



KAJIMA DESIGN

EXTRA 19

The GEAR



1989年竣工のKIビル(2020年撮影)

KI Building completed in 1989, photographed in 2020

KIビルから The GEAR へ

The GEARは、シンガポール・チャンギ国際空港に隣接するチャンギビジネスパーク内に、鹿島のアジア統括事業拠点として、オフィス、R&D、オープンイノベーションの3つの機能を併せ持つ。鹿島技術研究所のシンガポールオフィスであるKaTRIS(Kajima Technical Research Institute Singapore)がロボティクスをはじめとした先進的技術を研究・開発するラボを持ち、シンガポールを舞台に鹿島グループと外部企業、政府機関、大学、スタートアップ企業等とのオープンイノベーションを推進する。また建築全体を使いながらリビングラボとして活用し、その開発成果の客観的検証、フィードバックを通じて、環境と都市と生活の未来像を描くことでスマートウェルネスビルとしての進化が期待される。働く人にとって良い場づくりとは何か、どのように共創し、技術を風土に生かすか。価値観の転換がもたらすグローバル環境下で、静的な建築を作り上げていく領域から、動的なシステムの制御という新たな領域で変容する建築の展開が問われる。

奥行を13.5mの均等スパンで3分割し、中央スパン部は緩やかな回遊階段を設けたライトコートであるK／SHAFTが全階を貫く拡張スペース、南北にはスケルトンインフィルに徹したオフィスとラボ、そして全周をバルコニーと構造アウトフレームで包む平面骨格としている。ラボとオフィスの機能展開が可能で、将来の用途変換や収容人数の変化にフレキシブルに対応する構成である。また公園を望む北面の東西にスカイガーデンを交互に配したその外観は、制御されたプロポーションで縁取りされたディープグリッドファサードが直射光を切り取るとともに緑を包む。そしてシンガポールの卓越風や太陽高度の高い日射光等の年間シミュレーションにより、自然の力を内部空間に取り入れて空間の最適化を計る。中央スパンには、1-2階にエントランスギャラリー脇の外部公開されるK／LAB、3階には共創の場となるオープンイノベーションスペースを設けた。5-6階のK／PARKは外部空間への切り替え可能な吹き抜け空間で、心地よい自然風が吹き、その緑に彩られた空間は、グリーンデバイスをを用いたバイオフィリックデザインの実験場でもある。

1989年に完成したKIビルは、竣工当時にはオフィス環境の新世代と言われ、今も変わらぬそのアトリウムは、我々KAJIMA DESIGNを魅了し続けている。The GEAR(Kajima Lab for Global Engineering, Architecture & Real Estate)が、サステナブルな建築の実現に向けての「次の挑戦へ」と導く羅針盤でありたい。

