

出國報告（出國類別：考察）

國家地質岩心營運及多媒體展示

服務機關：經濟部中央地質調查所

姓名職稱：郭麗秋科長、鄭文昕技正、陳正恒技正

派赴國家/地區：日本/高知縣

出國期間：107年5月30日至6月3日

報告日期：107年8月2日

摘 要

經濟部中央地質調查所（以下簡稱本所）為執行地質知識推廣工作，歷年來於「臺灣地質知識網絡推動與發展計畫」、「臺灣地質知識網絡推動與發展計畫二期」辦理國際交流，透過出國參與會議研習活動、參訪考察，以及國內舉辦國際研討會邀請多國專家學者來臺訪問，與國外地質官方機構與民間組織進行地質科普知識推廣策略交流，從中吸取國際經驗，分享我國的地質知識推廣成果。為持續發展國際關係，今（107）年度規劃於「臺灣地質知識網絡推動與發展計畫二期（3/4）」之「擴大專家服務，媒合社會參與」分項計畫下「國際交流」分項工作中，辦理「國外地質官方機構與民間組織交流考察」之工作項目。此外，為配合本所推動國家岩心資料中心建置規劃，強化地質知識推廣工作的創意，本年度辦理國外地質交流考察單位為日本國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所（以下簡稱高知岩心研究所），以及室戶聯合國教科文組織世界地質公園（以下簡稱室戶世界地質公園），考察目的與重點項目如下：

- 一、考察日本國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所—透過雙邊工作簡報分享業務成果，觀摩該所岩心倉儲、實驗設施，進行國家岩心中心設立與經營管理之交流，以學習日本岩心的蒐集與管理經驗。
- 二、考察室戶聯合國教科文組織世界地質公園—針對國際型地質公園野外考察，觀摩地質多媒體展示、虛實整合、創意地質旅遊規劃，以及地質導覽解說設施，瞭解地質公園營運策略中，地質資料與地質景觀用於教育推廣的作為。

本次考察行程，在於瞭解日本高知岩心研究所對於岩心從取樣至典藏之標準化流程、岩心倉儲管理、典藏岩心樣本運用管理，以及與國內外學術單位合作之制度等，透過交流經驗分享雙方與實地參訪，回饋至地質調查所未來規劃國家岩心中心之參考。更透過室戶地質公園啟發地質多媒體展示場、地質知識推廣工作的構想。

本報告另針對「國家岩心資料中心設置與營運」、「領域知識結合產業推廣」、「地質推廣人力培養與場域發展」及「推動國際交流合作」等四部分提出說明與建議，提供作為政府未來推動國家岩心資料中心建置以及地質法第十九條規定之推廣地質教育、提升全民對地質環境認識之推動策略參考。整體而言，本次考察過程中日方對我方成員十分友善，實具雙方合作之利基，未來建議應持續與國外地質官方機構與民間組織交流，拓展國際間友好關係，增加未來的國際合作機會並提昇國際競爭力。

目 錄

摘 要.....	i
壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
一、出國考察人員名冊	1
二、行程內容	2
三、考察、交流及觀摩重點	2
(一) 國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究中心觀摩交流 ...	2
(二) 聯合國教科文組織室戶世界地質公園中心及野外實察	11
(三) 考察高知縣地質與社會暨周邊發展配套	17
(四) 交流訊息報導	22
三、心得及建議事項	23
一、結論與心得	23
二、建議事項	24
(一) 國家岩心資料中心設置與營運	24
(二) 領域知識結合產業推廣	25
(三) 地質推廣人力培養與場域發展	26
(四) 推動國際交流合作	27
肆、附錄.....	27
誌 謝.....	28
參考文獻.....	28

圖目錄

圖 1、本案參訪考察地點位置暨交通時間圖.....	2
圖 2、郭科長麗秋代表本所致贈地質出版品及禮品予室高知岩心研究所所長石川剛志.....	4
圖 3、本所郭科長麗秋向日方簡介本所最新研究成果.....	5
圖 4、本所鄭技正文昕向日方現場簡介本所地質雲應用與工程地質探勘資料庫現況.....	5
圖(組) 5、高知岩心中心岩心保存庫，該庫於 2014 年落成，設計上因應地震與海嘯防水。.....	6
圖 6、本所人員檢視不同岩心資料保存情形.....	6
圖 7、岩心包膜作業與岩心包膜後待裝入 D 型管保存、入庫.....	7
圖 8、高知岩心研究所保存岩心樣本編號標示.....	7
圖 9、網站 Core Summary 可查詢岩心基本資料查詢.....	9
圖 10、346 航程 1427 點位所鑽探之岩心岩性、地層磁極與地層年代一覽.....	9
圖 11、網站 Sample Availability，查詢每段岩心之影像.....	10
圖 12、雙方於會後合影並建立聯繫管道供未來合作交流之窗口.....	11
圖 13、室戶世界地質公園景點分區圖.....	13
圖(組) 14、木製指示牌多為標示功能，或僅有簡單景點介紹.....	14
圖(組) 15、室戶世界地質公園導覽解說系統，包括地面地圖引導，以及每處地質景點之成因解說.....	14
圖 16、本所郭科長麗秋代表本所致贈地質出版品予室戶世界地質公園推進協議會.....	15
圖 17、室戶地質公園協議會由小笠原翼國際文化專員（中右）、高橋唯地質專員（中左）接待.....	15
圖 18、考察室戶岬地質動線及解說牌設計方式.....	16
圖 19、室戶地質公園中心 3D 地貼圖.....	16
圖(組) 20、室戶地質公園以三角狀櫃台展示室戶岬東西兩側不同的地形與產業型態.....	16
圖(組) 21、模型底部設置 QR 碼，透過圓桌中央圓孔內掃描器，將資訊投影在桌面室戶物產展示模型.....	17
圖 22、與室戶地質公園協議會由小笠原翼國際文化專員、高橋唯地質專員合影，雙方於會後已建立聯繫管道供未來合作交流之窗口.....	17
圖 23、高知縣立高知城歷史博物館外形及色系採與週邊古城相同設計，融合當地景觀。.....	18
圖 24、透過豐富的企劃內容，如高知城及城下町探險的「興奮探險」、「暑假工藝教室」等，親子們都可以快樂的學習。.....	18

圖 25、為了能瞭解，本次考察採與館方第一線人員進行經驗交流.....	18
圖 26、綜合展覽室提多媒體展示，其立體環繞音效可讓到訪者身歷其境.....	18
圖 27、考察團隊針對館內陳設及現場燈光照明亮度設計進行討論。.....	18
圖 28、考察團隊針對館內動線及空調等空間設計進行討論。.....	18
圖 29、博物館入口周邊採天然素材設計建置，與附近建築物景觀及氛圍融為一體.....	18
圖 30、高知城圍牆石料主要為砂岩，並夾有石灰岩及燧石等.....	18
圖 31、高知城歷史博物館展出之歷史年表.....	19
圖 32、接上圖，高知城歷史博物館展出之歷史年表，歷史上的地震不僅是災害意義，也牽動社會發展.....	20
圖(組) 33、高知縣立歷史民俗資料館與高知岩心研究所合作推出「安政地震、幕末大動搖—話說土佐阿波地震與海嘯紀念碑」展覽與演講活動。...	20
圖 34、高知岩心研究所、室戶世界地質公園合作辦理「地球 X 地球號」展示以及演講活動海報.....	21
圖(組) 35、高海嘯避難高度指標參考。攝於高知市區（左）、高知岩心研究所（右上）、安藝車站（右下）.....	22
圖 36、2018.6.13 高知岩心研究所官網照片.....	23
圖 37、2018.6.18 室戶世界地質公園英文版 Facebook 粉絲團照片.....	23

表目錄

表 1、出國考察人員名冊.....	1
表 2、出國考察行程內容表.....	2
表 3、高知岩心研究中心交流代表人員表.....	3
表 4、IODP 岩心樣本標示說明.....	8
表 5、室戶世界地質公園中心交流代表人員表.....	11
表 6、日方網站露出彙整.....	23

壹、目的

經濟部中央地質調查所（以下簡稱本所）為執行地質知識推廣工作，歷年來於「臺灣地質知識網絡推動與發展計畫」、「臺灣地質知識網絡推動與發展計畫二期」辦理國際交流，透過出國參與會議研習活動、參訪考察，以及國內舉辦國際研討會邀請多國專家學者來臺訪問，與國外地質官方機構與民間組織進行地質科普知識推廣策略交流，從中吸取國際經驗，分享我國的地質知識推廣成果。為持續發展國際關係，今(107)年度於「臺灣地質知識網絡推動與發展計畫二期(3/4)」之「擴大專家服務，媒合社會參與」分項計畫下「國際交流」分項工作中，辦理「國外地質官方機構與民間組織交流考察」之工作項目，以觀摩與學習國外地質相關機構辦理推動地質資料蒐集、展示及宣傳推廣之作業方式，作為精進本計畫之實務參考。

本所業於去(106)年規劃並選定與日本國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所進行經驗交流，觀摩日本對於岩心資料蒐集與設施管理方式，並進行實務執行經驗簡報分享；此外亦規劃前往室戶聯合國教科文組織世界地質公園及高知城歷史博物館等地進行室內外實地考察（相關人員及行程詳如表 1、表 2 及圖 1），著重於地質推廣教育之多媒體內容與動線設計，及其教育推廣之相關作為與配套，作為本所未來推動國家岩心資料中心建置以及地質法第十九條規定之推廣地質教育、提升全民對地質環境認識之推動策略參考。此外，藉由國外地質官方機構與民間組織交流考察持續拓展國際間友好關係，增加未來的國際合作機會並提昇國際競爭力。

