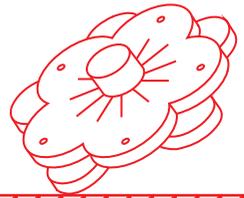
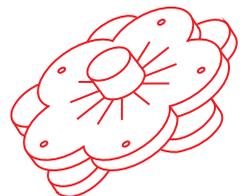
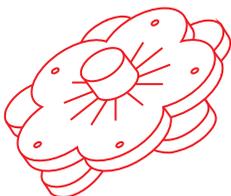
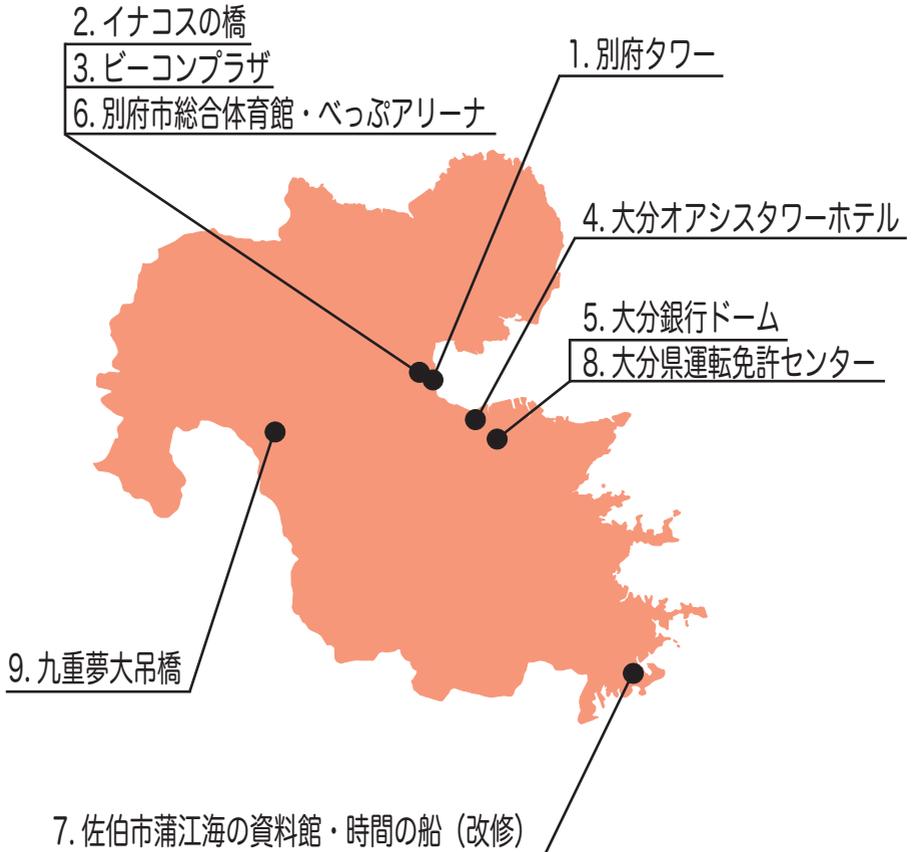


# 大分



担当者：神田倫臣（神田設計），大分県鉄構工業会  
尾宮洋一（鹿島），前田静華（鹿島），姜優子（北九州市立大学）



# 1 全国タワー 6 兄弟の双子の三男 別府タワー

施設HP

別府市北浜 3-10-2

設計：内藤多伸，高さ：90m，構造：S+SRC，竣工年月：1957 年



名古屋テレビ塔（1954 年完成・180m）

通天閣（1956 年完成・103m）

別府タワー（1957 年完成・90m）

さっぽろテレビ塔（1957 年完成・147m）

東京タワー（1958 年完成・333m）

博多ポートタワー（1964 年完成・103m）

全国の 6 つのタワーは通称「タワー 6 兄弟」と呼ばれている。設計者はいずれも「塔博士」として有名な内藤多伸早大名誉教授。

鉄骨鉄筋コンクリート構造の建物の上に塔を組んだ構造である。タワーの完成時の高さは 100m であったが、後にアンテナなどを取り外したため、現在の高さは 90m となっている。秒速 160m の台風にも耐えうる構造となっている。（神田倫臣）

