

発行

株式会社 日建設計

〒102-8117
東京都千代田区飯田橋2-18-3
[広報室]
Tel 03-5226-3030
Fax 03-5226-3044
<http://www.nikken.co.jp>

Published by

NIKKEN SEKKEI LTD.

2-18-3 Iidabashi, Chiyoda-ku, Tokyo
102-8117 Japan
Corporate Communications Section
Tel +81-3-5226-3030
Fax +81-3-5226-3044
<http://www.nikken.co.jp>

[表紙]

東京スカイツリー
写真: 鈴木研一

[裏表紙]

東京スカイツリー
写真: 新 良太

[Cover]

Tokyo Skytree
Photography: Ken'ichi Suzuki
[Back Cover]
Tokyo Skytree
Photography: Ryota Atarashi



[目次]

Contents

NIKKEN JOURNAL 12

特集 | 東京スカイツリー®
Feature Issue | TOKYO SKYTREE®

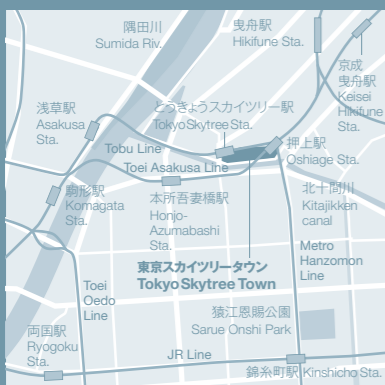
Feature Issue

- 03 東京スカイツリー ― 時空を超えたランドスケープの創造
A Landscape Transcending Time and Space: TOKYO SKYTREE
- 10 東京スカイツリー天望デッキ
Tokyo Skytree Tembo Deck
- 13 東京スカイツリー天望回廊
Tokyo Skytree Tembo Galleria
- 15 構造設計
Structural Design
- 16 「そり」と「むくり」: △から○へ
Combining *Sori* and *Mukuri* Curves: The Transformation from Triangle to Circle
- 20 東京スカイツリータウン
Tokyo Skytree Town
- 22 東京スカイツリーのライティング
Tokyo Skytree Lighting and Illumination
-
- 24 東京スカイツリー地区DHCとエネルギーマネジメント
DHC and Energy Management at Tokyo Skytree District
- 25 押上駅前自転車駐車場
Oshiage Bicycle Parking
-
-
- 26 受賞から
Awards

WORKS

TOPICS

PROJECT DATA



東京スカイツリータウン

所在地 東京都墨田区

事業主体 東武鉄道株式会社、
東武タワースカイツリー株式会社

設計 日建設計

[インテリアデザイン] 日建スペースデザイン

[タワーデザイン監修] 澄川喜一

[照明コンサルタント] シリウスライティングオフィス

施工 [タワーヤード] 大林組

[ウエスタヤード] 大成建設・東武谷内田建設共同企業体

[イーストヤード] 大林・株木・東武建設共同企業体

敷地面積 36,844m²建築面積 32,221m²延床面積 229,729m²

最高高 [タワーヤード] 634m / [ウエスタヤード] 42.8m

[イーストヤード] 158m

階数 [タワーヤード] 地下1階、地上29階、塔屋4階

[ウエスタヤード] 地下2階、地上7階、塔屋2階

[イーストヤード] 地下3階、地上31階、塔屋2階

構造 鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造

設計期間 2006年4月-2008年6月

竣工 2012年2月

開業 2012年5月22日

[特記]

2011年11月「世界一高いタワー」としてギネス世界記録™に認定。墨田区による経済効果試算: 1700億円(日本全国)、1300億円(東京都)。

Of special note

Tokyo Skytree was recognized by GUINNESS WORLD RECORDS™ as the tallest tower in the world (November 2011). Sumida Ward Office estimate of the economic impact of the tower: ¥170 billion (nationwide) and ¥130 billion (Tokyo metropolitan area).

東京スカイツリー® ― 時空を超えたランドスケープの創造
A Landscape Transcending Time and Space:
TOKYO SKYTREE®

東京の東、隅田川の近くに建つ東京スカイツリーは、2つの展望台を備えた、高さ634mの世界一高い自立式電波塔です。デジタル時代を支える新たなタワーの足元には、商業施設である「東京ソラマチ」、オフィス施設である「東京スカイツリーイーストタワー」があり、それらと共にひとつの街「東京スカイツリータウン」を形成しています。

設計にあたり、「時空を超えたランドスケープの創造」というのが、クライアントから私たちに求められた課題でした。数多くのスケッチを描き、模型をつくりながら、さまざまな可能性を追求しました。高さ600mを超えるタワーの設計は、イメージはもちろん重要ですが、それだけでは実現しません。確かなエンジニアリングが必要です。今から50年以上前に私たちの先輩が設計した東京タワーの時もそうでしたし、土木技師エッフェルが設計したエッフェル塔も同様です。

タワーは、足元のスタンス幅が長いほど、構造上、有利です。そこで、足元の平面形状を三角形とすることにより、この敷地の中でタワーのスタンス幅を最大化しました。一方、展望台のある上層部では円形平面が望ましいため、足元から上部に向かって平面が三角形から円形に徐々に変化していくというオリジナリティのある形態としました。この形態は、タワーを横から見た時、「そり」と「むくり」という日本の伝統的なシルエットを与えました。構造設計においては、日本の伝統建築・五重塔に構成が似た「心柱制振」という世界初の制振システムを開発しました。さまざまな最先端技術を用いながらも、日本の伝統文化の精神を受け継ぐことで「時空を超えたランドスケープの創造」が実現できたと考えています。

The world's tallest freestanding broadcasting tower rises out of the townscape of eastern Tokyo not far from the banks of the Sumida river to a height of 634 meters. Its two observatories afford unparalleled vistas of Japan's capital metropolis. At the foot of this new tower to sustain communications in the digital age is a cluster of commercial facilities known as Tokyo Solamachi and an office building called Tokyo Skytree East Tower. Together with the tower, they form an urban district called Tokyo Skytree Town.

In commissioning the design, the client set us the task to “create a landscape transcending time and space.” Many sketches were drawn and models constructed as we explored the multifarious possibilities for the site. In the design of a tower over 600 meters tall, image is of course important, but that alone is not enough to bring it to reality. It needs sound and fully tested engineering. That was true for the Tokyo Tower built more than 50 years ago by senior designers of our own company and it was true for the Eiffel Tower, designed by Gustave Eiffel (1832–1923).

The broader the stance of the tower, the greater the advantages for its structure, and, given the dimensions of the site, the optimal stance could be achieved if it were triangular. A circular layout, however, was optimal for the observatories planned for the upper part of the tower, and these two necessities led to its original shape, which begins as a triangle at the foot and morphs gradually into a circle as it rises. The result is a distinctive silhouette incorporating the gentle concave curve traditionally known as “sori” in Japanese and the convex curve known as “mukuri.” For the structural design, Nikken Sekkei developed the world's first vibration control system using a core column inspired by the *shimbashira* column used to steady five-story pagodas in traditional Japanese architecture. We are proud to have created a landscape to transcend time and space that draws on all sorts of state-of-the-art technologies as well as carries on the spirit of traditional Japanese culture.



Feature Issue

東京スカイツリー®
TOKYO SKYTREE®





2

1: 地上445-450mに位置する展望台「天望回廊」。| 2: 北十間川より見る。
P4-5: 東からの空撮。単純計算では東京スカイツリーを中心とする半径約90Km圏内からタワーを見ることができる。

1: The Tembo Galleria, upper observatory, is situated at 445-450 meters.
2: Tokyo Skytree seen from the Kitajikken canal.
pp.4-5: Aerial photograph, taken from east of the tower. The tower can be seen, following simple calculation, from a radius of 90 kilometers.



