

テピアの視点 海洋進出強める中国が浮動式原子カプラント開発へ

浮動式 (floating) 原子カプラントへの関心が世界的に高まってきている。この分野でトップを走るロシアでは早ければ 2016 年にも東シベリア海のチュクチ半島に浮動式原子カプラントが配備される見通しとなっている。ロシアは同プラントを用い、エネルギーの供給が難しい遠隔地に電力や熱、水を供給する計画だ。そうしたニーズを持つ国に対して販売だけでなくレンタルすることも視野に入れている。

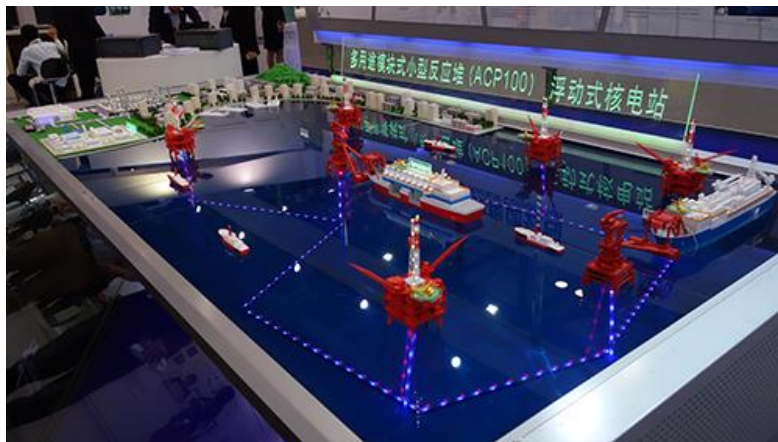
浮動式原子カプラントに対する関心が世界でも一番高い国は中国だろう。中国は南沙諸島に永久的な人工島を建設する構想を持っているが、人工島を維持するためにはエネルギーや水の供給を確保しなければならない。現在、遠隔地の島嶼部では再生可能エネルギーによってエネルギーや水の供給が行われているが、浮動式原子カプラントを利用すれば機動性、安定性は一段と強まる。

既報のとおり、国家能源局は 6 月、「海洋原子動力プラットフォームの全体基幹技術及び設備の研究開発」を請け負う組織・企業を公募した。原子炉を搭載した海洋プラットフォームの全体技術研究を進め、各種海域における原子動力プラットフォームの全体性能や構造、原子力施設の安全等の基幹技術のブレークスルーを達成し、海洋における原子動力プラットフォームの実証プロジェクトにつなぐのがねらいだ。約 19 億円を上限として国が資金を負担する。

このほか、中国船舶重工集団が 2013 年 2 月に明らかにしたところによると、科学技術部の「863 計画」(国家ハイテク研究発展計画)のもとで実施される「原子動力船舶基幹技術・安全性研究」と国家科学技術支援計画のもとで実施される「小型原子炉発電技術及びその実証応用」プロジェクトが正式に立ち上げられている。なお、同集団傘下で原子力潜水艦の設計を行っている七一九研究所は、「小型原子炉発電技術及びその実証応用」を政府から受託。4つの課題のうちの1つ「海洋小型原子力発電所の運転保障技術研究」については中国広核集団傘下の中科華核電技術研究院と中広核湖北分公司が担当する。

浮動式原子カプラントに搭載する小型原子炉の開発を担当するのは中国核工業集团公司だ。同会社は 6 月、ワシントンで 5 月に開催された小型炉の国際フォーラムで同社の「ACP100」(PWR、10 万 kW) が国際舞台でデビューを飾ったことを明らかにした。「ACP100」は、原子力砕氷船への搭載も計画されている。

中国核工業集团公司の「ACP100」を用いた海上浮動式原子力プラント



出典：中国核工業集团公司ホームページ

(<http://www.cnc.com.cn/publish/porta10/tab664/info83069.htm>)