## 2 サスペンアーチ式不完全トラス構造 イナコスの橋

施設HP

別府市大字南立石 1884-1

設計：川口衛・永瀬克己（協力）  
施工：前田建設工業  
構造：花崗岩（プレストレス導入）＋鉄骨造  
スパン：約 35m，竣工年月：1994 年 3 月



イナコスは、ギリシャ神話「川の神」の名である。構造形式をサスペンアーチ構造とし、友好都市・中国烟台市産花崗岩による床版を橋本体の構造体とした、構造原理が素直に造形的に表現されたデザインの歩道橋である。古くに砂防工事がされ、近年遊歩道やポケット広場等が整備された境川からの眺望は、遠景として西に鶴見岳、東に別府湾を背景に軽やかに浮遊し、美しい姿が表現されている。緊張感のある美しい橋である。上向きの曲率を持つ路面、下向きの曲率を持つ鋼材が、アーチと吊システムを構成し、協働して荷重に抵抗する合理的な構造である。通常、この種の構造を規模の小さい歩道橋に採用しても接合部が大きくなり、満足できる結果が得られることは少ないが、本橋のディテールの処理は見事である。上弦材であり、床版である石材ブロックには、橋軸方向に5本のPCストランドを貫通させ、一体化させている。石には上弦材としての圧縮力と、プレストレッシングによる圧縮力が加わって、あらゆる荷重条件下でも引張り応力が生じないようにしている。吊材へのアイバーの使用等、豊富な経験と卓越した技術力を持つ設計者が、遊び心を持って計画したことが窺える傑作である。（尾宮洋一）

# 3 大分で最高高さの展望塔 ビーコンプラザ

施設HP

別府市山の手町 12-1

設計：磯崎新アトリエ  
施工：清水建設・佐藤組・三光建設工業  
建築面積：12,830m<sup>2</sup>、延床面積：32,453m<sup>2</sup>  
階数：地上4階・地下3階  
構造：RC・S  
竣工年月：1995年2月



敷地は県と市双方の所有地にまたがっており、コンベンションホール、フィルハーモニアホール（市民ホール）、国際会議場、レセプションホールの、4つの施設と、シンボルとしてのグローバルタワーが配置されている。4つの施設は、それぞれ独自の幾何学的な形態を与えられ、それらがホワイエを介して集合している構成をとっている。

敷地西側に建てられたシンボリックなグローバルタワーは、高さ125mの展望塔であり、別府公園の中心、海拔0mの地点を球心とする直径1kmの巨大な仮想の球の一部を取り出したものである。チタンクラッド鋼による表面パネルの割付、構造ブレース、広場の床や建物内部の床のパターン等が、この球心を中心としてデザインされ、この仮想球体を、別府市の活性化の中心として、またコンベンション都市の新しい核として象徴するものとして表現している。（尾宮洋一）

## 4

# 制震ダンパーを用いた「被害レベル制御設計法」を初めて本格的に適用した大分で最も高い建築 大分オアシスタワーホテル

施設HP

大分市高砂町 2-48



設計：日建設計  
 施工：フジタ  
 建築面積：12,264m<sup>2</sup>  
 延床面積：83,182m<sup>2</sup>  
 高さ：101.17m  
 階数：地上 21 階・地下 3 階  
         塔屋 1 階  
 構造：[ ホテル・オフィス棟 ] S  
         [ ホール棟ほか ] RC  
 竣工年月：1998 年 7 月