[東京スカイツリー天望デッキ]

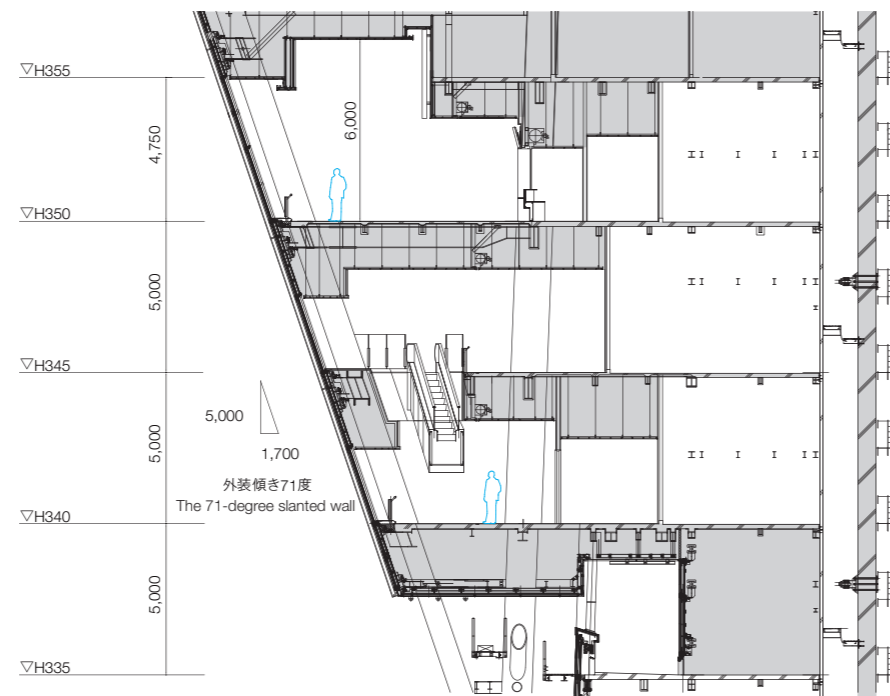
高さ340、345、350mの3層からなる展望台です。360度全方位の眺望を楽しんでもらうため円形平面としました。さらに、眼下に広がる景色を間近に感じてもらえるように、外装は71度の勾配をつけています。

ガラスの大きさは万が一の破損時に室内から交換できるサイズとしました。ガラスの厚さは500年再現値の風荷重(5,900Pa)に対して安全な倍強度ガラス10mmを、さらに2枚合わせることで高い安全率を確保しています。

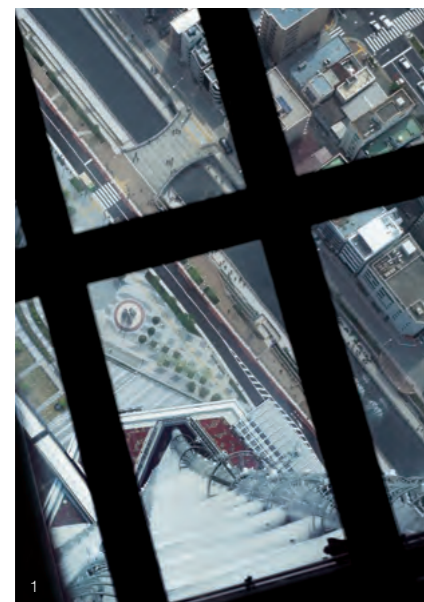
[Tokyo Skytree Tembo Deck]

This observatory has three floors, at 340, 345, and 350 meters, offering vistas 360 degrees around the tower. The 71-degree slanted wall brings into view the area immediately below the tower.

The glass panels surrounding the observatory can be replaced from inside in the unlikely event they should be damaged. A high level of safety is achieved by using two layers of 10-millimeter thick safety glass, each layer capable of withstanding a load of 500-year return-period winds (5,900Pa).



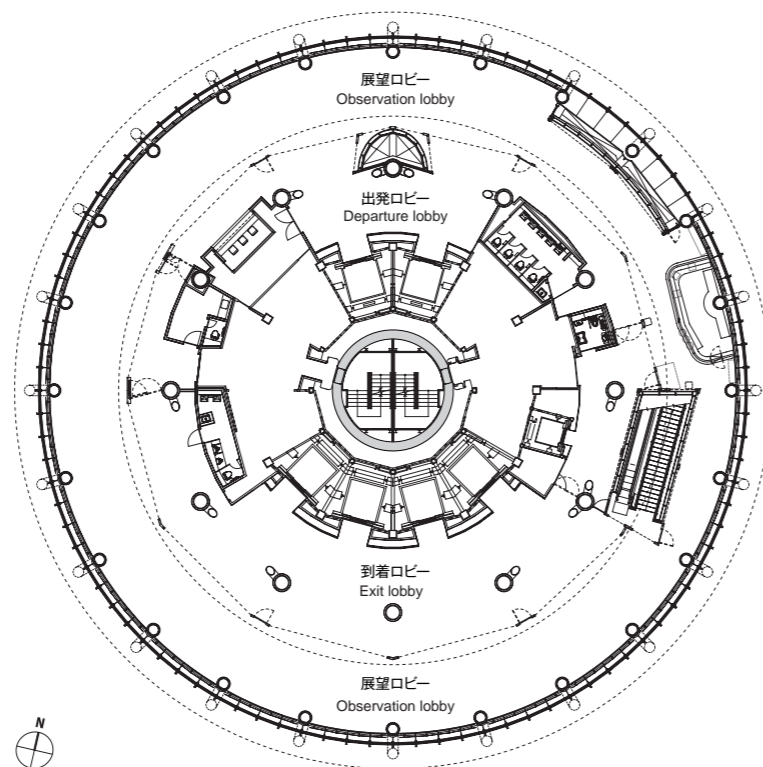
天望デッキ断面図 scale 1:250 | Tembo Deck section, scale 1:250



1: ガラス床から見る。床側のガラスは合計48mmの厚さ、外装側も合計48mmの厚さ。
2-3: 天望デッキ内部。眺望を最優先し、黒を基調としたインテリアとしている。
P8-9: 天望デッキからの眺め。

1: View through the glass floor. The glass in the floor is 48 mm thick. The glass on the outer walls is also 48 mm.

2-3: Interior views of the Tembo Deck. The black tones give precedence to the vistas outside.
pp.8-9: The view from the Tembo Deck.



天望デッキ(フロア350)平面図 scale 1:500 | Tembo Deck (Floor 350) plan, scale 1:500



2



3

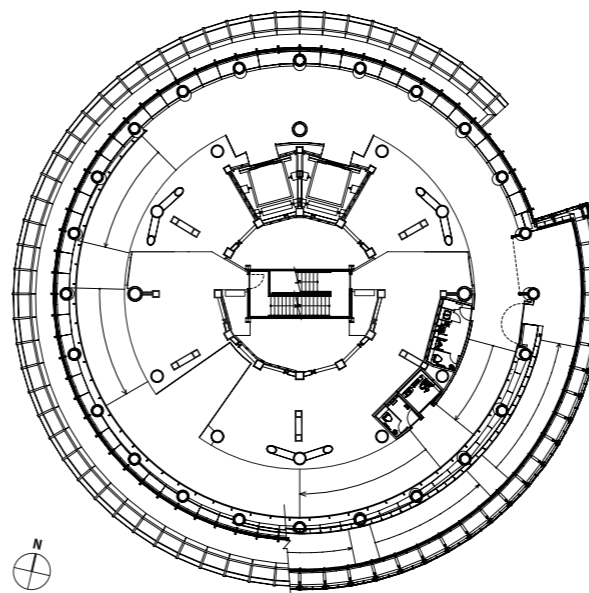


[東京スカイツリー天望回廊]

高さ445、450mの2層からなる展望台です。天望デッキから天望回廊へ向かうシャトルエレベータは高さ445mに到着します。ここから最高到達地点までは自分の力で登っていただいて達成感を感じてほしいと考え、高さ約5m分を登るスロープを外周に巡らせました。スロープの外装は床面下部までガラスとすることで、空中を歩くかのような浮遊感が醸成されるように設計しました。南西側に東京都心部を一望することができます。