貳、過程

一、出國考察人員名冊

表 1、出國考察人員名冊

編號	單位／職稱	姓名
1	經濟部中央地質調查所科長	郭麗秋
2	經濟部中央地質調查所技正	鄭文昕
3	經濟部中央地質調查所技正	陳政恒

二、行程內容

表 2、出國考察行程內容表

日期	行程
107年5月30日(三)	去程
107年5月31日(四)	考察高知縣立高知城歷史博物館暨周邊發展配套
107年6月1日(五)	國立研究開發法人海洋研究開發機構－高知岩心研究中心觀摩交流
107年6月2日(六)	考察聯合國教科文組織－室戶世界地質公園中心
107年6月3日(日)	考察高知縣假日市集暨周邊發展配套及返程



圖 1、本案參訪考察地點位置暨交通時間圖

三、考察、交流及觀摩重點

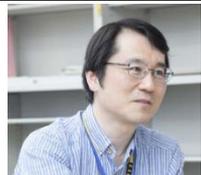
(一) 國立研究開發法人海洋研究開發機構－高知岩心研究中心觀摩交流

1、參訪日期：107年6月1日（星期五）

2、觀摩重點：日本國家級岩心典藏與管理制度

3、交流單位出席人員：

表 3、高知岩心研究中心交流代表人員表

序號	部門	職稱	姓名
1	國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所 Kochi Institute for Core Sample Research, JAMSTEC	所長 Director	 石川剛志 Tsuyoshi Ishikawa
2	高知岩心研究所科學支援組 Science Services Group, KOCHI JAMSTEC	組長 Group Leader	 阿波根直一 Naokazu Ahagon
3	高知岩心研究所科學支援組 Science Services Group, KOCHI JAMSTEC	副組長 Deputy Group Leader	 Lallan P. Gupta
4	高知岩心研究所科學支援組 Science Services Group, KOCHI JAMSTEC	岩心管理員 DeepBIOS curator	 肖楠 Nan Xiao

4.考察與交流

高知岩心研究所正式全銜為「國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所」（Kochi Institute for Core Sample Research, JAMSTEC，簡稱 KOCHI JAMSTEC），隸屬日本國立研究開發法人海洋研究開發機構（簡稱 JAMSTEC），成立於 2005 年。其成立目的在於保存日本籍海洋探測船「地球號」（CHIKYU）與歐洲、美國進行「國際深海鑽探計畫」（Integrated Ocean Drilling Program，簡稱 IODP）所鑽取的海洋岩心，作為岩心樣本保存、管理與研究機構。2006 年，高知岩心研究所與高知大學海洋岩心綜合研究中心於研究、設施等方面合作與共

同營運，以「高知岩心中心」(Kochi Core Center，簡稱 KCC) 為共同名稱。2008 高知岩心研究所成為 IODP 三大海洋岩心庫成員，負責儲存阿留申海溝、日本海溝、馬里亞納海溝以西的太平洋、印度洋等海域之岩心，目前所收集除 IODP 岩心，也包含 IODP 前身計畫所採集之岩心，岩心總長度已達 130 公里。

高知岩心研究所組織，下設有 4 組 1 課，分別為斷層特性研究組、地球深部生命究組、同位素地球化學組、科學支援組與管理課，各組皆配備了精良的研究儀器及專職人員，以支持 IODP 最尖端的學術研究。其中科學資源組負責該所研究實驗設備與技術資源，以及岩心樣本之保存與管理，是配合岩心取樣需求、設施參訪與推廣等需求設立，執行岩心取樣申請審核與樣本寄送、參訪人員接待及各項推廣服務的工作，作為國際學術研究網絡及社會教育推廣聯繫的平台，是本次觀摩交流之對口單位，由組長阿波根直一博士、副組長 Lallan P. Gupta 博士、岩心管理員肖楠博士接待。日方相關代表詳如表 3，交流情形如圖 2 至圖 4 以及圖 12。



圖 2、郭科長麗秋代表本所致贈地質出版品及禮品予室高知岩心研究所所長石川剛志



圖 3、本所郭科長麗秋向日方簡介本所最新研究成果



圖 4、本所鄭技正文昕向日方現場簡介本所地質雲應用與工程地質探勘資料庫現況

高知岩心研究所將歷年來所採集的海洋岩心儲存於溫度 4°C、濕度 80% 的冷藏保管庫中，並有設施監控以維持恆溫與恆濕。作為生物分子研究用之岩心，則以 -80°C 至 -160°C 低溫保存。岩心冷藏保管庫計有 5 處，其中，編號 5 岩心冷藏保管庫為 2014 年落成，因應高知地區未來發生南海大地震所引發海嘯可能，而設計成防水；庫內亦注重防震設計，以維護作業安全（圖 5 及圖 6）。整體庫存設計可容納總長約 250 公里長之岩心，為世界最大的岩心保存庫。然隨著岩心數量日益增加，目前所收藏的岩心使用率者占 70%，形成庫藏空間壓力，高知岩心研究所也開始著手規劃、討論現有典藏岩心去留。

岩心取樣後保存，在 IODP 岩心鑽探作業規格中，一次鑽進岩心長度為 9.5

公尺，鑽探所得岩心先對半切分，一半作為研究分析之用，另一半歸檔。再以 1.5 公尺進行分段，裝於塑膠 D 型管中，每段岩心內之空隙填入襯裡固定，沉積物先以收縮膜包覆。塑膠 D 型管外再以塑膠膜真空密封，以阻絕水氣、氧氣。庫內依「地球號」航次所鑽得岩心批次典藏，歸檔之岩心置於上半層貨架，作為研究分析用途的岩心存放於相對應位置下半部（圖 7）。



圖(組) 5、高知岩心中心岩心保存庫，該庫於 2014 年落成，設計上因應地震與海嘯防水。



圖 6、本所人員檢視不同岩心資料保存情形



圖 7、岩心包膜作業與岩心包膜後待裝入 D 型管保存、入庫

岩心之編目，完整的編號組合為「航次-點位-孔位-鑽進-鑽探方式-該鑽進的段次-典藏用途」，實例詳圖 8，其標示說明如表 4。以圖 8 為例，其為 346 航次，由美國 JRSO(代號 U)於 1427 點位 C 孔位所鑽探，使用 APC 系統鑽探(代號 H)，該岩心為第 33 鑽進第 4 段岩心，此段岩心為研究分析工作用之半部(代號 W)。左下角建立 QR Code，以數位化進行入庫管理。



圖 8、高知岩心研究所保存岩心樣本編號標示

表 4、IODP 岩心樣本標示說明

項目	說明
航次	正式的探測船的航行編號
點位	點位編號前標註負責鑽探之單位 U：美國 JRSO C：日本 CDEX M：歐洲 Mission-Specific Platform/ECORD
孔位	新鑽探孔位以 A 起始
鑽進	從孔位最上部為編號 1 開始鑽探
鑽探方式	採用鑽井系統 H：APC F：HLAPC X：XCB R：RCB
段次	每段為 1.5 公尺，若末位段不足 1.5 公尺則標示“CC”
用途	W：研究分析 A：歸檔

高知岩心研究所保存的岩心，可透過其線上查詢系統 Core Summary 進行岩心基本資料查詢，將岩心之鑽探航程、點位、孔位、海域地理位置、經緯度、水深、鑽探深度、岩心長度、採集時間、約略年代、岩心外觀描述，岩心之岩性、地層磁極與地層年代一覽，以及由多位科學家參與之基礎研究成果報告。每段岩心之外觀影像亦建置於網站 Sample Availability 提供查詢（圖 9 至圖 11）。