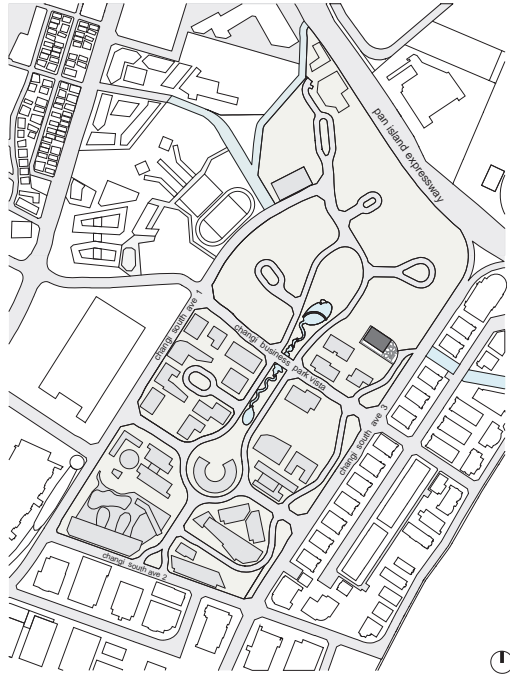
KAJIMA DESIGN

EXTRA 19

The GEAR



建物全景 _____ Overall view



From KI Building to The GEAR

The GEAR, located in Changi Business Park adjacent to Singapore Changi International Airport, is Kajima's regional headquarters in Asia, which seamlessly integrates three functions: office, R&D, and open innovation. Here, KaTRIS (Kajima Technical Research Institute Singapore), in collaboration with external entities, governmental institutions, universities, and startups, runs its labs for research and development of leading technologies including construction robotics, fostering open innovations in Singapore. It is expected to evolve as a "smart wellness building," envisioning the future of the environment, city, and life by utilizing the entire building as a living laboratory for validating development outcomes and obtaining feedback. What is a good environment for workers? How to collaborate with others and how to adapt technology to the local context? It was constituting a shift from static architecture to a controlling of dynamic system, allowing the architecture itself to evolve in the context of a globalizing world.

The building's floor plan is divided into three equal span zones of 13.5 meters. The central zone featuring a gradual staircase spiraling through K/SHAFT, a vertical light court that penetrates through all the floors. The office and lab spaces are strategically planned on the north and south sides with a thorough skeleton-and-infill concept, incorporating balconies and exposed structure frames along the entire perimeter. The composition allows the flexible deployment of space, accommodating future changes in usage and occupancy. The north facade facing the park features alternately positioned SKY GARDENS on its east and west ends, framed in proportionally composed deep grids blocking the direct sunlight and embracing the green visually. The facade also brings in elements of nature to optimize the interior environment, with the computer simulations of prevailing wind and the high altitude of the sun in Singapore. The central zone houses K/LAB on the first and second floor, an open innovation space on the third floor, and featuring K/PARK on the fifth and sixth floor. K/PARK incorporates a double-height space that can be converted from an indoor to a semi-outdoor environment, facilitating comfortable natural breeze. It also serves as an experimental space for biophilic design with green devices.

Kajima's KI Building, completed in 1989, set a precedent for office environments with its renowned atrium, continuing to captivate KAJIMA DESIGN today. The GEAR, Kajima Lab for Global Engineering, Architecture & Real Estate, aspires to guide us through the next challenges in realizing sustainable architecture.









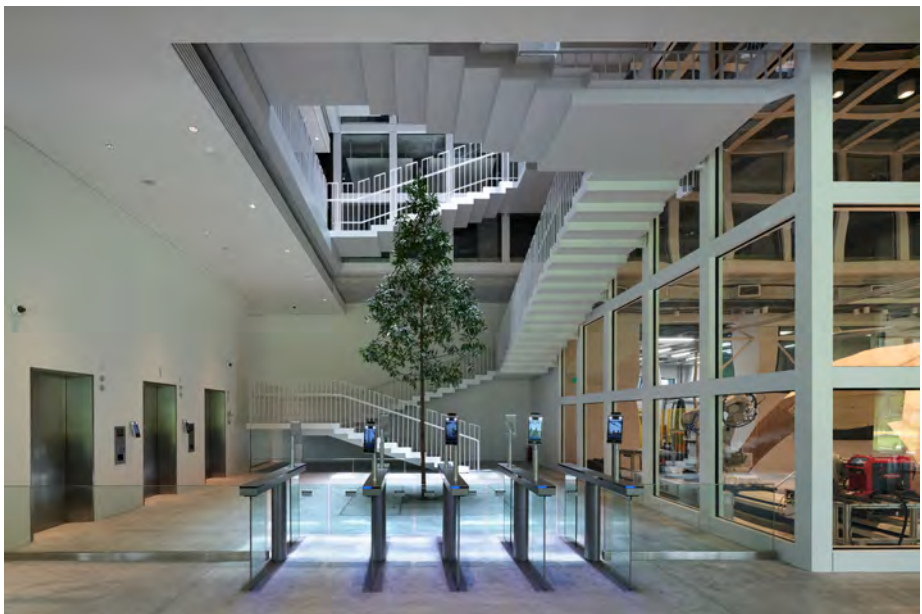
1階北東のピロティよりメインエントランスを望む _____ 1st-floor pilotis space at the northeast corner with a view to the main entrance