[Tokyo Skytree Tembo Galleria]

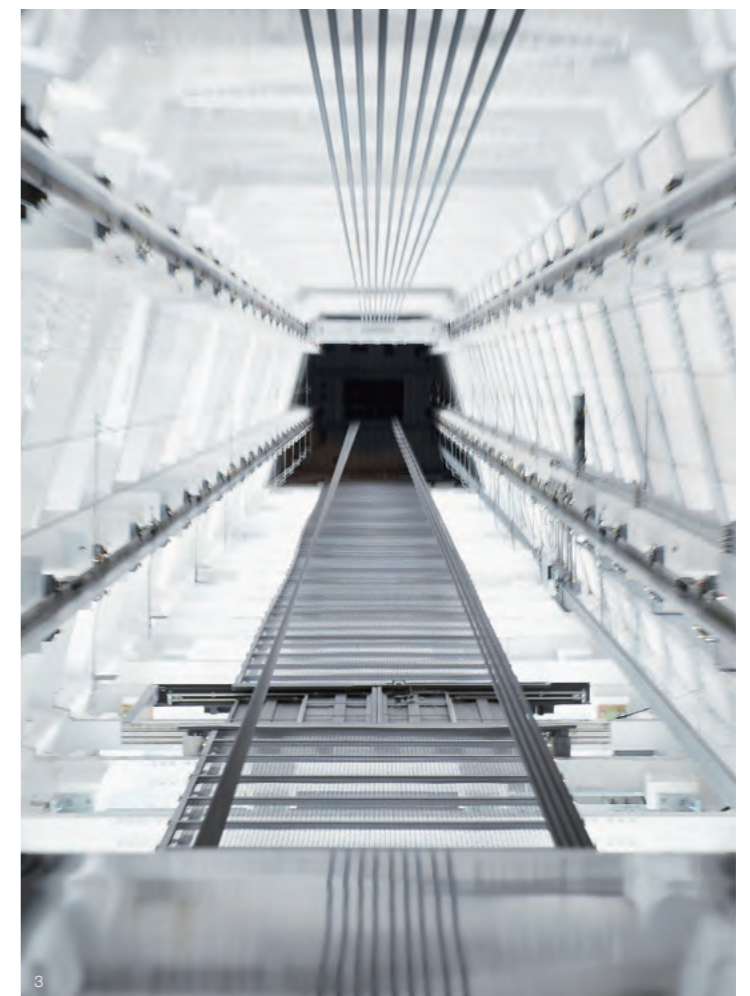
The upper observatory has two levels encircled by a sloping walk leading from its lower level at 445 meters, where the elevator from the Tembo Deck observatory stops, to the upper level at 450 meters. Climbing the slope to the highest point in the gallery helps intensify for visitors the experience of having reached a height of 450 meters. The exterior of the slope is clad with glass panels that circle under the floor, a design that heightens the feeling of floating in mid-air as one moves upward. A full panorama of the heart of the city of Tokyo unfolds from the southwest side of the tower.



天望回廊(フロア450)平面図 scale 1:500
 Tembo Galleria (Floor 450) plan, scale 1:500

- 1: 天望回廊の見返し。スロープの延べ長さは114m。
- 2: フロア450のスロープ端部からフロア445のスロープ端部を見る。
- 3: 天望回廊へ向かうシャトルエレベータのガラス天井を見上げる。

- 1: Interior of the Tembo Galleria. The slope extends a total of 114 meters.
- 2: View downward from the upper end of the slope of Floor 450 to the start of the slope of Floor 445.
- 3: View upward through the glass ceiling of the shuttle elevator leading to the Tembo Galleria.



最高634m: 自立式電波塔として高さ世界一を目指し、東京・埼玉・神奈川の一部を含む地域の旧国名「武蔵国」にちなんで、高さが634mに決定された。最頂部は避雷針の先端。

Aiming to make Tokyo Skytree the world's tallest freestanding broadcasting tower, height was set at 634 meters. This number, which can be read "mu-sa-shi" in Japanese, evokes Musashi, the old name for the province that once included what is today Tokyo, Saitama, and part of Kanagawa prefectures. The pinnacle of the tower is the tip of the lightning rod.

東京スカイツリー天望回廊: 高さ445-450mの展望台。収容人数は約900人。天望デッキから40人乗りエレベータ「天望シャトル」で約30秒。

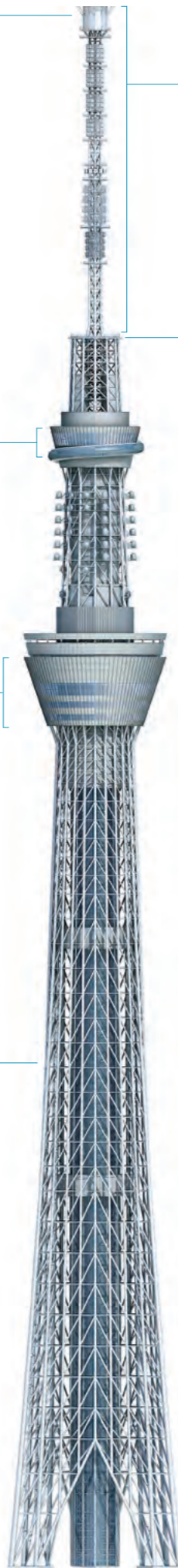
Tokyo Skytree Tembo Galleria: Observatory at 445 to 450 meters with a capacity of about 900 people. The "Tembo Shuttle" elevator ferries 40 people at a time from the Tembo Deck observatory below to this upper observatory in about 30 seconds.

東京スカイツリー天望デッキ: 高さ340-350mの展望台。収容人数は約2,000人。4階の出発ゲートから40人乗り、最高分速600mのエレベータで約50秒。

Tokyo Skytree Tembo Deck: Observatory at 340 to 350 meters with a capacity of about 2,000 people. Forty-person-capacity elevators from the departure lobby on the 4th floor carry visitors to the Deck at a maximum speed of 600 meters per minute, requiring approximately 50 seconds for the journey.

塔体: 展望台を含むタワー鉄骨総重量は約36,000t。鉄骨ピース数は約37,000に及ぶ。塔体は雷の受雷部かつ引下げ導線でもあり、落雷時は鉄骨から地下の杭内の鉄骨へとアースされる。仕上げは重防食厚膜型ふっ素樹脂塗装とし、総塗り替え期間は20-25年。色は日本の伝統色「藍白」をベースにしたスカイツリーホワイト。

Main body of the tower: The total weight of the steel frame including observation platforms is 36,000 metric tons. The steel frame, made up of approximately 37,000 pieces, serves as lightning receptor and conductor with grounding provided by the steel pile foundation. The frame is finished with a heavy anti-corrosion fluorine coating, which will need to be reapplied in about 20 to 25 years. The color is "Skytree white," an original bluish white color based on the traditional Japanese color, *ajiro*.

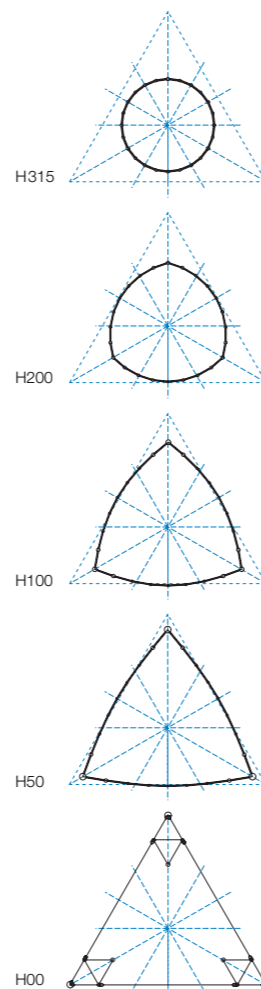


ゲイン塔: アンテナ取付け部。6本の組柱で外径は6m。長さは約140m。

Gain tower: The antenna mounting is a bundle of six steel rods approximately 140 meter long and 6 meters in diameter.