ロシアとの共同開発も視野に

中国は、独自開発と並行して、浮動式原子力プラントで一日の長があるロシアとの共同開発も視野に入れている。今年5月下旬、上海でロシアのプーチン大統領と中国の習近平国家主席による首脳会談が行われた際、「全面的な原子力発電協力了解覚書」が締結され、両国が浮動式原子力プラントを共同で建造することに合意した。共同建造の件については中国側から一切発表がなかったが、ロシア側の報道によって明らかにされた。報道では、浮動式原子力プラントの共同建造は、原子力空母を含めた中国の軍艦用動力装置の建造にも役立つとしたロシアの専門家の意見も紹介された。

ロシアの国営原子力企業 ROSATOM も6月11日、中露両国が中小出力の浮動式原子力プラントの建造で協力することに合意したことを明らかにした。ROSATOM によると、傘下の Rusatom Overseas と中国核工業集团公司傘下の中核新能源有限公司が7月29日、浮動式原子力プラントの開発プロジェクトにおける協力について了解覚書を締結した。Rusatom 側は、浮動式原子力プラントの利用範囲は広いとしたうえで、自走式と曳航式の2種類の設計があるとの考えを示した。まず、中露の合同作業部会を立ち上げる。中核新能源有限公司一行は7月24日から29日にかけて、ロシアの浮動式原子力プラント訓練センターとバルト造船所を訪問し、浮動式原子力プラント建造プロジェクトチームの関係者と協議した。ROSATOM と中国は、2019年から6基の浮動式原子力プラントの建造に着手するとの報道もある。

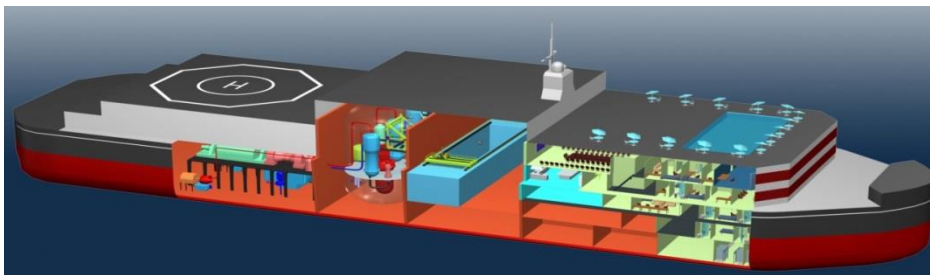
8月20日付『ノーボスチ通信』は、ロシアの核燃料メーカー TVEL 傘下の MSZ 社が中国の

浮動式原子力プラントに核燃料を供給する計画もあると報じた。中国核工業集团公司の孫勤董事長は8月30日、モスクワで開催された中露エネルギー協力委員会の第11回会議に参加した。会議では、原子力分野の協力が重要テーマとなり、加圧水型原子力発電所（PWR）や高速炉等の協力について協議が行われた。浮動式原子力プラントについて協議が行われたことは言うまでもない。

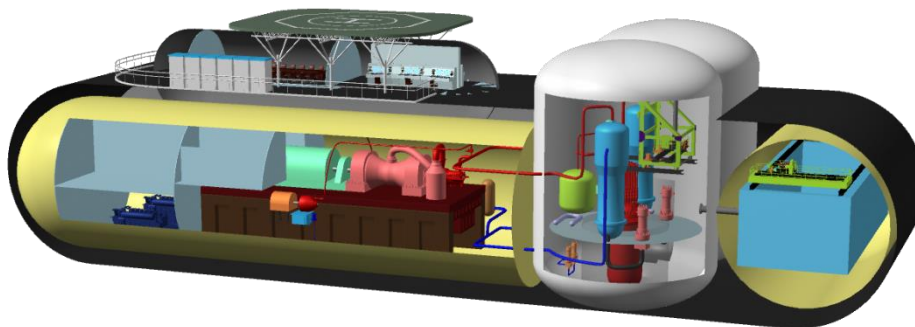
上海核工程研究設計院の鄭明光院長は、海上浮動式の原子力プラントには比較的大きな市場が見込めるとしたうえで、中国では「非常に多くの島々で開発ニーズがある」と指摘。中国が陸地経済から海洋経済に転換をはかるにあたって浮動式原子力プラントがきわめて重要な役割を果たすとの認識を示した。また、島嶼開発での最大の課題は電力や淡水の供給といった生活条件の整備にあるため、浮動式原子力プラントによって条件が整備されれば中国がめざす海洋経済は大きく発展すると強調した。