北側外観詳細 _____ Close-up view of the north façade



メインエントランスからギャラリー越しに公園を望む _____ View from the main entrance to the gallery with the park beyond



K/LABに隣接するK/SHAFT直下のEVロビー
春分・秋分の日には真上から自然光が射す

Lift lobby planned directly under the K/SHAFT adjacent to K/LAB
Natural light flows in directly from above during the equinox



K／LABに隣接する1階のギャラリー _____ 1st-floor gallery adjacent to K／LAB

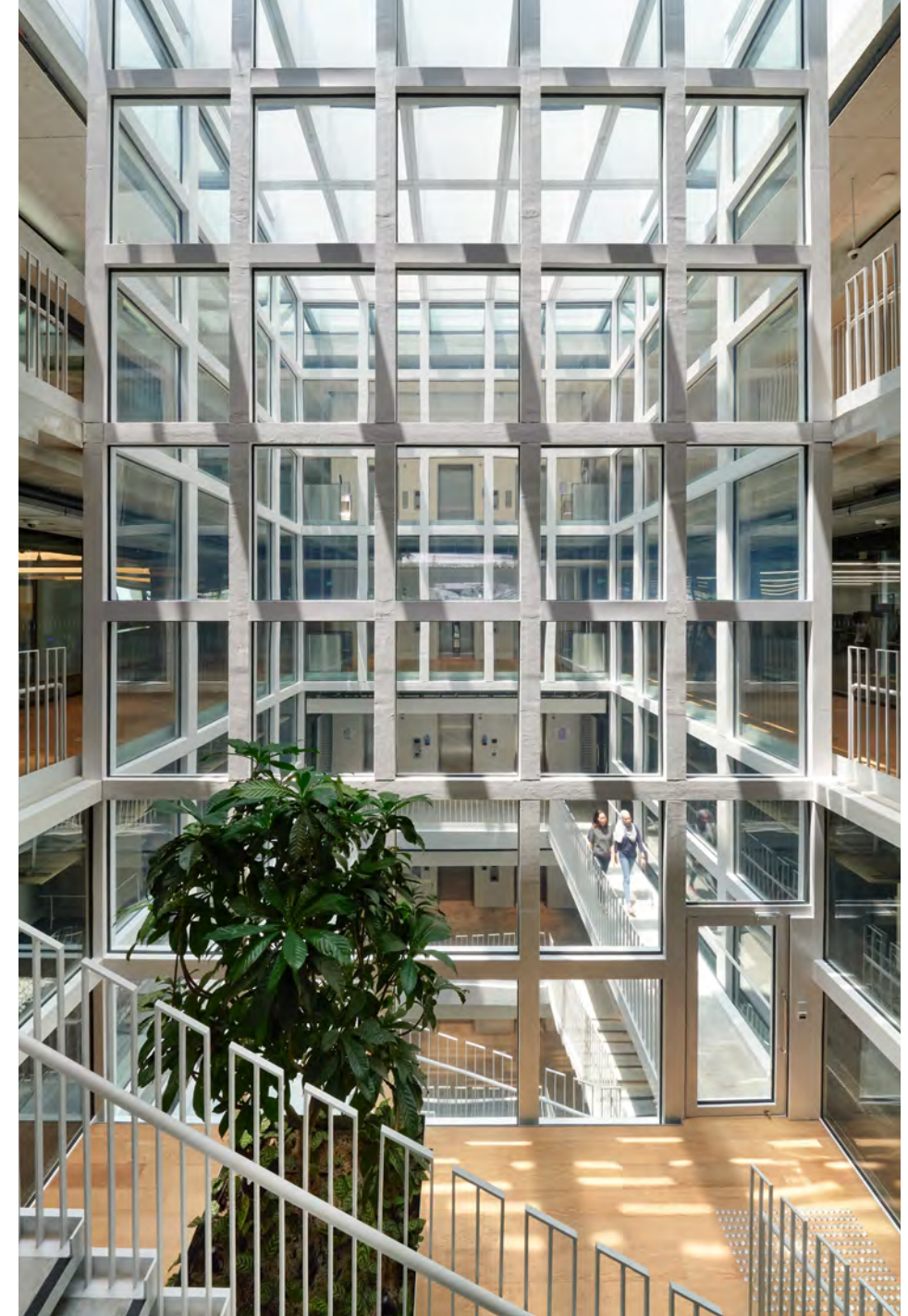


1階のカフェ _____ 1st-floor cafe





K/SHAFT全景
K/SHAFT



K/PARKからINNER GARDEN越しにK/SHAFTを望む
View from K/PARK to INNER GARDEN with K/SHAFT beyond





自然対流促進型高性能天井放射パネル・垂直導光板・グレアレスリニアダウンライトを採用したオフィス内観
Office space with high-performance radiant cooling panels, vertical lighting panels, and glare-free linear downlights



3階のオープンイノベーションスペース _____ Open Innovation Space on the 3rd floor



4階のSKY GARDEN 越しに公園を望む _____ View to the SKY GARDEN with the park beyond



SKY GARDEN 外観 _____ SKY GARDEN