大分の中心部に位置し、オアシスひろば 21 という大分県立総合文化センター「iichiko 総合文化センター」、オアシスタワー（ホテル・オフィス・商業施設）、NHK 大分放送局の 3 部門及び商業施設で構成されている。その施設のひとつである大分オアシスタワーホテルは、短辺方向が 1 スパンというスレンダーなプロポーションが特徴的な大分のランドマーク的存在である。この建物は、制震ダンパーを用いた「被害レベル制御設計法」を国内で初めて本格的に適用した、大分県で最も高い建築であり、建築高さは約 101m である。ホテルの構造形式は鉄骨ラーメン構造で、柱・梁は 50kg/mm<sup>2</sup> 級鋼材を使用し、この柱の中間部分に 400mm × 700mm × 6mm 大の極低降伏点鋼をダンパーとして、短辺方向および長辺方向に各 10 体挟み込んでいる。極低降伏点鋼の降伏点強度は約 7kg/mm<sup>2</sup> であり、地震力がレベル 1（震度 5 強～震度 6 弱）に達する前にエネルギー吸収を開始、レベル 3（震度 7）クラスの大地震でも主架構は損傷を受けないように設計されている。極低降伏点鋼を汲みこむことによる地震時の補修コストの削減が期待されており、極低降伏点鋼は取り換えが可能な位置に、取り換えが可能なディテールで設置され、メンテナンスにも考慮したものとなっている。2015 年 4 月に JR おおいたシティ（高さ 88m, 地上階数 21 階）がオープンしたが、今もなお、大分で最も高い建築として親しまれている。（姜優子）

# 5 大分のビックアイ 大分銀行ドーム

【2001】照明学会・照明普及賞（優秀施設賞）  
【2009】おおいた景観モデル賞

施設HP

大分市横尾 1351

設計：KT グループ（黒川紀章建築都市設計事務所・竹中工務店九州支店  
さとうベネック・高山総合工業）

施工：KT グループ JV（竹中工務店九州支店・さとうベネック・高山総合工業）

建築面積：51,830.36m<sup>2</sup>，延床面積：92,882.08m<sup>2</sup>

階数：地上3階・地下2階，構造：S・RC

竣工年月：2001年3月



球面状の屋根は、中央に楕円形の可動式の開口部を持つ。開場当初の愛称である「ビックアイ」は上空から見たスタジアムが開口部を含めて目のように見えるのが由来である。屋根外周の固定部は鉄骨構造にチタン板葺、可動部は透光率25%のポリテトラフルオロエチレンコーティングを施したガラス繊維一重膜を使用している。可動部の開閉は、可動屋根の端に取り付けられたワイヤロープを、アーチトラス部分に固定した滑車を介し、地下に設けられたウィンチで巻き取ることにより行っている。開動作及び閉動作に係る時間は各々約20分。

2003年までは状況に応じて屋根を開閉していたが、芝生保護の観点から、2004年以降は雨天時と屋根を閉める必要があるイベント（コンサートなど）以外、原則として屋根を開けた状態にしてあるという。オープン当初は、屋根の梁を利用したスカイカメラが設置されていたが、2003年に廃止された。（神田倫臣）

# 6 軽快な張弦梁構造 別府市総合体育館・べっぷアリーナ

施設HP

別府市青山町 8-37

設計：安井建築設計事務所

施工：大林組・さとうベネック・三光JV, きんでん・鬼塚・豊洋JV  
朝日・三信・信和JV, 三建・協和・豊陽JV

建築面積：9,992m<sup>2</sup>

延床面積：20,735m<sup>2</sup>

構造：S・RC

竣工年月：2003年6月



外観計画のメインである緩やかなカーブを描く大屋根とそれに連続する大庇は、別府湾の軽やかな風と波をイメージしているという。また、バンブータワーと名付けられた大庇を支吊する鋼管を組み合わせた3本の鉄塔は、別府の伝統工芸である「竹細工」がイメージされている。これにより、十分なエントランス前空間を形成している。大屋根はH形鋼とタイロッドによる張弦梁架構をバックステイで両端を緊張する構造とし、アリーナ空間と外観に軽快な表情を与えている。

