工事費削減項目	内容
補助金活用	学校統合による義務教育諸学校新設の施設費の国庫負担等に関する法律施行令における面積を算出し最大限補助金を活用。
必要面積の精査・縮小	機能の重ね合わせを検討し必要整備面積を精査することで予算内での実現を目指す。
土工事や躯体量の削減	造成の少ない計画や、掘削土の場内利用、軽量な木架構を導入し躯体量を削減するなどを工夫。
コストマネジメントの実施	多数の学校設計実績に基づきコストマジメントを行い段階ごとに概算工事費を把握し、設計内容の調整を実施。

想定延床面積：8,614.39㎡（1F：1,027.16㎡、2F：7,587.23㎡）

概算工事費：3,297,000,000円（税込）

（本体工事、外構工事、解体工事等含む。什器設備は除く）

地域とともに良い建築をつくる実施体制

良いものをつくるためには、関係者との協働・合意形成と、適切なスケジュール・コストの管理と品質管理が重要と考えます。

●綿密なコミュニケーションと協働作業

設計・市・学校関係者が連携し、課題の抽出・要望整理を速やかに行えるよう、定例会議、担当打合せ、WEB会議等を綿密に行います。意見交換や合意形成がスムーズに行われるように、専門家でなくとも理解しやすい3Dや図表・絵を用いた資料作成を行います。

●スケジュールの遵守と業務管理

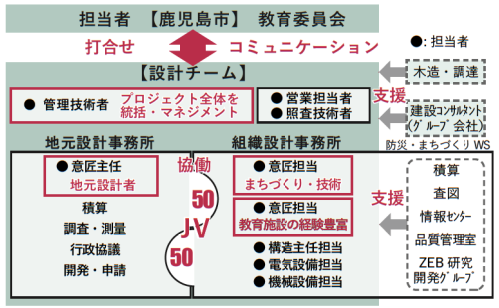
業務の各段階のクリティカルポイントとなる意思決定時期等を確実に実施することでスケジュールを遵守します。「進捗管理表」で進捗実績を、また、「課題管理表」で課題を明確化し、解決を先送りにしないなど、関係者間で常に確認しながら、期間内で業務を遂行します。

●コスト管理

コストに影響の大きな躯体・外装・構造などは、初期段階から妥当性をチェックし、手戻りの無い設計を行います。

●品質を確保するため、地元力の設計事務所と組織力の設計事務所とJV比率50:50の協働体制で取り組みます。

地域密着型で機動力の確保できる地元設計事務所と、社内支援体制や、グループ企業（建設コンサルタント　都市部門・防災部門）、社外企業（木造・木材調達等）による支援体制の充実した組織事務所が、対等にタッグを組みます。各担当の得意分野を活かし、充実した体制で業務に取り組みます。設計の各段階での社内照査や、積算担当者によるコストコントロールを行い、成果物の品質を確保します。



■JV比率50:50で協働する取り組み体制

●市民参加ワークショップ／桜島の魅力創出の核となる地域に開かれたシンボル的拠点施設をつくるため、市民意見を聴取し、地域に寄り添ったプロジェクトとします。

テーマ設定（例）	内容：参加しやすく意見を出しやすいプログラム
まちづくり	地域活性・まちづくりのアイディア、本施設の活用方法
地域開放	平屋のワンルームの使い方、地域開放の仕方、ライブラリの使い方、セキュリティの考え方等
メモリアル	統合校として、元の学校の思い出・記念のかたちを、本施設にどのように取り入れるか
取り扱い説明（トリセツ）	新しい学校施設、学習環境の使い方の意見交換、設計者からのレクチャー

■ワークショップ
弊社実績

合理的な構造と木質化の導入

●合理的な基礎計画：直接基礎

一部地盤に傾斜があること、北側の現駐車場部分は地盤が不明確なため、設計段階の調査が必要ですが、敷地の1～2m下には、ほぼ平坦な安山岩溶岩でN値20以上の硬質地盤があります。固い地盤が数m下にあることと、掘削が困難であることから、直接基礎が合理的であると考えます。

●桜島での構造木質化：鉄筋コンクリート造との組合せ

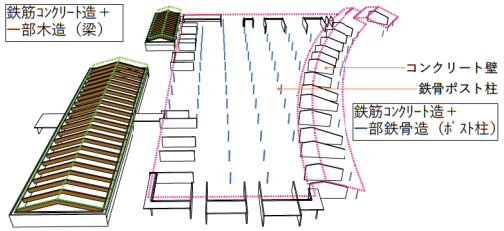
堆積する降灰、噴石や熱を考慮した計画を行います。CO2固定化、脱炭素への対応や快適な教育環境のため温かみある木構造を導入する部分と、一時避難場所として安心な鉄筋コンクリート造部分とを組合せた計画を検討します。