2階の会議室から公園を望む _____ View from a meeting room on the 2nd floor to the park



SKY GARDENに隣接した会議室 _____ Meeting room facing SKY GARDEN



十六代目佐野藤右衛門による石庭 _____ Stone garden by Sano Touemon, the 16th generation



A tasty step towards well-being!

自然の力を生かす建物構成

—

敷地は北緯一度。年間を通じて気温が高いが心地よい風が吹くこの場所で、自然の力を活かしながら五感の変化を感じられる場の創出と消費エネルギー削減の両立を目指した。K／SHAFTやK／PARKで自然の光や風を取り込み、ゆらぎを感じられる環境を設ける一方、アウトフレームに囲まれた建物全周にはコミュニケーションや避難、実験設備スペース等、多様な機能を担う縁側を設け、これによる日射遮蔽によりブラインドレスを可能とし、周辺への豊かな眺望を最大化した。屋上ではシンガポール国立大学と共同し、緑と太陽光パネルを統合して発電効率の向上を試みている。シンガポールの環境認証Green MarkのPlatinum (Super LowEnergy)と、WELL 認証のPlatinumを取得した。

—

進化し続けるスマートウェルネスビル

—

The GEARでは多種多様な価値観の交流と融合を目指すと同時に、まだ見ぬ新しい働き方を探求するためABWを採用している。世界各国からここに集う建物利用者を対象に、ウェアラブルデバイスやカメラによりバイタル・位置情報を収集し人流解析を行うとともに、IoT環境センサを用いて環境情報を収集する。情報は新たに構築したデジタルプラットフォームに蓄積され、AIを用いた総合的なワークプレイスの分析や実空間へのフィードバック、本建物での次なる実験に活用され、新しい知見を生む。展開が早いシンガポールを舞台に既成概念にとらわれない挑戦を行う場であるThe GEARは、建物自身が学習し実験とともに変化を重ね、建築に対する新しい視点を創出し続ける。