（窪田 秀雄）

中国海洋石油総公司向けに設計した海上浮動式原子力プラント（水面浮動式）



中国海洋石油総公司向けに設計した海上浮動式原子力プラント（水中潜水式）



出典：「小型反応堆在船舶与海洋工程中的应用」（中国船舶重工集团公司第七一九研究所、2013年10月）

目次

【中国現地便り】中国で圧倒的な人気を誇る「微信」(WeChat)	5
【中国】【海水淡水化】中国政府、島嶼部などでの海水淡水化に本腰	6
【中国】【低温熱供給炉】「北戴河区」に熱供給用の小型原子炉建設へ	7
【中国】【東北振興】紅沿河、徐大堡 2 原発の建設が重大施策に	8
【中国】【西部開発】原子力産業など奨励産業に指定	8
【中国】【二酸化炭素排出削減】二酸化炭素排出削減目標達成に考課制.....	8
【中国】【低炭素技術】重点的に普及はかる低炭素技術をリストアップ.....	9
【中露】【原子力協力】浮動式原子力プラントなど原子力協力を協議.....	9
【中国・ルーマニア】【エネルギー協力】原子力などエネルギー分野での協力拡大へ.	10
【中国】【電力消費】7月の中国の電力消費量、対前年比3%増.....	10
【ネパール】観光に悪影響及ぼす道路建設	10
【バングラデシュ】太陽光発電で停電問題解決へ	11
【フィリピン】スーパー台風の恐怖	11
【ベトナム】【日本企業】イオングループがマスターリース事業を展開.....	12
【ベトナム】【日本企業】日本の銀行の14社はベトナムでの投資機会を探る.....	12

【中国現地便り】中国で圧倒的な人気を誇る「微信」(WeChat)

中国のスマートフォン・アプリ「微信」(WeChat)は、2014年末にユーザー数が10億人を突破すると見込まれています。一体、どこがそんなにすごいのか。

微信のLOGO



微信はLINEに先駆けて2011年1月にスタートしています。LINEの無料チャット機能とFacebookのソーシャルネットワーク機能の「いいところ取り」をしたような使い勝手のよいアプリです。微信の最大の特徴は、LINEにもFacebookにもない驚きの機能、「附近の人」(近くにいる人)です。気になる人が見つかったら直接メッセージを送って、運よく返事が来ればチャットがスタートできる仕組みです。近距離にいる相手ですから、会うのも簡単です。この「附近の人」機能を除けば、微信は基本的には友人限定のクローズドネットワーク内で使うコミュニケーション&情報共有のためのツールです。携帯の電話帳に登録している微信ユーザーの友人は自動的にリスト提供されますから、その中からお互いに許可し合って友人限定のSNSとして使うのが基本です。

中国語で「朋友圈」(友だちグループ)と表示されるプラットフォームの中で親しい友人たちと自分の近況、画像、音楽などを提供・共有して互いに「贊」(いいね)やコメントを貼り付けたりして交流しているかぎり、うっかり個人情報在不特定多数に発信したり、自分のサイトが攻撃されたりすることはありません。このあたりの安心感も微信の爆発的普及の要因になっていると思います。

もうひとつ、中国人がよく使っている機能が音声メッセージです。街中でよくスマホに独り言のように話しかけている人を見かけますが、これは文字入力が面倒な場合、口頭でメッセージを吹き込んで音声データとして送信する機能を使っているのです。また、WiFi環境にあれば動画付き無料通話も可能です。