ロゴスキーコイル: 高さ497mに設置された、雷電流を計測する装置。東京大学、電力中央研究所、東武タワースカイツリー社による落雷観測が、電気設備設計者の提案から実現。

Rogowski coil: This device can measure the electrical current of lightning and is located at a height of 497 meters. The measurements will be used by the University of Tokyo, the Central Research Institute of Electric Power Industry, and the Tobu Tower Skytree Co., Ltd.



タワーの平面形状は、地上部は一辺約68mの正三角形で、高くなるにつれて円形へ変化していき高さ315mで円形となる。

The base equilateral triangle, 68 meters on each side, morphs as the tower rises, becoming a circle at 315 meters.

【構造設計】

1923年関東地震と同様の地震(M7.9)や東海地震(M8.0)などが生じた場合でもほぼ無損傷となる耐震性です。風については、2000年に1度の強風(高さ634mの平均風速83m/s、最大瞬間風速約110m/s)にも倒壊しないレベルです。

タワーの揺れを抑えるために「心柱制振」という世界初の制振システムを用いています。これはタワー中央部に配置した直径約8mの鉄筋コンクリート造円筒=心柱とその外側の塔体とを構造的に切り離し別々の挙動をさせることで、心柱と塔体の揺れの周期の違いによってタワー全体の揺れを相殺するものです。心柱という名称は、日本の伝統建築であり地震による倒壊例がほとんどない五重塔にある心柱が、周囲の架構から切り離されている、形態の類似に由来しています。心柱制振により、地震時の揺れは最大50%、強風時の揺れは最大30%低減します。

【Structural Design】

Tokyo Skytree's structural design enables the tower to withstand strong seismic tremors such as those experienced during the Great Kanto Earthquake of 1923 (magnitude 7.9) and an expected Tokai Earthquake (estimated magnitude of 8.0). The tower will remain secure in the strongest winds expected in 2000 years. These winds are calculated for a 634 meter tall tower with a maximum wind speed of 83 m/s (over a 10 minute average) and 110 m/s (highest sustained gust over a 3 second period).

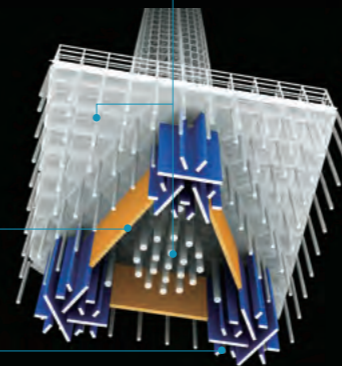
In order to steady the swaying of the tower from the forces of wind or seismic activity, the structure utilizes a center column vibration control (*shimbashira seishin*) system for the first time in modern world architecture. Inside the outer frame of steel pipe, and structurally independent from it, rises an 8-meter diameter column (*shimbashira*) made of pre-stressed concrete. The swaying of the tower is counteracted by oil dampers which connect the tower frame to the *shimbashira* with its slower resonant frequency. Derived from traditional Japanese architectural technology (as seen in five-story pagodas which have withstood earthquakes for many centuries), this system absorbs a maximum of 50 percent of shaking from seismic tremors and a maximum of 30 percent of buffeting from high winds.

連続地中壁杭(鉄筋コンクリート造)
GL-約35m

Continuous subterranean wall-pipe system (reinforced concrete) cast-in-place to depth of about 35 meters.

場所打ち杭
GL-約35m

Cast-in-place reinforced concrete piles go down 35 meters.



筋付連続地中壁杭(鉄筋鉄筋コンクリート造) GL-約50m

Knuckle walls: a type of pile foundation made of steel reinforced concrete that have knuckle-like protrusions near their base (50 meters below ground). These protrusions hold the piles firmly in place when the tower sways. The wall shape of the piles enhances their rigidity against horizontal earthquake tremors.

TMD(Tuned Mass Damper): ゲイン塔の揺れを抑える制振装置。ゲイン塔の揺れを最大約30%低減する。

TMD (Tuned Mass Damper): This device works to control the vibration of the gain tower, damping its vibrations by up to 30 percent.

塔体の主要部材は400-630N/mm²の高強度鋼材を使用。最も強度の高い鋼材はゲイン塔基壇部で用いている。(標準的な建築用鋼材の強度は325N/mm²)

The main structural members of the tower are pipes of high strength steel (400-630 N/mm²). The foundation of the gain tower requires the 630 N/mm² steel. Standard construction-use steel has a tensile strength of 325 N/mm².

▽H=375m

心柱: 心柱制振における錘で、内部は避難階段。高さ125-375mでは心柱と塔体の間はオイルダンパーで接続されており、心柱が独自に動く。高さ125m以下は、心柱と塔体は鋼材により固定。壁の厚さは高さ100mまでが40cm、100mより上部は60cm。直径は約8m。

Central column (*shimbashira*): The central column acts as a counterweight against the swaying of the tower and also houses the emergency escape stairway. The *shimbashira* moves independently from the steel frame. From the ground to 125 meters, the steel frame and *shimbashira* are connected with steel members. From 125 meters to 375 meters, they are connected by oil dampers.

▽H=125m

最大の鉄骨部材: 地上隅部のピースで、直径2.3m、厚さ10cm、高さ約4m、重さ約29t。

Largest steel members: The corner pipes at the foot of the frame are 2.3 meters in diameter, 10 centimeters thick. These pipes were built in 4 meter long sections that each weighed 29 tons.

「そり」と「むくり」 △から○へ

Combining Sori and Mukuri Curves The Transformation from Triangle to Circle

変化するかたち

東京スカイツリー足元の平面形状は、敷地条件や構造上の合理性から一辺約68mの正三角形としました。一方で、上部の平面形状は展望台を計画する中で円形としました。次に、正三角形から円形へ形をどうつなぐかをスタディしました。つなぎ方として、途中で形を切り替える方法もありますが、その場合だと、構造上、形の境界部に強大な架構が必要となります。そこで、応力がスムーズに伝達できるように、上に行くにしたがって三角形から円形へとなだらかに形をトランスフォームさせることにしました。

The conditions of the site and the structural requirements for the Tokyo Skytree led to the decision to make the layout plan at the foot of the tower an equilateral triangle (68-meters on each side). But the observatories to be built in the upper part of the tower needed to be round. We performed various studies of designs for connecting the triangular with the circular layouts by, for example, changing the layout midway, but in that case a massive framework would have been needed where the different shapes join. Ultimately, a design was developed in which the triangular plan transformed gradually into a circular plan while allowing the structural stresses to distribute smoothly through the framework.

How the Shape Transforms

The transformation is not a continuous change in shape from base

変化の仕方

このトランスフォームは、足元から頂部までの全体を連続的に変化させたものではなく、ある高さから上は円錐の一部とし、下部は、その円錐のラインを接線とする円弧で定義される変化としました。接線として滑らかにつなぐことで、接合部に余計な力がかからないようにしています。平面上は三角形、円とも24分割した点を結んでいます。接点となる高さは、建物機能の構成から、展望台の少し下、高さ315mとしました。

この変化のつけ方においても、境界面の円の大きさの違いにより、図1のようなバリエーションが生まれます。足元の正三角形の

to pinnacle, however. Because the two observation facilities both have circular plans, the top part of the structure takes the form of a cone. Thus, the transformation occurs between a circle at height 315m (just below the lower observatory) and the equilateral triangle at the base. With the height and diameter fixed at the apex, the incline of the cone is determined by its diameter at height 315m. This inclination in turn determines the convex or concave form of the individual structural members as they gradually morph from 24 evenly distributed points around the circumference of the cone to equally spaced points on the triangular base. This gradual shift in shape prevents excessive stresses and allows structural loads to be effectively transferred.

