



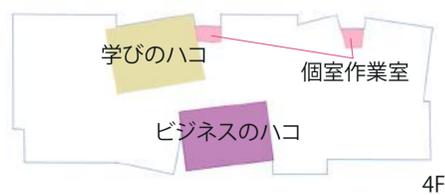
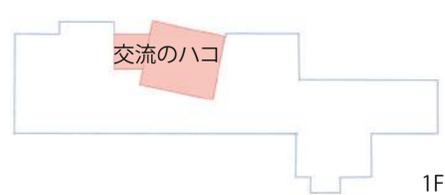
るばれび

ルーバー × こもれび

01. コンセプト

■ 機能がつくる大小のグラデーション

内部の機能によりハコのサイズやプロポーションを変える。



1階には、ワークショップスタジオを計画。北側にある屋外広場から中の様子を伺える。

2階のメインライブラリーでは、本棚を上下階のハコに合わせて配置。

3階には、寄席(複合化)、カフェ&レストラン、ティーンズライブラリー、キッズ図書コーナーを計画。

これら全てを同じフロアにしたのは、寄席での落語や漫才を幅広い世代が楽しんでくれることを狙ったためである。カフェ&レストランはBDS内にあるが、寄席のハコとも隣接しており、BDSの外でもテイクアウトが可能となっている。また、キッズ図書コーナーだけを利用するはずだった来館者も、寄席の雰囲気を感じて、親子で日本の文化に触れられる環境をつくった。

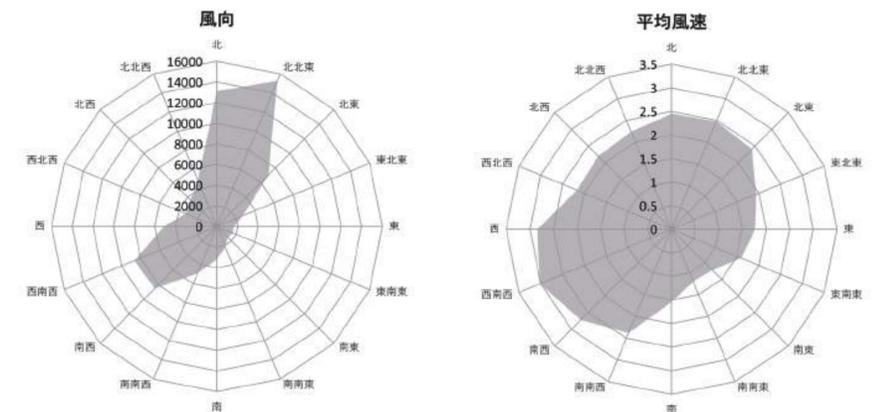


計画敷地：大阪市北区中之島

4階には、アクティブラーニングスペース、ビジネスエリア、その他にも会議室等を計画。川の見える北側には、予約をすれば利用できる個室作業室を配置した。

02. 気象分析

2014~2023年のアメダスデータを用いて気象分析を行った。第一卓越風向は北北東、平均風速は2.48m/s、第二卓越風向は北、平均風速は2.48m/sであり、今回は第一卓越風向のデータを用いる。