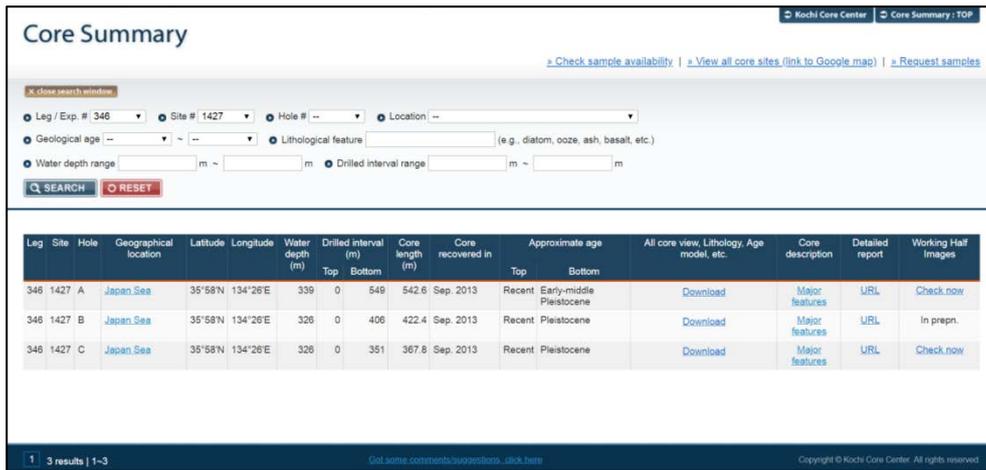


圖 9、網站 Core Summary 可查詢岩心基本資料查詢

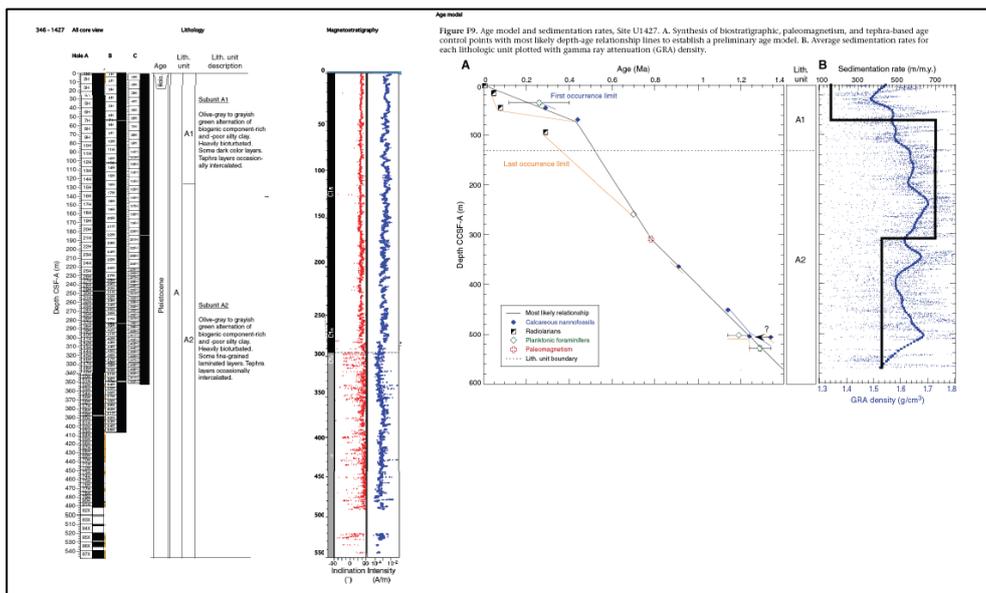


圖 10、346 航程 1427 點位所鑽探之岩心岩性、地層磁極與地層年代一覽圖

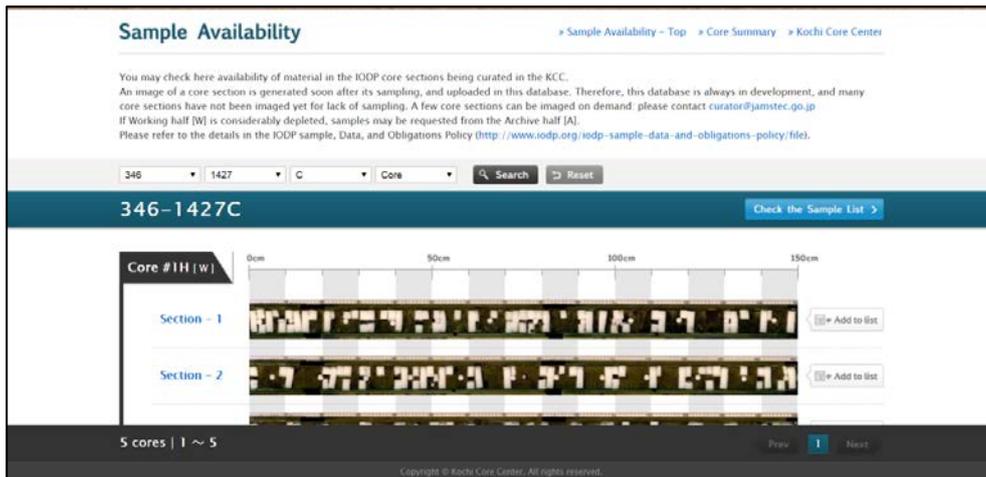


圖 11、網站 Sample Availability，查詢每段岩心之影像

高知岩心研究所庫藏 IODP 岩心，除作為單位自身與日本國內學術研究外，也提供岩心樣本於國際科學界。在高知岩心中心網站中，有完整的申請使用岩心樣本之標準程序。由於這項資訊傳達對象為國際人士，故於該中心英文版網站詳列。當科學家提出岩心樣品需求申請，經由該所進行初步審核，也針對申請者所提出的申請目的與申請岩心樣品提供相關建議。核准後，申請者無須親自前往高知岩心研究所取件，由該所人員取樣、寄送。研究者在申請時也可表示親自前往，以及使用所內相關儀器設備之需求。另體貼遠道而來的研究者，網站上亦提供高知岩心研究所週遭住宿資訊，作為參訪者參考，實為週到之服務。

負責這批 IODP 海洋岩心之管理，並非單一學術單位負責，而是合作進行。地緣上，高知岩心研究所位於高知大學物部校區（位於高知縣南國市）一隅；前述提到「高知岩心中心」，簡稱 KCC，為高知岩心研究所與高知大學海洋岩心綜合研究中心合作共同營運岩心之庫存、設施、研究相關運作之單位。國立研究開發法人海洋研究開發機構計畫興建保存 IODP 之海洋岩心與相關研究設施，於高知大學既有的軟硬體基礎上進行合作。2003 年硬體設施竣工後，當年高知大學海洋岩心研究中心亦改組為海洋岩心綜合研究中心，隔年兩單位正式展開於岩心保存與海洋研究上之共同營運。2006 年高知岩心研究所成立後，組織上正式成立共管的「高知大學/國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心中心」（Kochi Core Center, KU/JAMSTEC），於研究推廣、研究支援、外部展示、研究成果、安全管理方面共同攜手。



圖 12、雙方於會後合影並建立聯繫管道供未來合作交流之窗口

(二) 聯合國教科文組織室戶世界地質公園中心及野外實察

- 1、參訪日期：107 年 6 月 2 日（星期六）
- 2、觀摩重點：地質多媒體展示、虛實整合、創意地質旅遊規劃、地質導覽
配套設施
- 3、交流單位出席人員：

表 5、室戶世界地質公園中心交流代表人員表

序號	部門	職稱	姓名
1	室戶地質公園推進協議會 Muroto Geopark Promotion Committee	國際文化專員 Director of International Relations	 小笠原翼 Tsubasa Ogasawara
2	室戶地質公園推進協議會 Muroto Geopark Promotion Committee	地質專門員 Director of Geological	 高橋唯 Yui Takahashi

4.考察與交流

本次考察之日方相關代表人員詳如表 5。室戶聯合國教科文組織世界地質公園地處高知縣東部室戶半島，範圍為高知縣室戶市全境，計有 248.2 平方公里。室戶原位於海平面下，5,000 萬年前海洋板塊碰撞隱沒，伴隨南海大地震，隆起、抬升而形成陸地。在室戶可見濁流岩、侵入岩、海階、生痕化石等，皆是室戶由海洋抬升而起的證據，也是室戶的地景特色。除了來自海洋深層板塊內營力，黑潮洋流影響下，使得室戶氣候較為溫和，故沿海可見亞熱帶植物生長。

室戶的地質地形與氣候，所帶來的地震、海嘯、颱風等災難，也形塑在地的產業活動與文化。當地的傳統建築呈現連棟並排，是在地因應強烈海風與颱風的方式。梯田是在地農作之處，所生長的樹木成為當地製作木炭的原料，發展出著名的「土佐備長炭」工藝。海洋則帶來豐富的水產資源，包括捕鯨業、鹽產為室戶代表性產業，近幾年更發展成為海洋深層水產地。即便地處偏遠，自然環境帶來生活極大挑戰，卻可見當地人文與環境緊密互動，將海洋是為恩澤。

室戶市至德島縣阿南市之間海岸，於 1964 年成立「室戶阿南國定公園」，由高知縣、德島縣兩縣廳管轄。2008 年 12 月認定成為日本地質公園，2011 年成為世界地質公園。「海洋與陸地相遇，新世界誕生的前緣」是室戶地質公園的核心概念，揭示其地質特色，也是與地名—「室」（掘山洞為宅），「戶」（住宅出入口）之連結。

室戶世界地質公園之運作單位為室戶地質公園推進協議會，由室戶市長小松幹侍擔任協議會會長。協進會組成團體包括室戶市、高知縣、室戶市商工會、室戶市觀光協會、高知大學、高知工科大学、國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所、國立室戶青少年自然之家……等共 47 個在地產、官、學組織，可見其在地參與力。另設有室戶世界地質公園中心，展示在地人、文、地、產、景。

室戶世界地質公園之景點分布，依地域可劃分為五大區，由西而東依序為羽根、吉良川、室戶、室戶岬、左喜濱，分別代表不同的地質環境與人文活動特色。本次野外實察地點為室戶岬（圖 13）。



圖 13、室戶世界地質公園景點分區圖

呈三角狀的室戶岬是當地著名的觀光景點，背依山，岬角尖突入海的地貌，詮釋了「海洋與陸地相遇」；海岸地形與岩石，更記錄了此地誕生的過程。室戶岬設有一資訊站，提供室戶地質公園相關觀光資訊，以及高臺俯視欣賞海岸。海岸擁有豐富，多變地質景觀，記錄歷來多次地震變動。海岸區辟有步道「亂礁步道」，可供遊客行走參觀，在這裡可以看到不同時期所製作的標示系統，也分別代表兩種不同的資訊表達思維。木製的標示樁或標示牌是傳統的解說牌使用材料，目的為提供基本的景點標示，或透過有限的木牌面積簡單介紹。這種傳統的標示方式，也是最能與現地景觀相容而不突兀，其設立在於觀光旅遊的指示，而非知識的傳遞。然當地地質地景的科學知識，如何在沒有導覽員的情況傳達給來訪的遊客？在室戶岬，可看到鐵製之解說牌，以彩色圖文並茂解釋每一處地質地景特色的形成原因，這是由室戶世界地質公園所設立的（圖 14 及圖 15）。地質公園核心價值—地景保育、社區參與、環境教育、地景旅遊，為落實上述價值，有賴更具深度卻不艱深的知識，提高對環境的識覺。而這些知識，尤其是一向被認為艱澀的科學知識，如何化做淺顯易懂的教材，背後更代表有一群地質專業背景者的投入。