In considering the form of the structural frame, a number of variations emerged depending on the diameter of the circle below

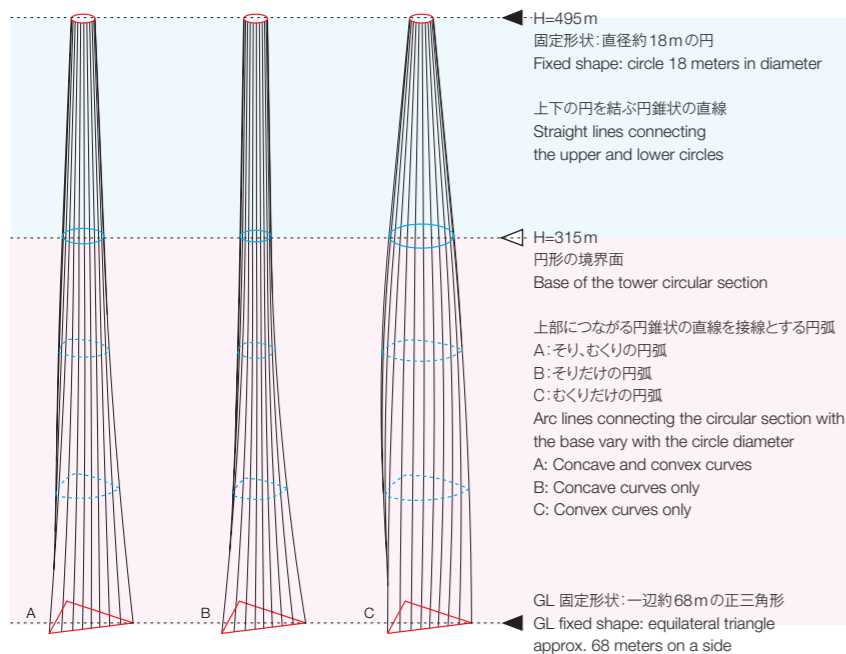


図1 | Fig.1

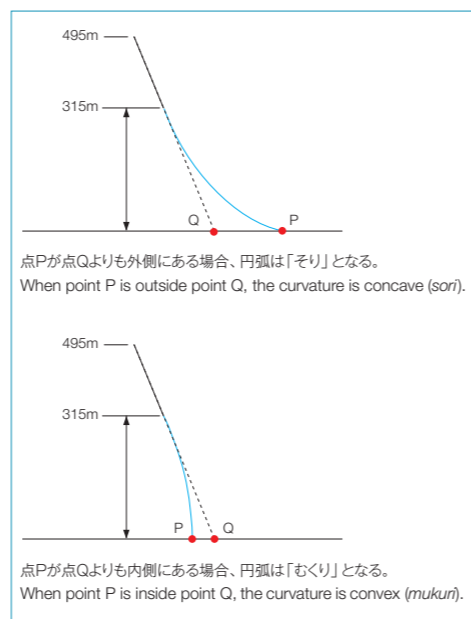


図2 | Fig.2

点が、円錐ラインを地上まで伸ばして地面に接する点よりも、外側にある場合はそれを結ぶ円弧は「そり」となり、内側にある場合は「むくり」となります[図2]。

必要機能が納まる平面計画としたうえで、「そり」と「むくり」の両方のラインが美しく現れるように境界面の円の大きさを直径約32mとして形を決定しました[図1のA]。結果、半径4,520mの円弧である「そり」と最大半径5,950mの円弧である「むくり」のラインをもち、それらのラインがタワーを見る角度によって多様に交錯するシルエットとなりました[図3]。

the lower observatory, as shown in Figure 1. With a small diameter, structural lines need to bend out to meet the base, making them concave (sori) whereas a bigger diameter would result in them curving back in, becoming convex (mukuri), as shown in Figure 2.

Taking into account the functional requirements of the observatory facilities and the floor area required, it was decided to set the diameter at the base of the cone at 32 meters. This result in a combination of both concave and convex arcs with attractive proportions (A in Figure 1).

The result is a tower formed by 4,520m radius concave arcs (sori) and convex arcs (mukuri) up to 5,950m in radius, creating a dynamic silhouette that changes depending on the angle from which the tower is viewed (Figure 3).

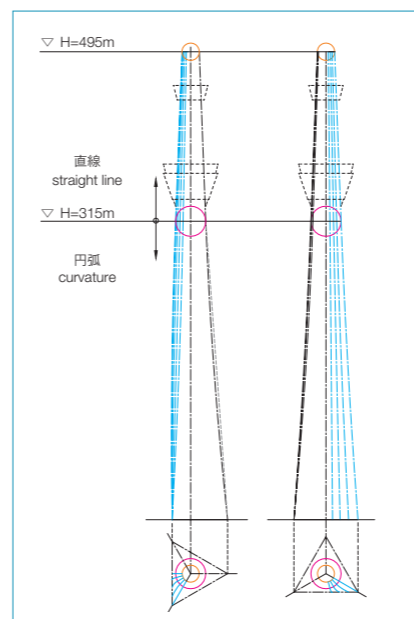


図3 | Fig.3

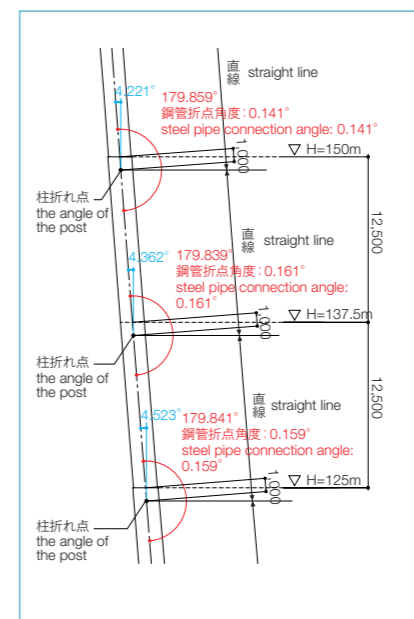


図4 | Fig.4

曲線の実現

このデザインを実際にどのように作るかというテーマは構造設計者に託されました。まっすぐな鋼管部材にカーブを付けるには、プレスやマイクロ波による加工方法などがありますが、直径2mを上回る鋼管には向きません。そこで、現場溶接の部分に少しずつ角度をもたせて折れ線で表現することとしました。図4は、各折点で何度ずつ角度をもたせるかを検討した際に作成したものです。各折点での角度は0.1度前後。鉄骨を加工する技術としてこの数値はきわめて小さく、この精度を保つことでタワーが美しく立ち上がりました。

How the Curves Were Realized

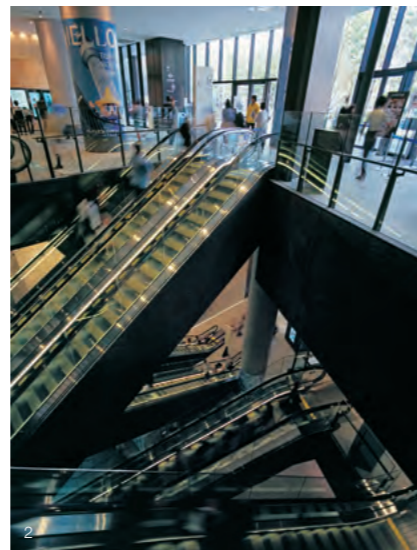
Just how to turn this elegant design into reality was a task assigned to our structural designers. Curved steel pipe can be made using presses or microwave heating treatment, but are not suited to pipe over 2 meters in diameter. Ultimately it was decided to use straight pipe, setting the angle when welding the sections together. Figure 4 shows the angles to be incorporated when the sections of pipe are welded together. The angle at each intersection is about 0.1 degrees. This is an extremely small figure when it comes to steel-frame assembly, and it was by maintaining that degree of precision that the tower rises with such beautiful lines.