03. 光解析



2階メインライブラリー



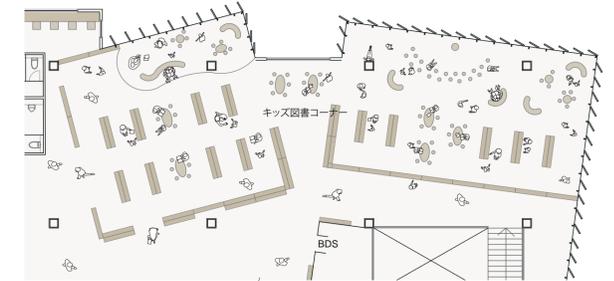
4階オープンスペース



3階キッズ図書コーナー

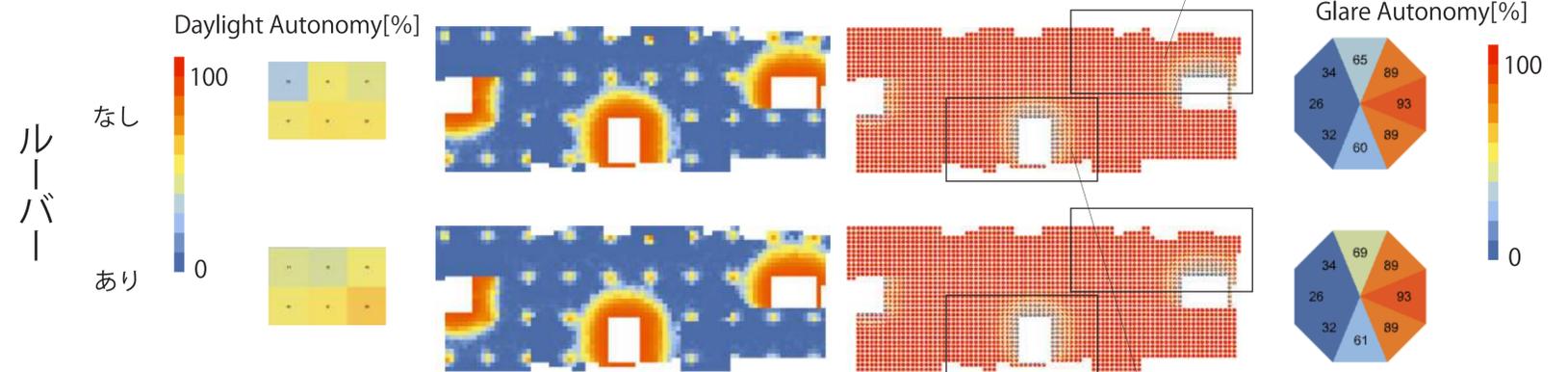
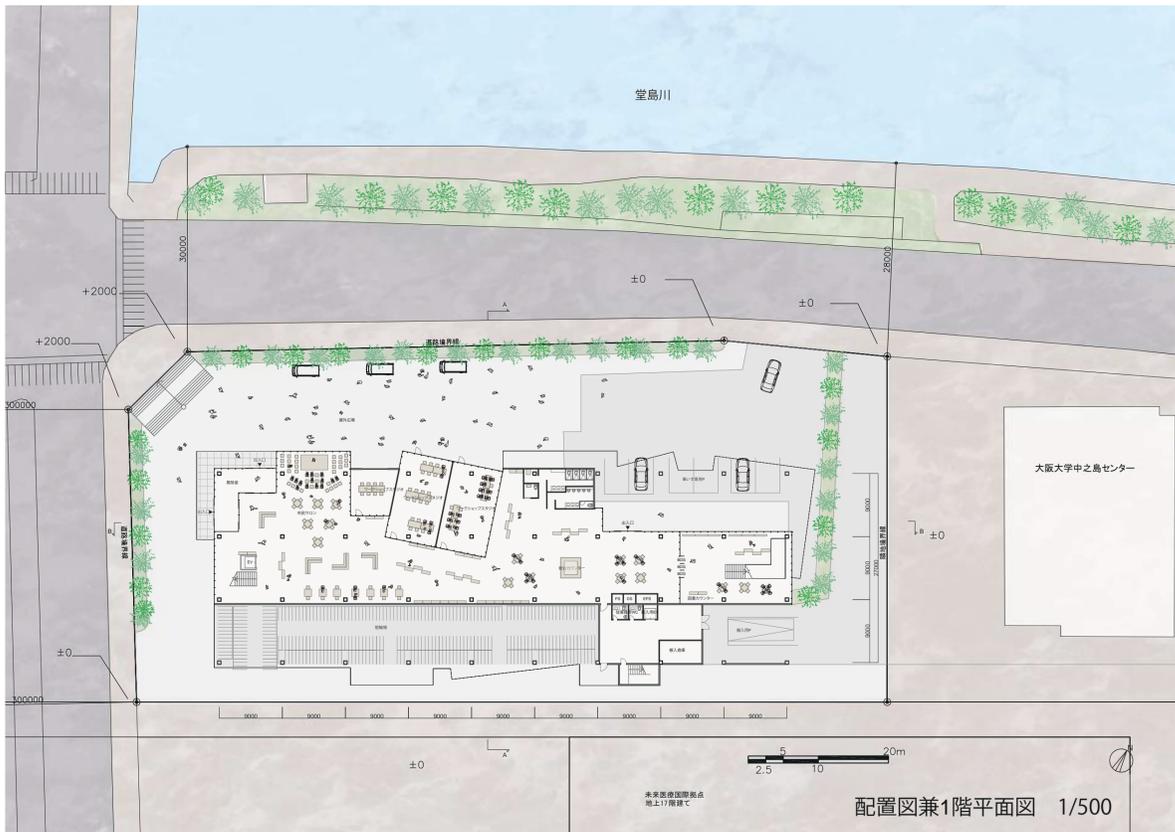