現在、中国市場におけるマーケティング・コミュニケーションやブランドイメージ構築にソーシャルメディアは欠かせないピースになっています。LINE と違って、微信では企業公式アカウントが無料で開設できますから、そこにフォロワーを誘導できれば1対1のコミュニケーションに持ち込むことができます。「微博（中国版 Twitter）で情報を広め、微信で個人とつながる」のが、今時の中国の若者へのアプローチ法です。消費者に自分から企業アカウントにアクセスしてもらうための動機づけや仕組みをどう設計するか、そこがいちばんの頭の使いどころとなっているのです。

（胡 長青）



【中国】【海水淡水化】中国政府、島嶼部などでの海水淡水化に本腰

科学技術部社会発展科技司（局）は2014年8月25日、海水淡水化に関する国の計画等を着実に実施に移すとともに、海水淡水化と総合利用技術のイノベーション・移転応用をはかることを目的として、「海水淡水化・総合利用基幹技術・設備成果集（意見公募ドラフト）」（「海水淡化与综合利用關鍵技术与装备成果汇编（征求意见稿）」）を公表した。各種技術の正確性や権威性を確認するためのもので、意見の締め切りは9月20日まで。¹

成果集では、逆浸透膜技術や多段フラッシュ法のほか、MW級の風力発電を使った海水淡水化システム、海水総合利用技術が紹介されている。このうち、「島嶼に適用可能な海水淡水化技術・設備」については、逆浸透膜を使った技術が最も一般的だとしたうえで、電力と海水が供給できればすぐに運用できるとしている。

中国では1997年、逆浸透膜技術を使った海水淡水化施設（500 m³/日）が嵯山島で初めて完成して以来、大連長海県の大長山島（1999年、1500 m³/日）、和獐子島（同、1000 m³/日）などで続々と操業を開始した。2012年末時点では、中国国内に海水淡水化プラントが95カ所あるが、このうち45カ所は島嶼に建設されている。

一方で、陸地からかなり離れた小規模島嶼では電力供給の難しさのため淡水化プラントの規模が制約されてしまうという問題を抱えている。成果集は、国家主権の維持や海洋科学研究、海洋探査と密接な関係がある小規模の島嶼では十分な電力が供給できないため、風力発電や太陽エネルギー、波浪エネルギー等の再生可能エネルギーと逆浸透膜を組み合

¹

http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2014/201408/t20140828_115280.htm

わせた淡水化が新たな方法として期待できるとしている。しかし、再生可能エネルギーは連続して安定的に電力が供給できないため、各種の再生可能エネルギーを組み合わせることで海水淡水化のための安定的な電源を供給することが現実的であるとしている。

再生可能エネルギーを利用した大管島の海水淡水化設備（5 m³/日）



出典：「海水淡化与综合利用关键技术及装备成果汇编（征求意见稿）」（科学技术部、2014年7月）

【中国】【低温熱供給炉】「北戴河区」に熱供給用の小型原子炉建設へ

河北省秦皇島市の北戴河区に小型の低温熱供給炉を建設する検討が始まっている。北戴河は渤海湾に臨む有名なリゾートで北京から東へ約 280 キロ。かつて毛沢東をはじめ中国共産党の指導者たちが戦略的に重要な議題を話し合った「北戴河会議」が開催された場所としても有名。秦皇島市発展改革委員会の陳万軍副主任は、中国広核集団の関係者とともに、北戴河区の于風喜・常務副区长らと会談。中国広核集団は小型低温熱供給炉の安全性や安定性、コスト試算、資金投入等について詳細に説明した。2014年9月5日付『搜狐焦点網』が伝えた。²

秦皇島市政府は2014年4月10日、秦皇島原子力発電プロジェクト推進会を開催し、広核集団が開発する小型炉「ACPR100」の開発状況について意見を聴取した。また同市政府と広核集団が戦略協力枠組み協定を締結して以降の立地点選定作業の進展についても説明が行われた。陳万軍副主任によると、秦皇島市ではとくに冬季における化石燃料をつた集中暖房による大気汚染問題が深刻化しており、クリーンな代替エネルギーとして小型炉に対する期待が高まってきている。³