タワーの見上げ。足元の三角形頂部から伸びる柱はそりを、三角形の辺から伸びる柱はむくりを描く。

The view from the foot of the tower shows the concave curves extending from the corners of the triangular foot and the convex curves of the lines extending from the center of the triangle face.





- 1: 南側低層部の空撮。
 - 2: 東京スカイツリーイーストタワーと押上駅コンコースとをつなぐ動線空間。
 - 3: 4階レベルの広場「スカイアリーナ」。この地が生コンクリート工場発祥の地であることから、コンクリート平板を主な舗装材としている。舗装パターンは江戸時代に流行した縞模様(唐棧縞)を基調にしたもの。
 - 4: 東側のアプローチ「ソラミ坂」。周囲に日本人に馴染みの深い松林を設けている。
 - 5: 西側のアプローチ「ハナミ坂」。
- P18-19: ソラマチひろば。

- 1: Aerial view of the complex podium from the south.
 - 2: Transit area connecting the Tokyo Skytree East Tower to the subway concourse.
 - 3: Sky Arena open plaza on the 4th floor. The plaza surface is predominantly concrete pavers, reflecting the origins of the site as Japan's first ready-mix concrete factory. The paving pattern is based on a traditional striped pattern popular in the Edo period called *tozanjima*.
 - 4: The climb up to the tower from the east is called "Solamizaka" (sky-view hill). The landscaping features groves of pines, a familiar sight in Japan.
 - 5: The approach from the west is styled "Hanamizaka" (flower-view hill).
- pp.18-19: Solamachi Plaza.

[東京スカイツリータウン]

計画地は北側の線路「東武スカイツリーライン」、南側の北十間川に挟まれた、東西に細長い形状です。中央部にタワーヤードを設け、広場やデッキ、商業施設などを東西方向につながるよう配置して、全体に回遊性が生まれるようにしました。南側の1、2階は北十間川沿いの親水公園と一体となり、400mに及ぶ、街に開かれたプロムナードが展開します。4階は丘として位置付け、東西敷地端部の広場から大階段でアプローチできます。東京スカイツリーイーストタワーは、押上駅コンコースに直結しており、駅一体型の開発にもなっています。

[TOKYO SKYTREE TOWN]

Tokyo Skytree Town is located on a narrow site extending east-west between the railway tracks of the Tobu Skytree line and the Kitajikken canal. The tower is located in the central section with the public plaza, deck, and commercial facilities stretching to the east and west from the center integrated with ample promenade space to promote good circulation. On the south side, the first and second floors are connected to the waterside park along the Kitajikken canal, providing pleasant strolling with easy access to the surrounding town. The fourth floor is treated like a "hill," and is approached from the public plazas at both the eastern and western ends by large stairways. The Tokyo Skytree East Tower office building is directly connected to the concourse of the Oshiage subway station.





1: 隅田川越しの夜景。「粋」ライティング。
2: 「雅」ライティングのタワー。

1: The night view seen over the Sumida River.
"iki" lighting. | 2: "Miyabi" lighting.

[東京スカイツリーのライティング]

江戸で育まれてきた心意気の「粋」と、美意識の「雅」という2つのオペレーションが1日ごとに交互に現れる新しいスタイルです。「粋」は、隅田川の水をモチーフとした淡いブルーの光でタワー中央のシャフトを照らし出します。「雅」は、鉄骨の細かな構造体を衣に見立て、江戸紫をテーマカラー

[Tokyo Skytree Lighting and Illumination]

The exterior illumination of the tower adopts a new style of operation, featuring two styles displayed on alternating days. One evokes the spirit of verve, style, and chic (*iki*) fostered in the popular culture of this city since old Edo times (1603–1867). The other embodies the aesthetic of elegance, refinement, and grace known as *miyabi* evoking the taste of classical culture. For the "iki" display the central shaft is illuminated in light blue, like the robust waters of the Sumida river nearby. For the "Miyabi" display, *Edo murasaki* (purple)

として陰翳のある姿としています。ライティングのコンセプトを省エネルギーでより美しく表現するためオールLED化を図り、1,995台のLED照明器具を用いて実現しました。

なお、長距離照射における照射角度設定はライティングに大きく影響するため、その精度は0.2度としています。

shines on the structural framework, bringing out the light and shadow like the texture of an elegant robe.

In order to achieve a beautiful expression in the light-up of the building while conserving on energy, the lighting design concept sought to use all LED fixtures; 1,995 LED bulbs are used in the completed design.

Especially for lighting from a long distance, the angle of the lights, an important factor in the effectiveness of the illumination, had to be set with a precision of 0.2 degrees.



1: 4階出発ロビー。江戸の伝統柄をモチーフとした格子天井。| 2: 天望回廊(フロア445)。空中に浮かんだような浮遊感のある回廊。
3: 天望デッキ(フロア350)。外部ライティングに合わせて、粋・雅の照明演出を行う。| 4: 天望回廊(451.2m)のソラカラポイント(最高到達点)。光の演出により、心柱が象徴的に姿を現す。
5: 天望デッキ2階(フロア345)にあるSky Restaurant 634 (musashi)。| 6: 天望回廊(フロア450)。上部の室内時計光は20秒で展望台を一周する。| 7: 伝統工芸を取り入れた4階チケットカウンター。

1: Lighting in the 4th floor departure lobby sets off the traditional Edo-period flax-leaf (*asa no ha*) motif used in the latticed ceiling.
2: Night lighting in the Tembo Galleria upper observatory at 445 meters enhances a feeling of floating in midair while walking along the corridor.
3: Tembo Deck lower observatory at 350 meters. In conjunction with the theme of the outside illumination, the interior lighting switches between the two styles—dashing and chic (*iki*) or poised and elegant (*miyabi*).
4: At the highest point in the Tembo Galleria (451.2 meters) lighting dramatizes the massive core pillar (*shimbashira*) as the symbol of the tower.
5: Sky Restaurant 634 (musashi) on the Tembo Deck second floor (Floor 345).
6: Tembo Galleria (Floor 450). Timed lights in the ceiling circulate around the observatory in 20 seconds.
7: The design of the 4th floor ticket counter adopts traditional craft designs.

東京スカイツリー地区DHCとエネルギーマネジメント 国内最高効率のDHC施設

DHC and Energy Management at Tokyo Skytree District Most Efficient DHC Facilities in Japan