●木材の調達、コスト：県産木材・県内工場

県内プレカット工場で製作可能な部材で架構を構成し、必要寸法の部材・必要量を地元で調達可能とします。昨今はコストが不安定なため、輸入材よりも比較的安定供給可能な国産・県産材で計画し可能な限りリスクを低減します。

●提案する構造種別：適材適所の建築構造形式

地盤状況や、提案の特色から、軽量な平屋建てとします。内部空間・機能に合わせ、鉄筋コンクリート造＋一部鉄骨造・一部木造を想定しますが、コスト変動状況とメリットデメリットの比較検討により経済的・合理的な構造形式を選定します。ランチルーム、多目的ホール、プールの屋根は大断面集成材と流通材を組み合わせた木架構（梯子梁＋方杖構成）や、耐震性の高いGIR接合工法（接合ロッドと接着剤を併用し木材を接合）による構造木質化を提案します。



■構造構成イメージ

桜島における環境建築を考える

●省エネルギーと創エネルギーのコスト

環境配慮型建築物としてZEB化を実現するためには、断熱性能を高めたり、自然エネルギーを活用するための建具仕様や、発電システムなど建物の高機能化を図る必要があるため、建設時にコストがかかります。発注者とランニングコスト削減や脱炭素効果、快適な室内環境、知的生産性の向上、災害時の事業継続などの間接的なメリットの共有が必要です。本施設の設計では、協議の上でZEBの達成目標（ZEB Ready：50%以上の一次エネルギー消費量の削減を実現など）を定め、コストバランスを考慮した環境配慮メニューの採用を行います。

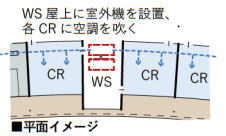
●気候風土を活かした環境施策（テーマ②断面図参照）

高気密・高断熱により、高温多湿、夏場の猛暑、台風、降灰などの厳しい気候から守るとともに、省エネ化・自然エネルギー活用により、設備機器容量を削減します。

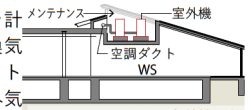
項目	主な環境施策
太陽光発電	南側屋根面に設置　汚れにくいトップコート
自然換気	クールヒートトレンチを活用した給気、外部風による誘引とハイサイドの自然換気窓での排気
自然採光	教室上部の北側ハイサイドライトや、短冊庭からの自然採光
照明	LED照明、昼光センサー、人感センサー、照明制御の細分化等により照明エネルギーを削減
日射制御	南側屋根庇により日射しを遮蔽
高断熱化	屋根外断熱、外壁内断熱、Low-E複層ガラス、屋上緑化
遮熱	屋根面の遮熱トップコート
各種省エネ機器	全熱交換器、高効率空調機、節水型機器、自動水栓、

●降灰を考慮した空調・換気設備方式

使用箇所毎に制御可能な個別空調方式とします。室外機は降灰の清掃のしやすい場所に設置します。換気・給気・空調機器のフィルターは火山灰対策品を計画（予備品も常備）します。換気は床下ピット（クール・ヒートトレンチ）から導入し、直接の外気

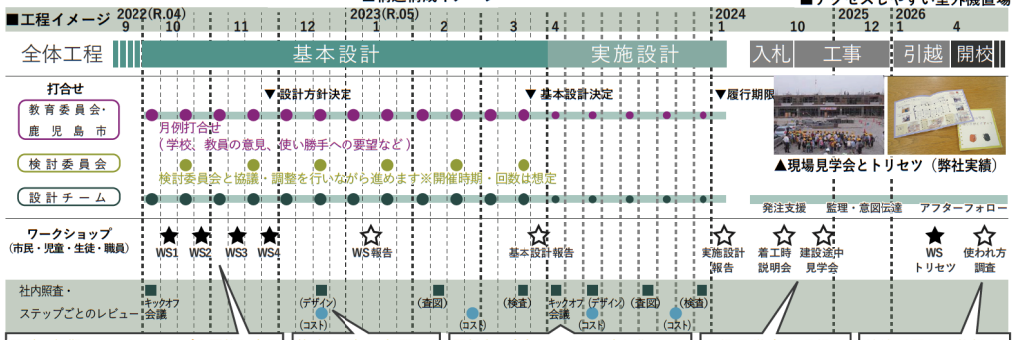


■平面イメージ



■アクセスしやすい室外機置場

■工程イメージ



▲現場見学会とトリセツ（弊社実績）

設計の初期にワークショップを開催し意見を広く集約。桜島の魅力創出の核となる施設を考えます。複数の設計案を比較検討し、検討委員会とも協議し、地域に開かれ、学校利用者が使いやすい計画を行います。