圖(組) 14、木製指示牌多為標示功能，或僅有簡單景點介紹



圖(組) 15、室戸世界地質公園導覽解說系統，包括地面地圖引導，以及每處地質景點之成因解說

室戸岬之特色，除了地質地景引人入勝外，也包含地質地景中的在地人文故事。日本佛教高僧空海大師在室戸岬留下行跡，成為在地包裝地質特色最佳題材，如空海過夜的「一夜建立岩屋」、修行的「御廚人窟」與「神明窟」、具神話傳說的「洗眼池」與「行水池」，加上四國八十八箇所之一「最御崎寺」。另在地也可見與歷史連結的地景，如「土佐日記御崎之泊碑」為著名日本文學作品《土佐日記》（西元 935 年成書）的歷史場景，對照古人日記中的描述與今日現況，更感受地景變化之滄海桑田。人文與地質特色結合，豐富在地故事性。

室戸地質公園中心是室戸地質公園推進協議會所在，也是展示空間。本次參訪協議會派出小笠原翼國際文化專員、高橋唯地質專員接待（圖 16 至圖 18）。展示部分，以現有空間規劃為「大地的形成」、「大地與人之共生」、「人文活動」三個展示主題空間，另有兩處透過多媒體影音虛擬體驗展示。「大地的形成」四國島 3D 地貼、立體模型多媒體，以及動手操作的板塊聚合模擬道具，呈現四國島、室戸岬的形成。現場並展示室戸岩石、岩心標本，從顯微鏡觀察瞭解當地之地質。「大地與人之共生」則著重於黑潮形塑室戸的氣候環境，當地如何在此環境下發展產業。室戸岬雖瀕臨海洋，然境內地形包括陸地台生所形成之梯田，山、海產業兼具，農業活動多在室戸岬西側，漁業水產則是東側主要產業。為呈現室戸岬不同空間之產業發展，以三角狀桌檯模擬室戸岬，將農產模型置於桌檯

左邊，漁產模型置於右邊。又每項物產模型底部裝置有 QR 碼，擺置於有掃描裝置的桌面，再透過投影將物產相關資訊呈現在桌面，在展示互動上多了趣味。「人文活動」展示主題有產業文化、祭典，以及空海大師在室戶的行跡（圖 19 至圖 22）。



圖 16、本所郭科長麗秋代表本所致贈地質出版品予室戶世界地質公園推進協議會



圖 17、室戶地質公園協議會由小笠原翼國際文化專員（中右）、高橋唯地質專員（中左）接待



圖 18、考察室戶岬地質動線及解說牌設計方式



圖 19、室戶地質公園中心 3D 地貼圖



圖(組) 20、室戶地質公園以三角狀櫃台展示室戶岬東西兩側不同的地形與產業型態



圖(組) 21、模型底部設置 QR 碼，透過圓桌中央圓孔內掃描器，將資訊投影在桌面室戶物產展示模型

豐富的内容與具備設計巧思的展場規劃，以完整提供室戶世界地質公園的相關知識，然這座世界級地質公園之運作，更重要的是人員投入。接待本團的小笠原翼專員是室戶地質公園協進會的國際文化專員，也是室戶在地人，曾於美國攻讀國際關係，學成後回到家鄉參與了地質公園推廣工作，以其外語能力向來訪的國際人士介紹故鄉之美。高橋唯博士則是協進會的地質專員，地質專業本學，搭配展場展示教材，科學知識由生硬轉為生動，更感受到室戶世界地質公園「海洋與陸地相遇，新世界誕生的前緣」脈動。



圖 22、與室戶地質公園協議會由小笠原翼國際文化專員、高橋唯地質專員合影，雙方於會後已建立聯繫管道供未來合作交流之窗口

(三) 考察高知縣地質與社會暨周邊發展配套

本次日本考察行程目的，除針對日本岩心倉儲與研究、地質公園推廣外，行程途中也參訪在地高知縣立高知城歷史博物館，期間觀摩當地之人文地產景資源發掘、整合、展示、行銷，以及本次所交流之高知岩心研究所、室戶世界地質公園在地方資源整合中之角色。此外，面對自然環境帶來自然災害，當地如何落實防災、避災，也在本次行程中見識。茲將相關觀摩整理歸納如後：



圖 23、高知縣立高知城歷史博物館外形及色系採與週邊古城相同設計，融合當地景觀。



圖 24、透過豐富的企劃內容，如高知城及城下町探險的「興奮探險」等，親子們都可以快樂的學習。



圖 25、為了能瞭解，本次考察採與館方第一線人員進行經驗交流



圖 26、綜合展覽室提供多媒體展示等多樣軟硬體之操作體驗



圖 27、考察團隊針對館內陳設及現場燈光照明亮度設計進行討論。



圖 28、考察團隊針對館內動線及空調等空間設計進行討論。



圖 29、博物館周邊採天然素材設計建置，與附近景觀及氛圍融為一體



圖 30、高知城圍牆石料主要為砂岩，並夾有石灰岩及燧石等

1、人文地產景資源整合與在地合作參與

為突顯在地特色，高知縣整合境內人文地產景資源，地、產、景，以及部分的人文資源，前述室戶世界地質公園為其在地整合之例，而不再此詳述。人文部分整合行銷，則強調連結歷史與人物。高知城歷史博物館作為高知縣權威的地方史典藏單位，結合鄰近高知城，歷史場景空間與現代博物館資料典藏相輔相成(圖 23 至圖 30)。當地連結歷史事件，今(2018)年為明治維新 150 週年，在地以「志國高知—幕末維新傳」為題，於高知縣各地進行展示。另一項人文特色策展行銷，則以幕末維新志士坂本龍馬為題，在高知，坂本龍馬的形象隨處可見，也化為商品、地標。同樣的，在室戶岬也立有幕末志士中岡慎太郎銅像。

然而人文資源之整合與推廣，仍不忘連結環境，尤其是型塑環境的基礎元素—地質。對於日本而言，地處板塊交界處而地震海嘯、火山活動頻仍，歷史的紀錄中皆可見，進而社會發展出對於地質現象或災害的關注、紀錄與因應，成為日本文人活動的核心之一，因此，歷史上的地質災害就非僅是歷史人文學者的研究範疇，也是地質學家對於社會上正確的科學、防災知識建構的責任。歷史年表列入了歷年來地震對高知地方的影響，如 684 年 11 月 29 日(天武 13 年 10 月 14 日)白鳳地震造成的陸地沉沒，1854 年(嘉永 7 年)一連續的地震自然災害對政局的衝擊，引起包括年號改元的政治效應(圖 31 至圖 32)。

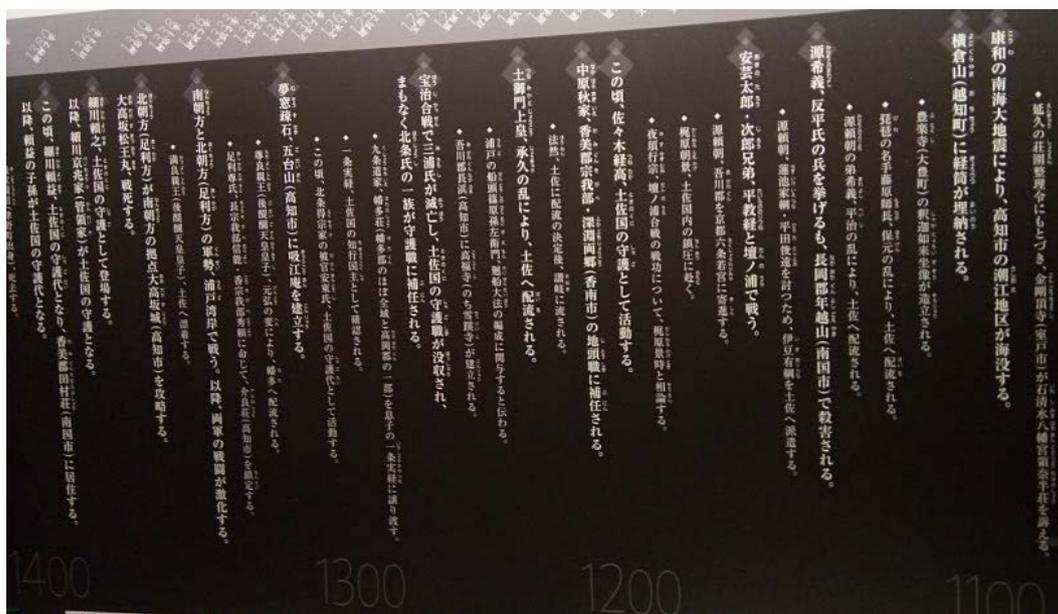


圖 31、高知城歷史博物館展出之歷史年表

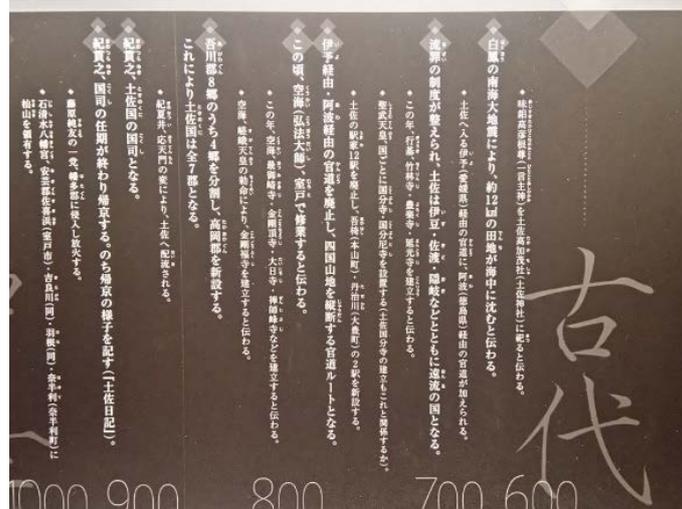


圖 32、接上圖，高知城歷史博物館展出之歷史年表，歷史上的地震不僅是災害意義，也牽動社會發展

再者，看似地方文史展示，科學單位卻未缺席，亦投入其中。室戶世界地質公園中心即為「志國高知—幕末維新傳」其中一地方展示站；高知縣立歷史民俗資料館為配合「志國高知—幕末維新傳」系列活動，與高知岩心研究所合作推出「安政地震、幕末大動搖—話說土佐阿波地震與海嘯紀念碑」系列展覽，以及演講活動，既探討歷史，探究科學，更是在地的關懷。在展示、行銷中，在地的單位貢獻專業，彼此合作串聯，整合資源共同推動（圖 33）。