エントランス前の空間は、高い開放性を実現するために鋼管をくみ上げたバンブータワーからのサスペンション構造とし、屋根下部にはステイを配置して暴風時の吹き上げにも対処、安全性と開放性を調律させる構造となっている。（前田静華）



# 7

## リファイン建築 佐伯市蒲江海の資料館 時間の船 (改修)

施設HP

佐伯市蒲江竹野浦河内 2342



設計：青木茂建築工房・文化庁文化財部伝統文化課  
別府大学文学部文化財学科・勝設計事務所

施工：疋田建築・ハダ工芸社

建築面積：601.38m<sup>2</sup>，延床面積：821.08m<sup>2</sup>

階数：地上2階，構造：RC・一部S，竣工年月：2005年3月



廃校の体育館再利用の一環として「海の資料館」を設計した。体育館そのものが何十年も潮風にさらされながら耐久性を保つことは難しいと判断。体育館自体を外側からすっぽりと覆うことを提案した。建物の寿命をのばすと同時に文化財を守り、外断熱を行う上でも有効である。建物のデザインでは、その巨大な伝馬船をありのままに受け入れながら肥大化させる作業を行った。この建築とこの展示を見ることにより、幼少期の自分に帰れる「時間の船」と考えた。2005年の春平成の大合併で故郷の大分県南海部郡蒲江町が大分県佐伯市蒲江になった。(神田倫臣)

【2006】日本サインデザイン協会・第40回 SDA 賞（サインデザイン優秀賞）

【2008】日本建築構造技術者協会・第19回 JSCA 賞（新人賞）

【2009】日本建設業連合会・第50回 BCS 賞

# 8

## 細長比の限界に挑戦した CFT 大分県運転免許センター

施設HP

### 大分市松岡 6687

設計：久米設計・エモーショナル・スペース・デザイン

施工：フジタ・さとうベネック JV

建築面積：5,655.56m<sup>2</sup>

延床面積：10,193.07m<sup>2</sup>

階数：地上4階

構造：CFT・S・RC

竣工年月：2006年1月



当建築は、居室部分を集約してまとめたキューブ状のボリュームを、円形のワンルーム型ロビーが囲むシンプルな構成である。居室が集約されることで構造的にも地震力を負担するコアとなっている。ロビー空間においては、全体を LSL 板と鋼板の格子梁による大屋根で覆い、水平力をキューブへ伝達する構造とすることで、柱を軸力のみを負担する  $\phi=190.7\text{mm}$  の小径なシームレス鋼管にすることが可能となった。結果、空間の開放性と自由度を高めている。格子梁は  $1.8\text{m} \times 1.8\text{m}$  のグリッドであり、基本部分では2枚の鋼板をBOX状に加工し、応力の大きな部分や梁交差部ではBOX状の梁と同形状に加工して組み合わせ構成されている。（前田静華）

# 9 日本一の歩行者専用吊橋 九重夢大吊橋

施設HP

## 玖珠郡九重町田野 1208

設計：協同エンジニアリング

施工：川田工業

高さ：173m, 中央径間長：390m

構造：[上部] 単径間無補剛吊橋・プレキャスト RC ブロック床板・グレーチング床板  
[下部] 重力式アンカレイジ・グラウンドアンカー

竣工年月：2006年10月



2006年10月30日に開通。高さ173m(水面より)、長さ390mで、歩行者専用橋としては日本一の高さで長さ(長さに関しては2015年12月に、静岡県三島市で建設中のつり橋が日本一となる予定)である。幅員は1.5mで、大人1,800人の荷重に耐えるように設計されている。中央部の床版は、耐風安全性を考慮した「すのこ状」のグレーチング床版になっていて、下を見ることができる。ねじれ振動(フラッター)対策にさらに「フェアリング」を採用している。歩行者によって誘起される振動を抑

制するため、RCブロック床板を採用し床組の重量化とケーブルの張力増加を図っている。橋からは、日本の滝百選の震動の滝や、紅葉の美しい九酔溪(鳴子川渓谷)の雄大な景色を望むことができる。(神田倫臣)