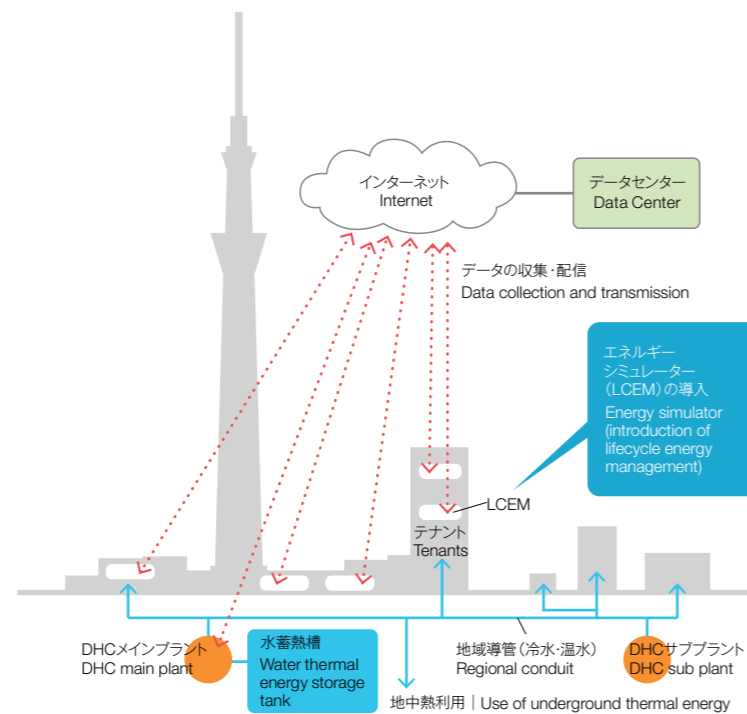
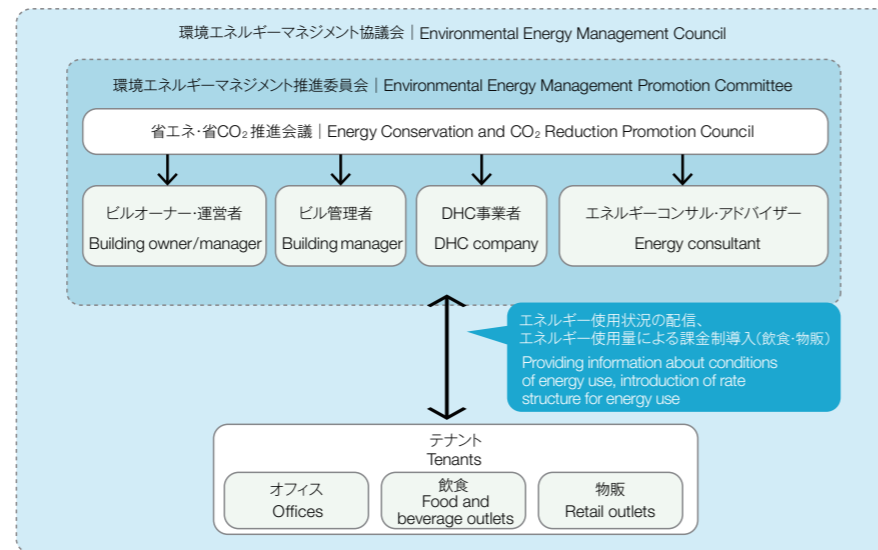
ウエストヤード地下には、東京スカイツリータウンの冷暖房をまかなう地域冷暖房(DHC)メインプラントがあります。DHCは最新の高効率熱源や大容量の水蓄熱槽、地中熱利用ヒートポンプなどを採用し、国内最高のエネルギー効率を目指しています。

また、DHCをはじめ東京スカイツリータウン全体できめ細かいエネルギーデータを収集し、理論に基づく分析を行って省エネに役立てています。

さらに、開発者・テナント・管理者・DHC事業者・コンサルタントなどによる環境エネルギーマネジメント推進体制をつくり、分析結果をもとに、エネルギーや水、ゴミをどうやって減らしていくか、といった検討を行っています。

Beneath the West yard lies the main plant for the district heating and cooling system (DHC) for all of Tokyo Skytree Town. Using the latest high-efficiency heat source, a large-volume water thermal energy storage tank, and underground thermal energy heat pumps, the DHC aims to be the best in energy efficiency in Japan.

The project also involves detailed energy data gathering on the DHC and for the Tokyo Skytree Town as a whole which will be useful in theory-based analyses for energy conservation. Nikken Group also established an environmental energy management system involving the developer, tenants, management, DHC company, and consulting firm for studying the results of the analyses and finding ways to further reduce energy and water use and minimize waste.



東京スカイツリー地区DHC概要

事業主体 株式会社 東武エネルギーマネジメント

供給区域 約10.2ha

施設概要 ターボ冷凍機、ヒートポンプ、地中熱利用、水蓄熱槽(7,000m³)

エネルギー効率 COP: 1.35 (予測値)

東京スカイツリータウン全体のCO₂削減量 -32% (予測値)

Outline of Tokyo Skytree District DHC

Client Tobu Energy Management Co., Ltd.

Supply area approx. 10.2 ha

Facilities Turbo refrigerating machine, heat pumps, use of underground thermal energy, and water thermal energy storage tank (7,000m³)

Energy efficiency COP: 1.35 (est.)

CO₂ reduction for all of Tokyo Skytree Town -32 percent (est.)

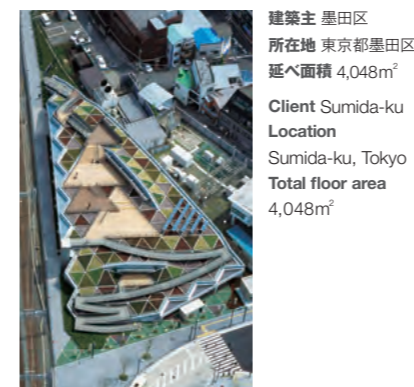
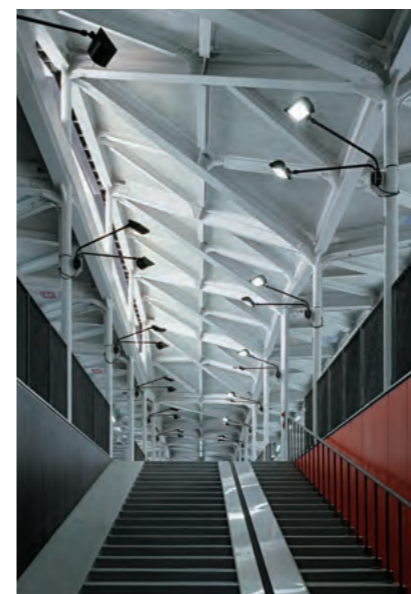


1: 完成前の水蓄熱槽。| 2: DHCメインプラント。

1: Before the completion of the water thermal energy storage tank. | 2: DHC main plant.

押上駅前自転車駐車場 東京スカイツリーを望む見晴し台

Oshiage Bicycle Parking Tokyo Skytree Lookout Point



建築主 墨田区
所在地 東京都墨田区
延べ面積 4,048m²
Client Sumida-ku
Location Sumida-ku, Tokyo
Total floor area 4,048m²

東京スカイツリーの隣に建つ駐輪場です。多くの人に楽しんでもらえるような「丘」としてデザインしました。全体は三角形のグリッドで構成し、屋根面を折り曲げたり、切込みをいれることで、登り口や採光・通風のための開口などを設けました。計画地直下の地下鉄躯体に配慮した建物の軽量化と、雨水の循環をテーマにした環境デザインが特徴です。

Across the street from the Tokyo Skytree is a bicycle parking lot designed in the shape of a "hill" that can be enjoyed by many. The structure as a whole is a triangular grid with slits and folds in the roof to promote natural illumination and good ventilation and with stairways and ramps. The subway tunnel passes directly beneath the structure, so one of the challenges of this facility was to make the building as lightweight as possible.

受賞から Awards

第10回 環境・設備デザイン賞

(社)建築設備総合協会

10th Environment and Equipment Design Award
Association of Building Engineering and Equipment

建築・設備総合デザイン部門入賞 / BE賞
Building Engineering and Equipment Design Prize / BE Prize

ホキ美術館の躯体利用放射冷暖房
Hoki Museum Air-conditioning System Integrated into the Steel Frame of the Building

第11回 造園作品選集

(社)日本造園学会

11th Landscape Architecture Selected Designs
Japanese Institute of Landscape Architecture

教育施設のランドスケープ
Educational Facility Landscaping

港区立芝浦小学校・幼稚園
Minato-ku Shibaura Elementary School and Kindergarten

集合住宅・宿泊施設のランドスケープ
Multiunit Housing / Lodging Facility Landscaping

エクンプ有馬離宮
XIV Arima Rikyu

商業・業務施設のランドスケープ
Commercial / Business Facility Landscaping

KRP9号館
KRP #9

第13回 公共建築賞

(社)公共建築協会

13th Public Architecture Prize
Public Buildings Association

優秀賞(関東地区)
Prize for Excellence (Kanto area)

「木もれ陽の里」
軽井沢町保健福祉複合施設 | 1
Karuzawa Municipal Health and Welfare Complex Facility

東京都水道局研修・開発センター | 2
Training and Development Center,
Tokyo Metropolitan Government Bureau of Sewerage