3階キッズ図書コーナー（上部吹き抜け）

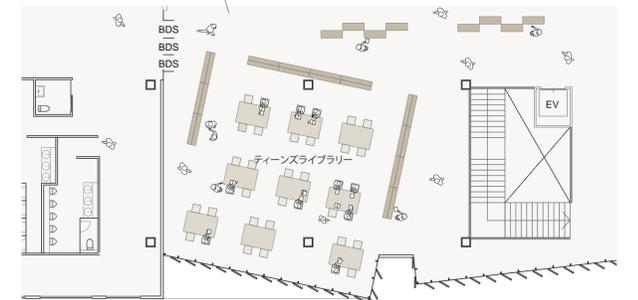
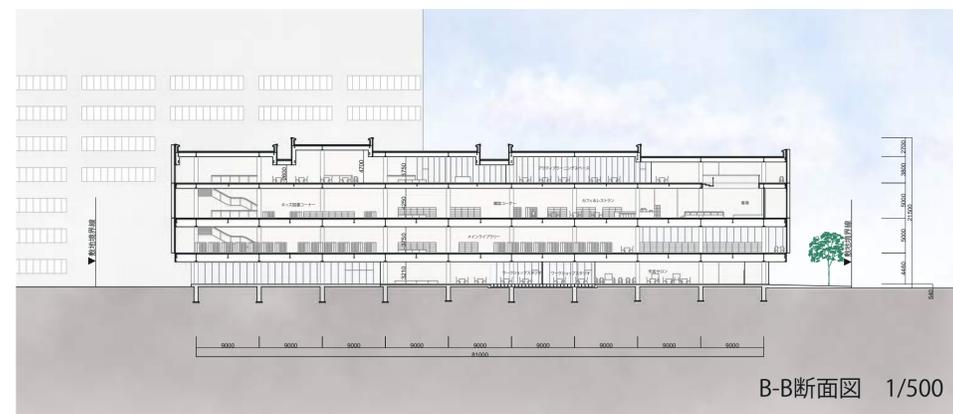


3階 キッズ図書コーナー

Daylight Autonomy と Glare Autonomy を最適化するようにカーテンウォール部分に設置しているルーバーの角度を設定した。今回は特にキッズ図書コーナーとティーンズライブラリーの結果が最適となることを優先した。GAの結果はルーバーなしの場合でも比較的優良であったため、DAの改善を優先した。



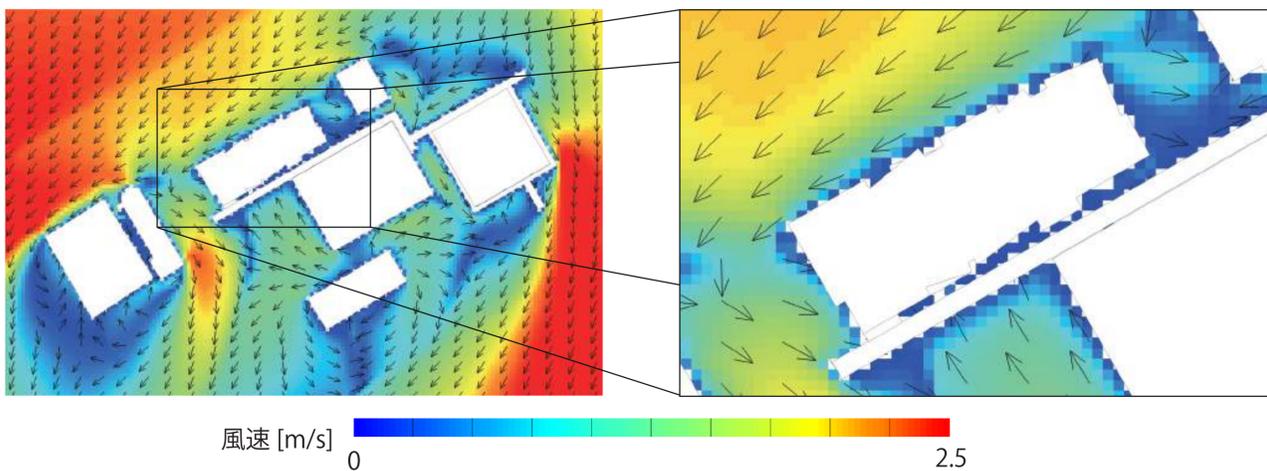
DA、GA共にルーバーなしの場合と比較して、ルーバーありの場合は約5%の結果向上が見られた。上図に示すように、結果が悪くなったエリアもあるが、キッズ図書コーナーとティーンズライブラリーの結果向上を優先した。今回は年間での解析を行ったが、季節によって日射の影響が変動するため、ルーバーを角度を変えることのできる可動式の物にすることも検討している。