圖(組) 33、高知縣立歷史民俗資料館與高知岩心研究所合作推出「安政地震、幕末大動搖—話說土佐阿波地震與海嘯紀念碑」展覽與演講活動。

不只是「志國高知—幕末維新傳」地方性活動整合與參與，高知岩心研究所、室戶世界地質公園彼此間也建立長年合作，高知岩心研究所是室戶地質公園推進協議會成員，更曾合作辦理「地球 X 地球號」展示以及演講活動，將研究成果科普於社會（圖 34）。



圖 34、高知岩心研究所、室戶世界地質公園合作辦理「地球 X 地球號」展示以及演講活動海報

2、生活中防災宣導

日本位於地震活躍區域，地震引發海嘯，造成人員傷亡、生命財產損失。室戶世界地質公園強調其來自海洋板塊隱沒而抬升成陸地，也透露了當地無可避免地震，甚至是強震；面臨太平洋，也是面臨地震帶來的海嘯威脅。根據日本學界從歷來地震記錄與周遭板塊活動之研究與評估，四國一帶南海地區是未來發生強震的高潛勢地區。在高知地區，公共建物皆可看到海拔高度標示，做為海嘯來襲時避難參考用；瀕臨太平洋的室戶，更見有海嘯來襲時的避難高臺，均見日本對於災害預防、緊急處置之規劃設想周延（圖 35）。



圖(組) 35、高海嘯避難高度指標參考。攝於高知市區（左）、高知岩心研究所（右上）、安藝車站（右下）

（四）交流訊息報導

高知岩心研究所觀摩交流，以及室戶世界地質公園中心訪問，參訪拜會之單位將觀摩當日之情形發布於官方網站、Facebook 粉絲團，分享當日交流議題，以及表達友好之意。透過高知岩心研究所單位官方網站、室戶世界地質公園 Facebook 粉絲團報導，傳達地質推廣之國際交流，相互學習觀摩的重要性，將地質調查所推廣地質業務，以及未來籌設臺灣國家級岩心倉儲的企圖心；又進行地質公園外交，透過臺灣的地景分享，行銷臺灣地質特色與人文活力於海外。有關的交流訊息報導，詳見圖 36 及圖 37 以及表 6。

トピックス >
台湾經濟部中央地質調査所(Central Geological Survey, MOEA)から視察団が来所されました (2018/06/01)

2018年6月13日

台湾の經濟部中央地質調査所の地質資料組・科長ほか関係者8名が来所されました。石川研究所長が当研究所の概要説明を行い、コア試料の保管方法やアウトリーチ活動などについて意見交換を行いました。その後、コア保管庫や関連する実験施設などを見学されました。



圖 36、2018.6.13 高知岩心研究所官網照片



圖 37、2018.6.18 室戶世界地質公園英文版 Facebook 粉絲團照片

表 6、日方網站露出彙整

項次	網站單位	日期	標題	訊息連結
1	国立研究開発法人海洋研究開発機構高知コア研究所	2018.06.13	台湾經濟部中央地質調査所(Central Geological Survey, MOEA)から視察団が来所されました	http://www.jamstec.go.jp/kochi/j/news/20180613.html
2	Muroto Unesco Global Geopark	2018.06.18	Taiwan Geoparks Network delegation members visited Muroto Global Geopark Center in June 2nd.	https://www.facebook.com/MUGGP/posts/925612817643162

叁、心得及建議事項

一、結論與心得

高知岩心研究所在日本國內海洋研究領域之所扮演之角色，不僅只是海洋岩心的儲存機構，更是岩心研究與資料供應中心，實為全球海洋研究之重要部門。又該所典藏之海洋岩心為 IODP 之計畫鑽探成果，主責保存西太平洋、印度洋之岩心，其所觸及之範圍不僅是日本國內研究機構，其投入之人力、物力、設施與管理可謂世界級，以服務全世界的海洋科學研究領域。然世界級的研究單位所擁有的軟硬體資源卻未獨佔，自設立之初便開始與地方單位，尤其是偏鄉所在之大

學攜手，在研究、推廣、支援、策展、供應及安全管理方面共同協力。

其次，當地的地質條件形塑了地方的自然生態環境，進而由環境引導出人類活動與文化。換言之，如何突顯地方的特色，地質條件絕對是可加以利用與創新加值的資源。例如室戶世界地質公園包裝在地海洋板塊碰撞後抬升而起，海陸交會而生的特色。為使到訪者深化瞭解相關知識，重要景點均有設立解說立牌，在室戶世界地質公園中心更有多媒體、虛擬、3D、手動操作、實體樣本觀察等方式，作為地質推廣科普知識傳遞，同時也整合在地人文、產業特色進行展示。營運上，也連結在地團體加入，原屬國家級公園體系，導入了地質公園，開啟新的地景保育與觀光發展新氣象，進而升級為世界級景點。

從本次參訪交流互動中，可見整合之重要，包括在地資源如地、景、產、人、文，以及各個單位組織。整合最具體而成功的案例為室戶世界地質公園，以地質特色為核心，串聯產業、人物及文化。其中特別可明顯感受到產、官、學、研及在地居民各界的用心投入，而高知岩心研究所更是主要推動成員之一；從人力資源面上來看，由於當地區民以及地質專家投入，更深化了地質知識層面內涵與推廣。此外，不僅是室戶世界地質公園，日本歷史事件如明治維新 150 週年與人物坂本龍馬也被包裝作為行銷在地形象之元素之一，其系列活動更可看到各學門領域投入，無論是展示規劃、演講活動及知識推廣等；而高知岩心研究所與高知大學合作成立高知岩心中心，更是科學研究資源合作的最佳範例。面對未來複合式服務的挑戰，跨域的整合成為面對、處理問題必要的途徑。

二、建議事項

本所長年以來推動地質知識推廣工作，積極整合地質知識投入地方發展，並透過參與臺灣地質公園網絡，從國際推動地質公園方法強化地質知識推廣，作為拓展地質調查成果應用之一環。以下謹就本次考察內容，分為「國家岩心資料中心設置與營運」、「領域知識結合產業推廣」、「地質推廣人力培養與場域發展」及「推動國際交流合作」等四部分，進行說明與建議，提供作為政府未來推動國家岩心資料中心建置以及地質法第十九條規定之推廣地質教育、提升全民對地質環境認識之推動策略參考：

(一) 國家岩心資料中心設置與營運—應儘速規劃成立國家岩心資料中心，有效保存及管理國土地質資料

岩心內蘊含著重要的資料，對於岩心的研究與分析端賴於我們的背景，背景豐富則能發現岩心內重要的資訊與知識。日本意識到岩心資料為地球科學之基礎資料，保存岩心資料就等於掌握國家資源，故早已設置專屬之岩心資料中心，針對海洋岩心進行大規模的保存、管理及相關研究，同時接受日本國內陸地、海域及其他國家之委託分析，值得我們借鏡。而我國目前之陸域及海域岩心儲存仍以

小規模少量散存於學校、臺灣中油股份有限公司及本所，並無國家級規模之統一管理及儲放中心，僅位於起步階段，若與日本相較，國內發展進度嚴重落後日本十至十五年左右，如不積極規劃建置迎頭趕上，相關科學研究、國土資源管理之差距勢必逐漸擴大；用地取得方面，建議可仿倣日本作法，與學校或相關單位建立合作關係，或運用需活化之間置空間進行改建，尋求適合場域後，建立集中式儲放管理中心，週邊搭配研究室及資訊中心，就近產出各式研究成果進行回饋。

未來國家岩心中心之規模評估，可從蒐集儲存、研究、展示及教育等四大項需求及其維運成本進行多方考量。蒐集儲存部分涉及岩心樣本重要性之取捨、儲存環境溫度與濕度、建築硬體、空間，以及標準化、規格化管理維護與資料庫建立等範疇。研究部分係提供全國專家們研究資源，除涉及設備外，亦包括人員編制，以高知岩心研究所為例，針對重要岩心樣本之基礎研究投入了大量的人力資源，產出具有高度應用價值之成果並對科學及國土資源管理作出了貢獻。展示及教育部分係提供研討岩心的重要場所，涉及未來國家岩心中心係做為典藏倉儲，不定期進行研討及對外展示，或是以博物館形式對外展示。上述之發展評估項目，亦牽涉其維運成本。我國未來能否厚植人才與能量在國土資源管理及科學研究趕上歐美日等先進國家，國家岩心資料中心的成立與否至為關鍵。

(二)領域知識結合產業推廣—運用新興多媒體軟硬體結合在地文化與特色產業進行領域知識創新推廣，創造合作雙贏運作模式

以日本高知城歷史博物館體驗設計而言，該館提供了到訪者完整之在地歷史文化訊息、實體文物展示並辦理講座，與周邊產業及建築景觀融為一體，實值得參考。日本高知縣舊稱土佐國，幕府時代係由土佐藩所統治。高知城歷史博物館內收藏 6 萬 7 千件土佐藩主山內家流傳下來的史料、美術工藝品以及眾多和土佐藩、高知縣相關之國寶與重要文化財產等。此外，歷史博物館旁為高知城，山內一豐受封於土佐國而在現址建城，1603 年主體落成，距今有 400 年歷史，是日本唯一保留完整之城郭，已列為日本重要文化財。館內除展示歷史資料外，還有體驗型展示、影像及多媒體等，到訪者可透過多媒體體驗學習日本及高知的歷史。除定期常設展外，該館每年亦會依據題材及季節舉辦各式各樣之特展及活動，該到訪者親身感受到土佐的歷史及文化魅力。