優秀賞(九州・沖縄地区)
Prize for Excellence (Kyushu and Okinawa area)

公益財団法人谷山病院 | 3
Taniyama Hospital

沖縄県立南部医療センター
こども医療センター | 4
Okinawa Prefectural Nambu Medical Center and Children's Medical Center

平成24年度 日本火災学会賞

(社)日本火災学会

2012 Japan Association for Fire Science and Engineering Award

Japan Association for Fire Science and Engineering (JAFSE)

「地下を始めとする都市建築活用の高度多様化に対応する煙制御・避難安全計画に関する研究」森山修治(日建設計)
"Study of Smoke Control and Safe Evacuation Planning for Sophisticated and Diversified Uses of Urban Architecture, Underground Areas Included" by Shuji Moriyama (Nikken Sekkei)

[]内は受賞対象社を表す。無記載は日建設計の受賞

Recipient is Nikken Sekkei unless otherwise noted (in brackets)

第13回 日本免震構造協会賞

(社)日本免震構造協会

13th Japan Society of Seismic Isolation Prize
Japan Society of Seismic Isolation

作品賞
Outstanding Works Prize

ソニー株式会社 ソニーシティ大崎
Sony Corporation Sony City Osaka

特別賞
Special Prize

石巻赤十字病院
Japanese Red Cross Ishinomaki Hospital

第3回 JABMEE 優秀賞

(社)建築設備技術者協会

3rd JABMEE Prize
Japan Building Mechanical and Electrical Engineers Association

環境設備優秀賞
Prize for Excellence in Environmental M&E Engineering

アースポート(東京ガス港北NTビル)におけるZEP実現に向けた取り組み
Efforts toward Realization of ZEP (Zero Emissions Platform) at Earth Port (Tokyo Gas Kohoku NT Building)

第30回 日本照明賞

(社)照明学会

30th Japan Lighting Award
Illuminating Engineering Institute of Japan

屋外施設のLED化改修における光の質と省エネルギーの追求(皇居外苑照明設備等低炭素化整備プロジェクト)
Pursuit of Quality of Light and Energy Conservation in LED Lighting Renovation of Outdoor Facilities (Conversion to Low-Carbon Illumination Equipment for the Imperial Palace Outer Garden)

2012年度 日本鋼構造協会業績表彰

(社)日本鋼構造協会

2012 Japanese Society of Steel Construction Performance Commendation
Japanese Society of Steel Construction

1000N級鋼材を採用した住友金属工業総合技術研究所の設計と施工
白沢吉衛(日建設計)・福田浩司(住友金属工業)・川井康徳(清水建設)橋田知幸(片山ストラテック)
"Design and Construction of Sumitomo Metal Industries Corporate Research and Development Laboratories Buildings Using 1000N Steel" by Yoshie Shirasawa (Nikken Sekkei), Koji Fukuda (Sumitomo Steel Industries), Yasunori Kawai (Shimizu Corporation), and Tomoyuki Hashida (Katayama Stratech Corp.)

寒地土木研究所優良業務表彰

独立行政法人土木研究所

Civil Engineering Research Institute Prize for Outstanding Works for Cold Regions
Civil Engineering Research Institute

泥炭地盤上の盛土の耐震補強に関する遠心力模型実験業務
Centrifugal Model Experiment for Earthquake Resistant Embankments Built on Peat Soil

[日建設計シビル/NSC]

第23回 JSCA賞

(社)日本建築構造技術者協会

23rd JSCA Award
Japan Structural Consultants Association

作品賞
Outstanding Works Prize

立教大学新座キャンパス新教室棟
Rikkyo University Niiza Campus New Classroom Building



原田公明(日建設計)
Hiroaki Harada (Nikken Sekkei)

平成24年度 CFT構造賞

(社)新都市ハウジング協会

2012 CFT Structure Award
Association of New Urban Housing Technology

住友不動産新宿グランドタワー
Sumitomo Fudosan Shinjuku Grand Tower

アルコタワーアネックス
(目黒雅叙園新オフィス棟)
Arcotower Annex
(Meguro-Gajoen New Office Building)

2012 JCD DESIGN AWARD

(社)日本商環境設計家協会

2012 JCD Design Award
Japanese Commercial Environment Designers Association

入選 BEST100
Best 100

ドルチェ*ポンテベッキオ
Dolce * Ponte Vecchio

[日建スペースデザイン/NSD]



1



2



3



4

nikken.jp

株式会社 日建設計

http://www.nikken.co.jp

[事業所]

東京 | 〒102-8117 | 東京都千代田区飯田橋2-18-3

大阪 | 〒541-8528 | 大阪府中央区高麗橋4-6-2

名古屋 | 〒460-0008 | 名古屋市中区栄4-15-32

九州 | 〒810-0001 | 福岡市中央区天神1-12-14

東北支社 | 〒980-0021 | 仙台市青葉区中央4-10-3

[海外拠点]

上海、大連、ドバイ、ハノイ、ホーチミン、ソウル

株式会社 日建設計総合研究所

http://www.nikken-ri.com

株式会社 日建設計シビル

http://www.nikken-civil.co.jp

株式会社 日建ハウジングシステム

http://www.nikken-hs.co.jp

株式会社 北海道日建設計

http://www.h-nikken.co.jp

株式会社 日建スペースデザイン

http://www.nspacedesign.co.jp

日建設計マネジメントソリューションズ 株式会社

http://www.nikken-ms.com

日建設計コンストラクション・マネジメント 株式会社

http://www.nikken-cm.com

日建設計[上海]諮詢有限公司

日建設計[大連]都市設計諮詢有限公司

NIKKEN SEKKEI LTD.

http://www.nikken.co.jp

[Office Location]

Tokyo | 2-18-3 Iidabashi, Chiyoda-ku, Tokyo, 102-8117 Japan

Osaka | 4-6-2 Korabashi, Chuo-ku, Osaka, 541-8528 Japan

Nagoya | 4-15-32 Sakae, Naka-Ku, Nagoya, 460-0008 Japan

Kyushu | 1-12-14 Tenjin, Chuo-ku, Fukuoka, 810-0001 Japan

Tohoku | 4-10-3 Chuo, Aoba-ku, Sendai, 980-0021 Japan

[Overseas Offices]

Shanghai, Dalian, Dubai, Hanoi, Ho Chi Minh, Seoul

NIKKEN SEKKEI RESEARCH INSTITUTE

http://www.nikken-ri.com

NIKKEN SEKKEI CIVIL ENGINEERING LTD.

http://www.nikken-civil.co.jp

NIKKEN HOUSING SYSTEM CO., LTD.

http://www.nikken-hs.co.jp

HOKKAIDO NIKKEN SEKKEI CO., LTD.

http://www.h-nikken.co.jp

NIKKEN SPACE DESIGN LTD.

http://www.nspacedesign.co.jp

NIKKEN SEKKEI MANAGEMENT SOLUTIONS, INC.

http://www.nikken-ms.com

NIKKEN SEKKEI CONSTRUCTION MANAGEMENT, INC.

http://www.nikken-cm.com

NIKKEN SEKKEI (SHANGHAI) CONSULTING SERVICES CO., LTD.

NIKKEN SEKKEI (DALIAN) URBAN PLANNING AND DESIGN CONSULTING SERVICES CO., LTD.

NIKKEN JOURNAL 12

2012 Autumn

制作 | 株式会社アリックススタジオ

基本フォーマットデザイン | schtücco/neucitora

英訳 | 人文社会科学翻訳センター

印刷 | 株式会社文化カラー印刷

NIKKEN JOURNAL 12

Autumn 2012

Edited by Flick Studio Co., Ltd.

Basic layout format designed by schtücco/neucitora

Translation by the Center for Intercultural Communication

Printed by Bunka Color Printing Co., Ltd.