3階 ティーンズライブラリー

キッズ図書コーナーは乳幼児が本を楽しむ場所、ティーンズライブラリーは中高生が自習できる場所として計画しているため、DAを向上させることが望ましいと考えた。

04. 風解析



建物正面エリアに交流スペースを計画する予定にしていたが周辺の高層建物の影響により風速が高くなることが懸念された。そのため、第一卓越風向の気象データを用いて建物周辺の気流解析を行った。解析結果より、建物付近の風速は0.2~0.6m/s、建物正面エリアの風速は0.8~1.8m/sだった。

よって、建物正面エリアは人が過すのに快適な風速であることがわかったため、予定通り交流スペースとして計画した。風速が低く、隣接する建物との間になる北東側には搬入スペースを設ける。



■ 課題趣旨

学校の授業である、建築演習Ⅰ 第2課題「図書館」を基に設計を行っている。
課題趣旨は以下となる。

情報化社会において、ipad に代表されるデジタルなメディアは、従来のメディアである書籍に比べて必要な情報が瞬時に取り出せる点においてはるかに優れている。こうしたメディアの登場により、これまで紙媒体の情報を主に扱ってきた図書館としての建築のあり方は大きな転換点にあるとされている。

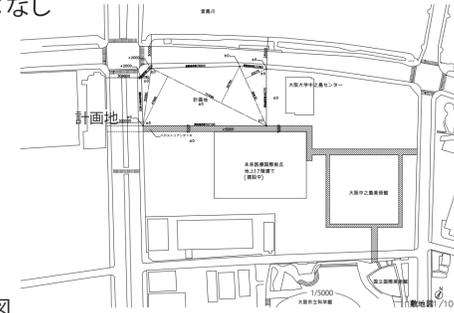
一方で紙媒体の書籍にも新しいメディアにはない優れた特性があり(実際には図書館自体の数や利用者数が増えており)、紙媒体の重要性が見直されている。

また、近年、図書館での「滞在」に対する関心が高まっている。本に出会い、囲まれ、それを読む環境を提供するだけに留まらない新たな価値が付随した長時間利用できる図書館が各地で模索されている。これからの図書館は、子ども、学生、サラリーマン、主婦、高齢者などの幅広い利用者が、快適な読書空間を選ぶことのできる「居場所としての図書館」という役割とともに、コミュニケーション及び生涯学習の促進を図る場所としても期待されている。