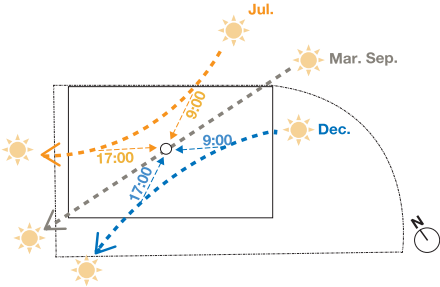
断面図 | Section | S=1:1,000

Building Configuration for Harnessing the Power of Nature

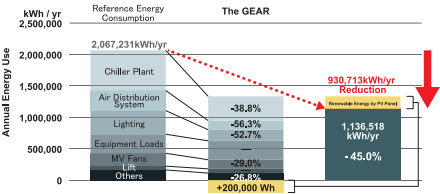
The site is located at one degree north latitude, experiences high temperatures complemented by pleasant breezes throughout the year. Utilizing the natural attributes of the site, our objective was to create spaces that engage all the human senses while concurrently minimizing energy consumption. Spaces like K／SHAFT and K／PARK were designed to lead natural light and air in, introducing fluctuation effect to the interior environment. At the same time, along the building's perimeter enveloped by exposed structure frames, balconies with multiple functions were integrated to facilitate communication, evacuation, and to locate equipment for experiments. These balconies effectively block direct sunlight without the need for blinds, while also maximizing the expansive views of the surroundings. On the roof top, in collaboration with the National University of Singapore, a study on the integration of solar panels with greenery to optimize power-generating efficiency, is underway. The building has received Green Mark Platinum (Super Low Energy) certification from Singapore authorities and has been recognized as a WELL Platinum building.

Ever-evolving “smart wellness building”

The GEAR has embraced the ABW approach to explore innovative workstyles while fostering interaction and integrating of diverse values. Utilizing wearable devices and cameras, vital and positional data are collected from visitors of the building worldwide, enabling people-flow analysis. The information is stored in a newly developed digital platform, facilitating AI-aided integrated workplace analysis, feedback to physical spaces, and other future experiments within the building to provide new insights. The GEAR serves as a testing ground for unprecedented challenges in this fast-paced Singapore's dynamic business environment, envisioned to be a self-learning building that evolves with each experiment, constantly offering fresh perspectives on architecture.



計画地における太陽の軌跡 | Sun-path diagram of the site

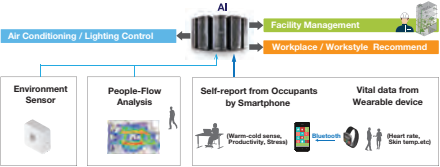


The GEARにおける消費エネルギーシミュレーション結果
Energy consumption simulation of The GEAR

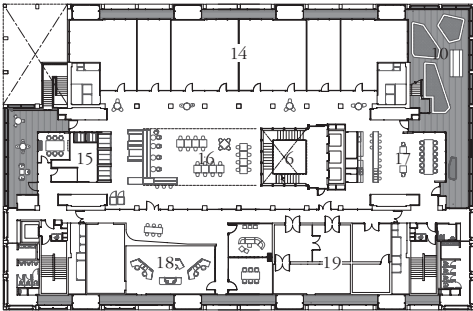


NUS(シンガポール国立大学)との共同による
太陽光パネルと緑化の統合

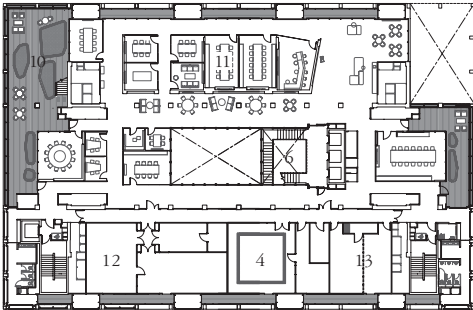
Integration of solar panels with greenery in a collaborative study with the National University of Singapore (NUS)