基本設計の中間に、ZEB化、木質化の導入、構造・基礎形式を検討し、概算コストを確認します。

関係者と合意しながら設計を進めるとともに、設計の各段階で定められた社内照査（レビュー）や、コスト確認を実施し、設計品質を確保します。

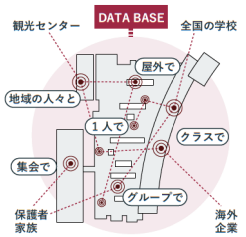
現場見学会や現場レポートなどの情報発信をサポート。地域とともにつくっていることを共有します。

地域が関わる仕組や、建てて終わりではない設計チームの継続的な関わり方（使われ方調査等）を考えます。

桜島ならではの施設を実現するために

●ICTを活用した新しい学習環境の提案

■ABLイメージ



ABW（Activity Based Working：仕事内容に最適な場所を自由に選び、効率性を高める）のような、ABL（Activity Based Learning）を提案します。個別学習や協働学習の効果が高まる最適な場所を自由に選べるように、大小・開閉などの各種空間やフレキシブルな空間を建築として計画します。

●噴火等の防災対策・行動計画からのプランづくり

大規模噴火や台風や集中豪雨、地震など、複合災害対策のシナリオに沿って、建物を計画します。一次避難所（生徒・住民・観光客・来島者）としての使われ方や、災害に強い設備機能、構造形式・建物仕様・備蓄倉庫等を、市の要望やコストバランスを踏まえながら設定します。※ライフライン確保、上下水・雑用水用の水槽貯水量、耐震天井、防災トイレなど

●清掃性・メンテナンス、降灰対策

メンテナンスの省力化と快適さの向上、および建物の長寿命化を図る対策を細部まで配慮を行います。

降灰対策	内容
灰の侵入防止	気密性能の高いサッシにより、灰の侵入を防ぎ、室内清掃の省力化と快適性を向上させる
灰が堆積しにくい勾配屋根形状	勾配屋根：3寸以上の勾配でシンプルな切妻とし、堆積しにくい構造・形状とする
灰清掃に配慮したフラット屋根	フラットな屋根とすることで降灰の清掃時の安全性を確保。たまりにくいように谷は造らず、端部は立ち上がりをつくらない形状とする
灰に影響されない空間の充実	グラウンド側の軒庇空間や、多目的ホールやワークスペース、コモンなど教室以外の内部空間も充実させる。
灰の流れやすい軒樋・側溝	流れやすい形状（半丸樋、V字側溝）とする。樋を設ける場合は、堆積した灰荷重を考慮し支持金物を増やし、掃除口を設ける。出入りの無い部分は樋を設けない。
短冊庭のメンテナンス	屋内よりも床レベルを下げて、側溝・排水口を設置。水栓を設け、床面の水洗いを行う計画

●県産材・桜島産材を活用

風景に調和し、親しみと桜島らしさの感じられる、ここにしかない学校をつくることが非常に大事であると考えます。耐久性やメンテナンスにも配慮し適切な材料を採用します。

項目	内容
溶岩石	溶岩石スライス貼り壁、外構石積み、舗装など、溶岩石を活用
鹿児島県産木材	外装（壁・軒天）、内装（床・壁・家具、サイン）、外構（デッキ）に積極活用します。表面硬化圧縮加工と防腐・防蟻剤の加圧注入により弱点を克服した耐久性の高い製品の採用を検討します。
シラス	屋上緑化や植栽帯の緑化基盤として活用します。

●付加価値による新たな魅力ある名所づくりを提案

拠点には人を惹きつける素敵な場所があるものと考えます。新たな名所となるように、設計における計画上の工夫や、デザインなどの提案を行います。

名所づくりの例	内容
アート	島をテーマにしたアート展示が見られる名所とします。（ギャラリー、パブリックアート、フォトスポット）
ビジターセンターとの一体整備	ビジターセンターの外構整備により、学校と行き来しやすくし、一体的な賑わいエリアづくりを提案します。
ランチルーム	海と山の眺望とインテリアデザインが気持ちの良い、行きたくなるランチルームとします。