本課題では、これらの状況を踏まえ、少し先を見据えた現代の都市型図書館の設計を行う。

■ 敷地・周辺条件及び建物概要

所在地:大阪府大阪市北区中之島4丁目(敷地図参照)
用途地域:商業地域
敷地面積:5,430㎡
許容建ぺい率:80% / 許容容積率:800%
高さ制限:なし

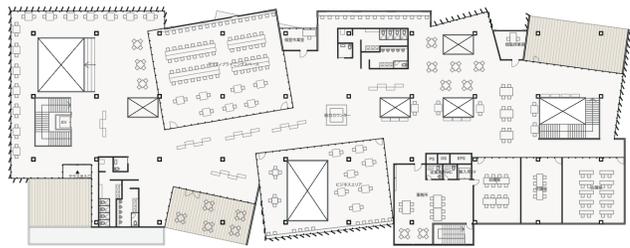


課題書の敷地図

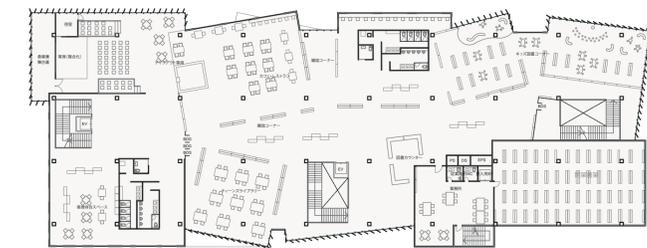
■ 模型写真



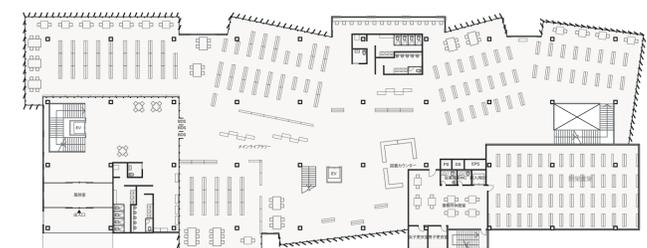
■ 平面図



4階平面図 1/200



3階平面図 1/200



2階平面図 1/200

■ 光解析概要

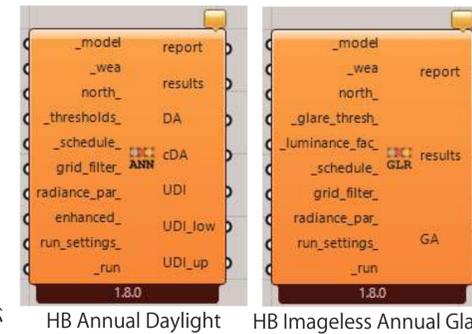
使用ツール:Rhinceros+Grasshopper(Honeybee+Wallacei)
気象データ:epwデータ(大阪)

Hpneybeeを用いてDaylight AutonomyとGlare Autonomyを算出し、その結果が最適になるようにWallaceiを用いてカーテンウォール部分のルーバーの角度を算出した。

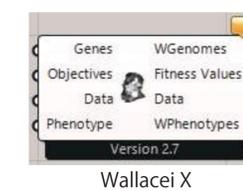
- Daylight Autonomyとは
年間を通してx[lx]以上となる時間割合のこと。
今回はx=300[lx]で解析を行っている。
- Glare Autonomyとは
年間を通してDGP(昼光による眩しさを不快と感じる人の割合)が40%を超えない時間割合のこと。
- Honeybeeとは
Grasshopper 3DでRadianceを用いた光環境シミュレーションを行うためのプラグインツールである。
Radianceを用いて日光シミュレーションを作成・実行し、OpenStudioとEnergyPlusを用いてエネルギーモデルを作成・実行、視覚化する。
- Wallaceiとは
Grasshopper 3Dで進化シミュレーションの実行を可能にする進化エンジンである。
詳細な分析ツールとアルゴリズムクラスタリングを含む様々な選択方法を組み合わせて、進化の実行をより深く理解し、進化シミュレーションのすべての段階でより情報に基づいた決定を下せるように支援する。

□ 解析条件

場所	大阪市北区	Honeybee	
緯度	34.7°	radiance parameters	-ab 2 -ad 5000 -lw 2e-5
経度	135.5°	grid size	1.0m
反射率		Wallacei	
天井	80%	Generation Size	50
壁	70%	Generation Count	50
床	40%	Population Size	2500
ルーバー	70%		
透過率			
ガラス	80%		



HB Annual Daylight HB Imageless Annual Glare



Wallacei X

■ 風解析概要

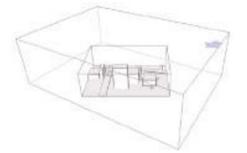
使用ツール:FlowDesigner2022
気象データ:アメダスデータ(大阪管区气象台)

2014~2023年のアメダスデータを用いて建物周辺の気流を解析した。

- FlowDesigner2022とは
流体解析、熱解析、濃度解析、相対湿度解析を三次元的にシミュレーションすることができるソフトウェアである。

□ 解析条件

観測所	大阪管区气象台
観測高さ	25m(24m+ 海面高さ 1m)
第一卓越風向	北北東
平均風速	2.48m/s
解析領域サイズ	(X) 774.7m × (Y) 526.0m × (Z) 233.0m
総要素数	4,987,449 (X:291 Y:197 Z:87)
解析モード	定常解析
乱流モデル	高レイノルズ数型 k-e モデル
ソルバー種類	単精度
流速・圧力補正	SIMPLEC
風上化	1次
収束判定	10 ⁻⁵
計算回数	500回



解析領域



メッシュ分割図

■ メンバー紹介



谷口 えみる
大阪工業大学大学院
工学研究科
建築・都市デザイン工学専攻
修士1年
環境第2研究室
担当:環境シミュレーション



國吉 怜壮
大阪工業大学大学院
工学研究科
建築・都市デザイン工学専攻
修士1年
建築計画第2研究室
担当:計画サポート



矢田 紀真
大阪工業大学大学院
工学研究科
建築・都市デザイン工学専攻
修士1年
建築計画第2研究室
担当:計画サポート



松田 華凛
大阪工業大学
工学部 建築学科
学部4年
建築計画第2研究室
担当:意匠設計 & 計画