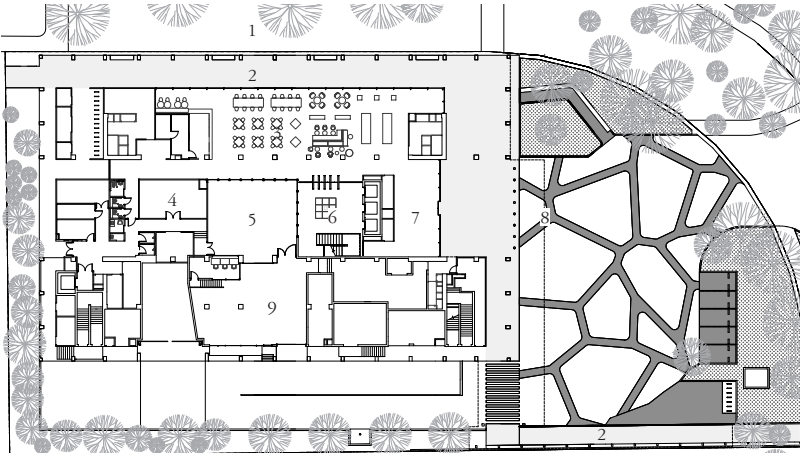
デジタルプラットフォーム概念図
Conceptual diagram of the digital platform



3階平面図 | 3rd floor plan

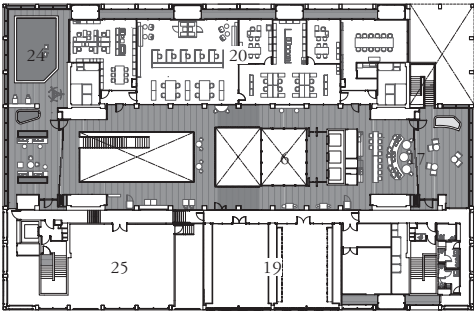


2階平面図 | 2nd floor plan

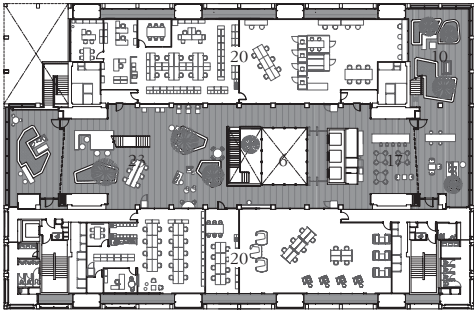


1階平面図 | 1st floor plan | S=1:1,000

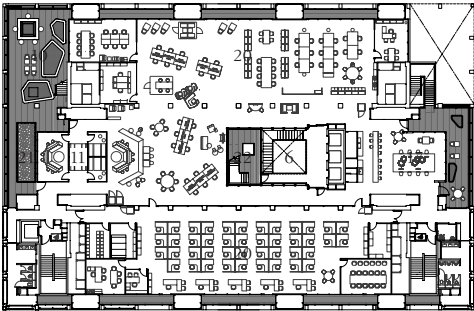
1	公園・緑道	Park
2	庇付き歩廊	Covered Walkway
3	カフェ・ギャラリー	Cafe and Gallery
4	都市空間構築ラボ	Urban Space Creation Lab
5	K／LAB	K／LAB
6	K／SHAFT	K／SHAFT
7	メインエントランス	Main Entrance
8	車寄せ	Drop Off
9	建設ロボラボ	Construction Robotics Lab
10	SKY GARDEN	SKY GARDEN
11	会議・応接室ゾーン	Meeting Room
12	環境・バイオラボ	Environmental Engineering Lab
13	協働ラボ	Tie Ups Lab
14	テナントスペース	Tenant Space
15	Co.worXlab	Co.worXlab
16	オープンイノベーション	Open Innovation Space
17	オープンバントリー	Open Pantry
18	デジタル技術ラボ	Digital Tech Lab
19	人間中心デザインラボ	Human Centric Design Lab
20	オフィス	Office
21	石庭	Stone Garden
22	INNER GARDEN	INNER GARDEN
23	K／PARK	K／PARK
24	ROOF GARDEN	ROOF GARDEN
25	設備ヤード	Mechanical Yard
26	駐車場	Parking