經實地考察其空間規劃及動線設計，該館於建築設計時就已考慮利用開放式落地窗與週邊景觀結合與呼應，內部空間則規劃展望台、綜合展覽室、體驗區、會堂（舉辦各種講座及音樂會）、實習室（舉辦工藝教室等各式各樣體驗教育）、和室（舉辦茶會及文化體驗）及資訊區等。此外，有關無障礙空間的設計、租借嬰兒輪椅及博物館商店（只有在本館才能買到的獨創商品）等。此外，在軟體上更增加了展覽鑑賞，讓人能更深入瞭解日本及高知的歷史文化，本次考察所觀察到之軟體服務面特色如下：

- 1、城傳講座－由「歷史」、「美術」、「工藝」、「保存及修復」等專業的學藝員來進行講座。除講解關於展覽及收藏資料內容外，也會談到關於各個專門的主題。
- 2、針對兒童的體驗講座或研討會－透過豐富的企劃內容，如高知城及城下町探險的「興奮探險」、「暑假工藝教室」等，親子們都可以快樂的學習。
- 3、針對外國人的文化講座－以外國人為對象，舉辦日本各式各樣傳統文化的體驗講座。
- 4、慶典、活動等－舉辦搭配季節及傳統慶典活動，參觀史蹟的散步會、介紹高知縣內各地區的慶典「在城下看見的土佐國」等。

本次考察與館方第一線人員進行經驗交流後，計有 5 項特色值得參考：1、系統性保存山內家資料及周邊地區的歷史資料；2、提供近代史研究據點，對於學術研究及文化領域產生極大的貢獻；3、不定期辦理大型展覽，透過專業媒體進行傳播與行銷；4、提供在地居民學習資源，活化周邊學校教育課程；5、藉由活用歷史及文化，連結觀光資源振興地區產業。

日本高知縣、高知城歷史博物館及週邊產業店家合作，充分發掘在地生活與文化潛能；而在基地規劃與建築設計方面，不僅融合建築開發、多元經濟、環保節能等面向，同時尊重開發案當地環境保育、歷史文化、生態等觀念之落實；此外，藉由學習及觀光資源的多元利用，以歷史文化園區模式，打造出無與倫比的特色環境，並輔以設計、美感，結合永續經營創造整體價值，非常值得我國政府及民間開發業者思考學習。

(三)地質推廣人力培養與場域發展－厚植國土地質推廣人力，提供具深度與廣度之自然環境共存觀念及體驗

本次考察室戶世界地質公園派出「地質專員」高橋唯博士接待本團。「地質專員」或相關地質類職系在日本的世界地質公園中已是必要的人事編制。地質公園所強調地質地景保育，地質專業人員勢必無法缺席，也唯有專業地質學門能將形塑地形地景之地質尺度解析透徹，化作地質推廣材料。換言之，此工作角色必須學術深度「研」與淺白表達「說」兼具。從室戶世界地質公園景點之解說立牌，以及室戶世界地質公園中心之策展與解說，在在看出地質專員之角色，讓土地的歷史深入淺出讓參訪者瞭解。

其次，受限於組織與經費，本所並無地方分支機構，亦無地方長期駐點人員進行此類規劃與經營，然近幾年本所與各校簽署合作備忘錄，可朝向培養地方經營（蹲點）人力的發展模式，以深化合作備忘錄簽署之意義。地質專員在於發揮

其所專長之領域，持續協助地方發掘在地地質特色資源，這亦是臺灣地質公園在發展過程中極需的人力，且是青年人力。從本次考察經驗可知，惟有在地長期經營，才能深化在地連結，深化地質環境教育發展。

(四) 推動國際交流合作—強化地質領域國際交流及合作，提昇國際視野及國家競爭力

為有效落實國土規劃、國土保育及推廣地質知識，本所近年均已透過出國參加國際研討會、參訪考察，或是邀請國際學者、團體來臺演講、展示及參與研討會等方式促進國際交流，不但累積了豐碩的成果，更擴大接觸及引進全球地質與地球科學界資源做為合作之基礎。交流單位均有持續建立互信互動機制，定期將臺灣相關活動訊息向外提供給過去曾經交流之單位，甚至安排人員來臺深訪。舉例來說，去（106）年 6 月前往日本地質調查所暨地質標本館參訪交流後，立即建立起聯繫橋梁，同年 10 月底始能邀請地質標本館藤原治館長來臺分享「日本地質調查總合中心於促進地質資訊應用與推廣活動之策略」，並參與 2017 年地質嘉年華盛會。

此外，本次考察過程中，日方對我方成員十分友善，實具雙方合作之利基。高知岩心研究所過往曾參與臺灣車籠埔斷層相關槽溝開發研究，未來在岩心管理甚至地質相關研究均可持續聯繫互動。再者，透過本次考察已初步與室戶世界地質公園建立合作共識與聯繫管道，後續如有國際性合作機會如臺灣地質公園之國際性活動，亦可邀請室戶世界地質公園，期盼成為臺灣地質公園的姊妹地質公園，並藉由國外地質官方機構與民間組織交流考察持續拓展國際間友好關係，增加未來的國際合作機會並提昇國際競爭力。

肆、附錄

- 一、高知城歷史博物館摺頁簡介
- 二、日本海洋研究開發機構—高知岩心研究中心
- 三、室戶地質公園中心摺頁簡介

誌 謝

本次考察行程能夠在非常短的時間內安排完成且成果豐碩，特別要感謝臺灣省應用地質技師公會王豐仁、紀權宥、財團法人中衛發展中心邱穗明、蔡莉齡等人協助事前聯繫及安排日方拜會單位、參訪廠商與住宿地點等相關事宜。在考察報告最後，誠摯地獻上所有考察成員的感謝之意。

參考文獻

- 1、日本國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所
<http://www.jamstec.go.jp/kochi/j/index.html> (107.6.18)
- 2、Kochi Core Center, KU/JAMSTEC
<http://www.kochi-core.jp/> (107.6.18)
- 3、Core Summary <http://www.kochi-core.jp/cs/> (107.6.26)
- 4、Sample Availability
<http://www.kochi-core.jp/sample-availability/> (107.6.26)
- 5、日本地質公園網絡 <http://www.geopark.jp/> (107.6.18)
- 6、室戶聯合國教科文組織世界地質公園
<http://www.muroto-geo.jp/> (107.6.18)
- 7、日本國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所，《高知岩心研究所10周年記念志》，日本：日本國立研究開發法人海洋研究開發機構高知岩心研究所，2015。

歡迎來到 高知城歷史博物館

從土佐能夠看見日本。

博物館內收藏及展示有包含國寶及重要文化財產在內，約6萬7千件以土佐藩主山內家流傳下來的歷史資料及美術工藝品為中心，眾多和土佐藩・高知縣相關的資料。以實際資料為中心，還有體驗型展示、影像及多媒體機器等，從大人到小孩都能邊享受邊學習日本及高知的歷史，此外一整年會依據題材及季節舉辦各式各樣的企劃展及活動。每次到訪都能夠重新親身感受到土佐的歷史文化魅力。



土佐的傳統栩栩如生的建築

除了有和高知城互相調和般的歷史及傳統，也同時擁有近代形象的建築物。



土佐扁柏的牆
【1F・2F・3F】



鋪裝有土佐刀物裝飾的
土佐灰泥的牆
【1F大廳】



土佐和紙的天花板
【1F和室】



1. 綜合指南 售票處

可以購買進入3樓展覽室的門票。也可以租借輪椅及嬰兒車。

2. 博物館商店

只有在本館才能買到的獨創商品及多種高知的豐富伴手禮。豐富多彩的商品陣容等著您的光臨。



也有我的
周邊商品喔!

YAMPYON

3. 會堂 4. 實習室 5. 和室

6. 高知縣資訊區



介紹高知縣內各地區的歷史文化魅力及資訊。播放示意影片、備有活動資訊地圖以及終端資訊，聚集了各地區的手冊等。

7. 城下町資訊區



透過影像及終端資訊介紹過去的城下町的歷史及值得一看之處。請手持散步地圖出發前往城下町散步。

2F

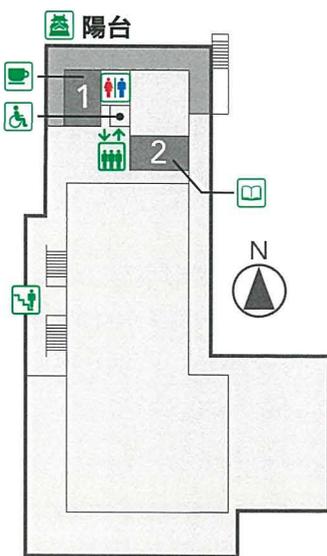
1. 咖啡廳



除了輕食及飲品之外，也備有活用土佐食材的料理。設有陽台，可以一邊眺望美麗的高知城一邊休息。

2. 閱覽室

可以閱覽相關的收藏資料及使用資料庫。



1F

開闊視野， 高知的大全景！



1. 高知城展望台

可以將美麗的高知城及追手門的英姿、山內一豐像盡收眼底。



2. 體驗區

可以實際穿上和實物相似的盔甲及陣羽織，也可以拍照留念。

3. 展覽室門廊



是前往佈滿土佐的歷史大年表及土佐國畫地圖展覽室的入口。

4. 綜合展覽室1

〈土佐藩的歷史〉

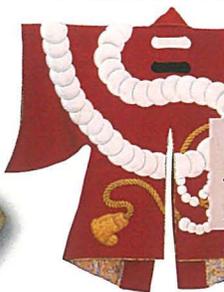
介紹從戰國到江戶時代為中心的高知歷史。（會定期的替換展示內容）



5. 綜合展覽室2

〈土佐的幕末維新〉

從各個斷面來介紹土佐幕末維新的相關內容。（會定期的替換展示內容）



服務・無障礙

可以使用您手持的智慧型手機、平板電腦等透過聲音聽展覽講解。

(日語、英語、漢語、韓語、泰語, 也有針對兒童的導覽器)

3樓櫃檯也可以租借平板電腦。

※需要1,000日圓的保證金, 但歸還機器時會返還。
(耳機免費)

◆ 身障者輔助犬

可以由身障者輔助犬(導盲犬、介助犬、導聽犬)陪同入館。

◆ 輪椅、嬰兒車等

可以使用輪椅、嬰兒車、拐杖、步行輔助車入館進行參觀。也可以租借。(1樓綜合指南/免費)

◆ 筆談用具

1樓綜合指南處也有準備。

◆ 多功能洗手間等

輪椅專用洗手間在1樓、2樓、3樓, 對應人工肛門的洗手間在2樓, 設有換尿片台的洗手間在1樓及3樓。

◆ 哺乳室・醫護室

在3樓。
如有需要的客人可以向附近的職員提出。

◆ 投幣式置物櫃

100日圓, 取出東西後錢會退還。在1樓電梯旁。



◆ 會堂

舉辦各種講座及音樂會。

◆ 實習室



舉辦工藝教室等
各式各樣的體驗教室。

◆ 和室



舉辦茶會及文化體驗、
季節性的活動等。

來一次更寬、更深入、 更愉快的博物館體驗！

展覽鑑賞加上更深入了解日本及高知的歷史文化, 一整年都會舉辦樂在其中的講座及活動。



城博講座

由「歷史」、「美術・工藝」、「保存・修復」等專業的學藝員來進行的講座。除了講解關於展覽及收藏資料的內容, 也會談到關於各個專門的主題。



針對兒童的 體驗講座研討會

在高知城及城下町探險的「興奮探險」、「暑假工藝教室」等, 親子可以快樂學習的企劃很豐富。



針對外國人的文化講座

也會舉辦以外國人為對象, 介紹日本各式各樣傳統文化的體驗講座。

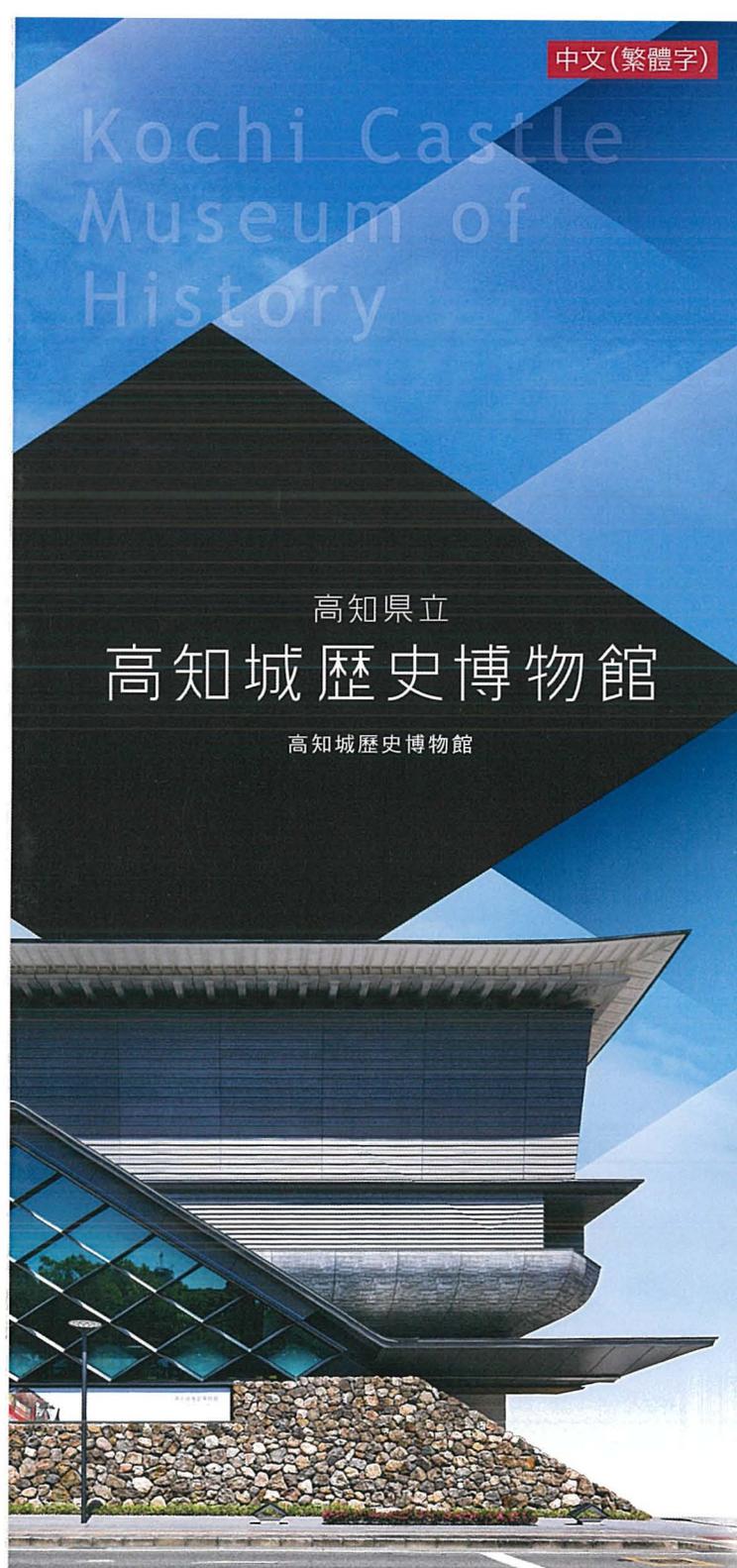


慶典・活動等

會舉辦搭配季節及傳統慶典活動, 參觀史蹟的散步會、介紹高知縣內各地區的慶典「在城下看見的土佐國」等。

博物館的職責

- ◆ 保存・繼承山內家資料及地區的歷史資料
- ◆ 作為近世・近代史研究的據點, 推廣學術研究
- ◆ 依據展覽公開等進行全國傳播
- ◆ 生涯學習及學校教育的活性化
- ◆ 對活用歷史及文化的地區振興・觀光振興做貢獻



Kochi Castle
Museum of
History

高知県立
高知城歴史博物館

高知城歴史博物館



Kochi Core Center





Kochi Core Center

What is the KCC ?

Kochi Core Center (KCC) is a research facility jointly operated by Center for Advanced Marine Core Research (CMCR), Kochi University (KU) and Kochi Institute for Core Sample Research (KOCHI), Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC). This facility operates under an innovative system of two institutions working toward common objectives, conducting research as equal partners, and managing various facilities and equipment together. KCC is equipped with advanced analytical instruments as well as large reefers that store marine core samples at 4°C. KCC promotes integrated research activities based on these core samples, from basic analyses to applied studies and aims to become the research nucleus of drilling science.

Joint activities of CMCR & KOCHI

●IODP After Cruise Work

KCC supports analysis of core samples by the IODP science party members. The applications for this service are approved by the J-DESC (Japan Drilling Earth Science Consortium).

●Core Analysis School

KCC offers several courses on practical knowledge of basic core analysis as well as specialized techniques (core description, paleomagnetism, isotopic analysis, and etc.), and of measurement and analytical instruments as a part of "Core Analysis School" supported by the J-DESC. The school also provides practical experiences to the scientists and technicians who participate in the IODP expeditions.

●Promoting scientific awareness

KCC creates opportunities for promoting scientific awareness among general public by organizing events like "open campus day" and facility tour, through which latest scientific achievements are communicated to the visitors.



KCC Open Campus Day

Facility Tour

Pre-Cruise Training



Center for Advanced Marine Core Research

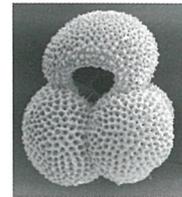
Research Activities of CMCR

The Center for Advanced Marine Core Research (CMCR) was established in 2003 as a national research facility in the Kochi University. The Center was designated in 2009 as a 'Joint Usage Research Center' for Earth drilling sciences by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). The nationwide joint-use research started in 2004, and about 70 research proposals are received every year. Faculty member of the Center belong to the Graduate School of Integrated Arts and Sciences of Kochi University, and are engaged in graduate programs. For the latest information about activities of the center, visit

<http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/>

Main Research Objectives

- Paleomagnetic stratigraphy of the Cretaceous marine sediment in the North Pacific
- Deep water circulation and marine environmental change using benthic foraminiferal assemblage
- Research for drug leads from marine dinoflagellates
- To establish high precision method for dating of sediment core
- Paleoceanography and paleoclimatology in the North Pacific and Southern Ocean using stable isotopes and biomarkers
- Development of in-situ chemical analyzers and their application to observations in hydrothermal field on the seafloor
- Variation of the Earth's magnetic field through time



Planktonic foraminifera



stable isotope mass spectrometer



Superconducting magnetometer



in-situ chemical analyzer

Education and Training of young scientist and technician

We have developed a unique experimental program for undergraduate students to teach core processing techniques at the Center. We are also providing the opportunity to be master of the principle, the methodology, and the data processing procedure of state-of-the-art research equipments for graduate students.