6階平面図 | 6th floor plan



5階平面図 | 5th floor plan



4階平面図 | 4th floor plan

The GEAR

事業主：KAJIMA DEVELOPMENT 〓 設計：KAJIMA DESIGN 〓 施工：KAJIMA OVERSEAS ASIA (SINGAPORE) 〓 用途：事務所・研究所
所在地：19 Changi Business Park Crescent, The GEAR, Singapore 489690 〓 敷地条件：Changi Business Park Urban Design Guideline
設計協力：[プロジェクトアーキテクト] サバナ ジュロン コンサルタンツ、[プロジェクトエンジニア] マインハート シンガポール、[外構コンセプトデザイン] プレイスメディア、[外構] ランドスケープデザイン、
[照明] ライティング プランナーズ アソシエーツ、[FP・インテリア・サイングラフィック] ILYA、[石庭] 十六代目佐野藤右衛門



KAJIMA LAB FOR GLOBAL ENGINEERING,
ARCHITECTURE & REAL ESTATE

規模	敷地面積	5,234.9㎡
	建築面積	2,527.2㎡
	延床面積/容積率	13,061.17㎡/250%
	階数	地下1階 地上6階
	最高高	26,950mm
	階高	3,675mm
	天井高	1階 4,300mm、4,800mm、5,225mm 2-6階 2,850mm、3,125mm
	基準スパン	4,500mm×13,500mm
構造	駐車台数	63台
	主体構造	鉄筋コンクリート造 一部、鉄骨造
空調設備	杭・基礎	現場造成杭
	空調方式	外調機、コアング空調機、床吹出型空調機、 対流促進型高性能放射パネル、FCU、シーリングファン
衛生設備	熱源	地域冷熱利用
	給水	高置水槽方式
	給湯	電気個別貯湯式
	排水	建屋内：汚水雑排水合流 建屋外：汚水/雨水分流
電気設備	受電方式	LV22kV方式
	設備容量	1,171kVA
	予備電源	ディーゼル発電機750kVA、太陽光発電172kW
	防災設備	屋内消火栓設備、スプリンクラー設備、連結送水管、 不活性ガス消火、自動火災報知設備、非常放送設備、誘導灯、 非常用照明、機械排煙（地下駐車場、階段室加圧）
昇降機	エレベーター	オフィス用乗用エレベータ13人乗り×3台、 サービス用エレベータ1,155kg×1台

特殊設備	実験機器	実験用スクラバー設備 実験用排水処理設備
	外部仕上げ	屋根 外壁 開口部 外構
		コンクリートのうえ超速硬化ウレタン複合防水 コンクリート躯体のうえスキムコートt=6mm、 超低汚染型水性アクリルシリコン樹脂塗料 アルミサッシ、Low-Eペアガラス 洗い出し舗装仕上げ、保水性舗装仕上げ、 CO ₂ -SUICOMインターロッキングブロック
	SKY GARDEN	床 ホモジニアス系再生木ウッドフローリング
		壁 ALC t=100mmのうえスキムコートt=6mm、 超低汚染型水性アクリルシリコン樹脂塗料
		天井 超低汚染型水性アクリルシリコン樹脂塗料
	内部仕上げ	1階エントランス
		床 スクリード 壁 ALC t=100mmのうえスキムコートt=6mm、EP塗装 天井 木毛セメント板 t=15mm EP
	オフィス	床 タイルカーベット t=6mm 天井 直天
K／PARK	床	ウッドフローリング
	天井	木毛セメント板 t=15mm EP
期間	設計期間	2019年5月-2020年12月
	施工期間	2020年12月-2023年3月
受賞	受賞	SIA Architectural Design Award 2024
	認証取得	WELL認証 Platinum
		Green Mark Non-Residential Platinum Super Low Energy Building Green Mark for Healthier Workplace Platinum

KAJIMA DESIGN EXTRA 19 〓 The GEAR 〓 2024年7月15日発行 〓 発行：鹿島建設株式会社建築設計本部 〓 〒107-8502 東京都港区赤坂6-5-30 〓 Tel: 03-5561-2111