Lecture and practice for graduate students

Outreach Activities

- Summer Science Camp for high school students
- Super Science High school (SSH) program
- Science Partnership Project (SPP)



Summer science camp for high school student

Core curation for Integrated Ocean Discovery Program (IODP)

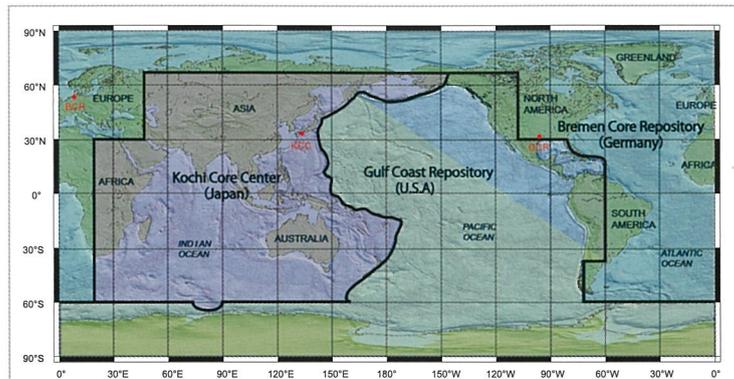


KCC houses one of the three IODP core repositories in the world. Core samples collected during the DSDP, ODP and IODP cruises have been redistributed among the three IODP core repositories. The KCC curates cores collected from the Indian Ocean, Western Pacific Ocean and Bering Sea, as shown in the map below.

A large numbers of cores (total length ~ 93 km) are stored in KCC reefers, and are available for scientific and educational activities and museums all over the world.



Legacy cores stored in the reefer at KCC



The cores collected from the marine area covered by violet color are being/will be curated at the KCC.

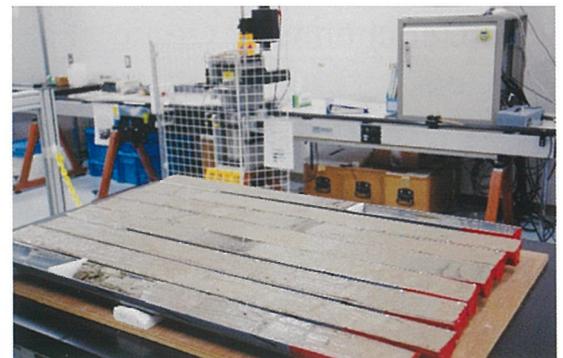
Joint-use Research Facility for Analysis of Core Samples

KCC is one of the nationwide joint-use open research facilities for basic and advanced analyses of the core samples for researchers and students from Japan.

International researcher who studies IODP/legacy core samples stored in KCC can utilize the KCC research facility. For details, please ask KCC curator (E-mail : curator@jamstec.go.jp).



A visiting scientist describing core sample under the cooperative research program of the Kochi University



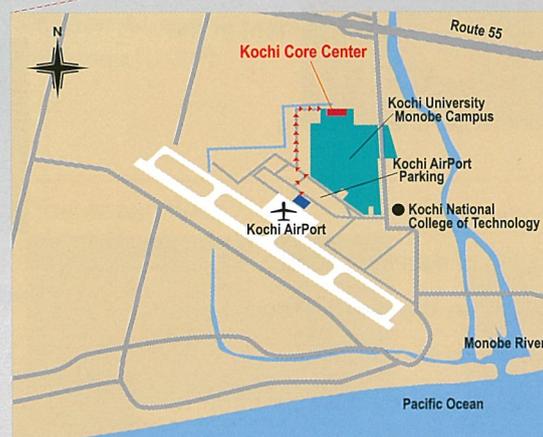
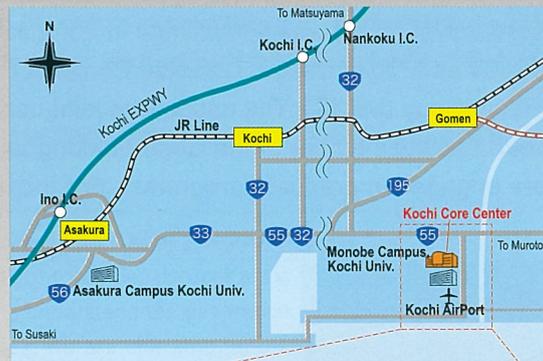
Marine cores ready for non-destructive measurement with MSCL



Visit our website at

<http://www.kochi-core.jp/>

ACCESS MAP



KOCHI CORE CENTER

200 Otsu, Monobe, Nankoku, Kochi 783-8502

<http://www.kochi-core.jp/en/index.html>



Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

Tel : +81-88-864-6705

Fax: +81-88-878-2192

<http://www.jamstec.go.jp/e/index.html>



Kochi University

Tel : +81-88-864-6712

Fax: +81-88-864-6713

<http://www-en.kochi-u.ac.jp/>

ジオパークの楽しみ方を知り フィールドで見て、ふれ合って、 自分だけの発見の旅を始めよう。

室戸には、地震のたびに隆起する大地、豪雨に強風、台風と、世界屈指の厳しい自然環境があります。そんな独特の風土の中でたくましく生きる人々の姿は、私たち人間が地球と共に生きる道を教えてくれます。ここは室戸ユネスコ世界ジオパーク。広大な自然景観と躍動する生態系、そしてそこで営まれる人々の文化に触れてみませんか。

室戸世界ジオパークセンターの活用方法

室戸世界ジオパークセンターは、室戸世界ジオパークを“楽しむ方法”を提供する施設です。「ジオパークって何をしたらいいの？何が面白いの？」という疑問や好奇心を発揮して施設を楽しんだら、外に飛び出して室戸の自然や食、文化を実際に体感してみよう。

1 ジオパークの巡り方を決めよう！

- ジオツアー ●体験プログラム ●レンタサイクル
- 自分でドライブなど

インフォメーションカウンターでご相談ください

2 巡り方に合わせて、必要な情報を集めよう！

- 大地のなりたち ●大地と人の共生 ●人のいとなみなど

展示コーナーを見てみよう

3 フィールドに出発！

室戸世界ジオパークセンターで決めた巡り方、知ることができた情報をもとに、ジオパーク巡りを楽しもう。

4 もう一度、室戸世界ジオパークセンターに！

旅の中で出てきた疑問を解決したり、思いついたアイデアをアウトプットするなど、一層ジオパークに親しんでください。

展示コーナーやジオバルテーブルを活用してください

室戸 GEO MAP

太平洋にグッと突き出る室戸は、海沿いを中心にジオパークの見どころが点在。さあ、室戸散策を満喫してください。



1 海成段丘の上に畑が広がる西山台地 2 国の重要伝統的建造物群保存地区 3 砂岩と泥岩が重なる地層が見える行当岬 4 巨大な柱状溶岩が横たわる日沖海岸

室戸世界ジオパークセンター



室戸市室戸岬町1810番地2
TEL0887-22-5161 FAX0887-23-1618
◎HP / <http://www.muroto-geo.jp/>
◎閉館時間 / 9:00~17:00 ◎休館日 / 無休
◎入館料 / 無料 ◎駐車場 / 50台



室戸世界ジオパークセンター



Muroto Global Geopark Center



Muroto Global Geopark Center

室戸世界ジオパークセンター

「室戸世界ジオパークセンター」では、室戸の変動する大地のなりたちや、風土に合わせた独特な文化や歴史・産業を紹介しています。また、グッズ販売や各種ツアーの案内も行うインフォメーションカウンターを備えているほか、軽食やお茶を楽しめるカフェも併設した観光拠点です。

インフォメーション



室戸と各エリアをつなぐ 出会いと交流の中心地！

インフォメーションにはスタッフが常駐して、室戸ユネスコ世界ジオパークを楽しむ手段を提供。

- ・ジオツアーの申込み
- ・各種体験プログラムの申込み
- ・各ジオサイトに関する情報の提供
- ・室戸世界ジオパークセンターの案内
- ・室戸周辺の観光情報の提供
- ・「ジオパルテブル」で旅の作戦会議



ジオシアター



大型スクリーンで 臨場感あふれる 体感が可能！



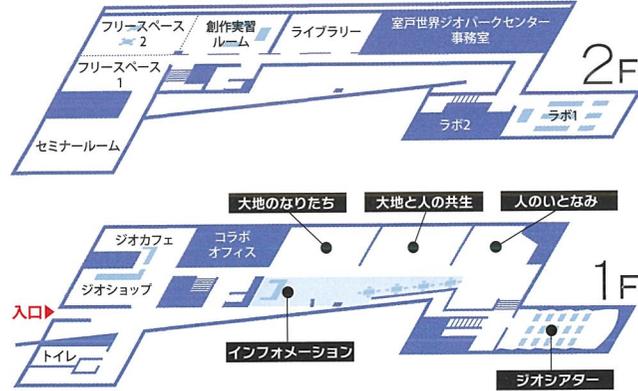
室戸ユネスコ世界ジオパークを研究しているまがり博士と一緒に、室戸の大地・海・文化を調査するアドベンチャーに出発！

まがり博士

迫力の映像じゃ！



「変動帯に生きる」をメインテーマとした展示



大地のなりたち



室戸の文化を生んだ 躍動する大地の秘密に迫る！

ジオパークを巡る上で、まずは押さえておきたいポイント「室戸の大地はどうやってできたのか？」を知るための展示コーナー。

大地と人の共生



地球と仲良く暮らそう！ 人と自然をつなぐジオストーリー！

大地と共に暮らす室戸の人々の姿を紹介し、変化を続ける自然と共に生きてきた室戸の人々の経験や工夫をヒントに、私たちは、どう生きていくのかを考えるコーナーです。

人のいとなみ



厳しい自然環境を生き抜く すべを先人に聞く！

大地の上で営まれてきた室戸の人々の産業や文化を紹介するコーナー。室戸の地形・地質や気候など、自然環境を生かした先人の知恵が詰まっています。