デザイン：刈谷悠三+久保海音/neucitora 〓 写真：阿野太一|大村拓也[p.2] 〓 翻訳：株式会社フリーズクレーズ 〓 印刷・製本：山田写真製版所

The GEAR

Client: KAJIMA DEVELOPMENT 〓 Design: KAJIMA DESIGN 〓 Construction: KAJIMA OVERSEAS ASIA (SINGAPORE) 〓 Building type: Office, research laboratory
Address: 19 Changi Business Park Crescent, The GEAR, Singapore 489690 〓 Site conditions: Changi Business Park Urban Design Guideline
Design collaboration: [Project Architect] Surbana Jurong Consultants, [Project Engineer] Meinhardt Singapore, [Conceptual landscape design] PLACEMEDIA, [Landscape] Landscape Design Inc.
[Lighting] Lighting Planners Associates, [FP・ID・Signage] ILYA CORPORATION, [Stone garden] Sano Touemon, the 16th generation

Size	Site area	5,234.9㎡
	Building area	2,527.2㎡
	Gross Floor Area / Floor area ratio	13,061.17㎡ / 250%
	Number of floors	6 (+1 below ground)
	Maximum height	26,950mm
	Floor height	3,675mm
	Ceiling height	1st floor: 4,300mm、4,800mm、5,225mm 2-6th floor: 2,850mm、3,125mm
	Typical span	4,500mm×13,500mm
	Number of parking spaces	63
Structure	Main structure	Reinforced concrete and steel structure partially
	Piles and foundations	Cast-in-place piles
Air conditioning	Air conditioning system	Outdoor air handling unit, ACs with Coanda effect airflow, ACs with underfloor air distribution, High-Performance Radiant Cooling Panel, FCUs, ceiling fans
Heat source	Heat source	District cooling system
	Water supply	Rooftop water tank system
	Hot water supply	Electric storage tank hot water system
	Drainage	Inside the building: combined sewers (blackwater and graywater) Outside the building: separated sewers (blackwater and rainwater)
Sanitary facility		
Electrical facility	Receiving voltage	LV 22 kV
	Capacity	1,171 kVA
	Emergency power system	Diesel generator 750 kVA, solar power 172 kW
	Disaster prevention equipment using district cooling and heating system	Indoor fire hydrant system, fire sprinkler system, standpipes for firefighting, inert gas fire suppression system, fire alarm system, emergency PAVA system, and emergency route and exit lighting,
		emergency lighting, mechanical smoke exhaust system (underground parking lot, stairwell with pressurization system)
Lift		3 passenger lift for 13 persons in office areas,
		1 service lift for 1,155 kg

Special equipment	Laboratory equipment	Scrubber and wastewater treatment system for laboratories	
Exterior finish	Roof	Multi-component ultra-fast curing polyurethane waterproofing membrane over concrete	
	Exterior wall	6mm THK skim coating over concrete frames, super dirt resistance water-based ceramic composite acrylic silicon resin paint	
	Window	Aluminum sash windows with Low-E double glazing	
	Landscape	Pebble wash finish, water retentive pavement, CO ₂ -SUICOM interlocking pavers	
	SKY GARDEN	Floor	Homogeneous reconstituted timber flooring
Interior finish	Entrance on the 1st floor	Wall	6mm THK skim coating on 100mm THK autoclaved lightweight concrete (ALC) panel, Super dirt resistance water-based ceramic composite acrylic silicon resin paint
		Ceiling	Super dirt resistance water-based ceramic composite acrylic silicon resin paint
	Office	Floor	6mm THK carpet tiles
		Ceiling	Exposed ceiling
Duration	K／PARK	Floor	Wood flooring
		Ceiling	15mm THK wood wool cement board, emulsion paint
Awards	Design	May, 2019 - December, 2020	
	Construction	December, 2020 - March, 2023	
Achievements		SIA Architectural Design Award 2024	
		WELL Platinum	
		BCA Green Mark Non-Residential Platinum Super Low Energy Building	
		BCA Green Mark for Healthier Workplace Platinum	

KAJIMA
DESIGN

鹿島建設 株式会社 建築設計本部
作品集別冊 19 | 2024

in 鹿島