² 「北戴河或将引进小型核电项目 解决冬季供暖问题」
<http://qhd.focus.cn/news/2014-09-05/5493520.html>

³ 「秦皇島市发改委召开秦皇島核电项目推进会」
<http://qhd.house.sina.com.cn/news/2014-04-14/15042687271.shtml>

【中国】【東北振興】紅沿河、徐大堡 2 原発の建設が重大施策に

中国国務院は 2014 年 8 月 19 日、「東北振興の短期的な支援に関する若干の重大政策措置の意見」⁴を同 8 月 8 日付で各省や自治区等の関係機関に通達したことを明らかにした。国有企業の改革を先行して実施することを中央政府として支持する考えを表明したほか、伝統的な産業の改造・グレードアップに加えて、戦略的新興産業を積極的に発展させる意向を示した。

また同意見では、東北地方のエネルギー構成を最適化するとしてうえて、遼寧省の紅沿河原子力発電所のⅡ期プロジェクトに着工するとともに、徐大堡原子力発電所プロジェクトを適宜スタートさせるとした。このほか、東北地区では熱電併給プロジェクトの建設の審査・承認を加速する方針を明らかにした。

【中国】【西部開発】原子力産業など奨励産業に指定

国家発展改革委員会は 2014 年 8 月 20 日、国務院の承認を得て「西部地区奨励産業目録」（「西部地区鼓勵類産業目録」）を公表した。10 月 1 日から施行される⁵。重慶市、四川省、貴州省、雲南省、チベット自治区、陝西省、甘肅省、青海省、寧夏回族自治区、新疆ウイグル自治区、内モンゴル自治区、広西壮族自治区について奨励産業を指定した。

このうち原子力関係では、重慶市で原子力設備の製造が、また四川省では原子力級黒鉛の開發生産が奨励産業に指定された。このほか甘肅省の高温ガス炉炭素炉内構造物黒鉛材料の開發生産と内モンゴル自治区のウラン等新材料の研究応用（重水炉、PWR、ガス冷却炉の核燃料集合体の製造、トリウム資源の開発利用）が奨励類として盛り込まれた。

【中国】【二酸化炭素排出削減】二酸化炭素排出削減目標達成に考課制

国家発展改革委員会は 2014 年 8 月 6 日、「単位国内総生産あたりの二酸化炭素排出削減目標責任評価規則」（「単位国内生産総値二氧化碳排放降低目標責任考核評估弁法」）を各省や自治区等の関係機関に通知した⁶。「第 12 次 5 ヶ年」期（2011～15 年）における単位国内総生産あたりの二酸化炭素排出削減目標を達成するために制定したもので、各省や自治

⁴ http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-08/19/content_8996.htm

⁵ http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201408/t20140822_623300.html

⁶ http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201408/t20140815_622318.html

区の人民政府が評価の対象となっている。評価結果を「優秀」、「良好」、「合格」、「不合格」の4段階に分けた。満点を100点とし、90点以上を「優秀」、60点未満を「不合格」などとした。

具体的には、各地区の単位総生産あたりの二酸化炭素排出削減年度目標に25点、「第12次5ヵ年」期の各地区の単位総生産あたりの二酸化炭素排出削減累計目標に25点、産業構造調整の完成状況や省エネ・エネルギー効率の改善任務完成状況、エネルギー構造調整の任務完成状況に各4点、低炭素試験建設状況に8点などの配点し、合計で60点に達しない場合は不合格とした。

中国政府は「第12次5ヵ年」期の主要指標の1つとして、単位国内総生産あたりの二酸化炭素排出削減率を5年間で17%削減することを拘束目標に掲げているが、このままでは目標の達成が難しいとみられている。

【中国】【低炭素技術】重点的に普及をはかる低炭素技術をリストアップ

中国国家発展改革委員会は2014年8月25日、「国家が重点的に普及をはかる低炭素技術リスト」（「国家重点推広的低炭技術目録」）を公表した。石炭や電力、鉄鋼、非鉄金属、石油・石油化学、化学工業、建築、軽工業、紡績、機械、農業、林業等の12の産業を対象に全部で33件の低炭素技術をリストアップした。⁷

このうち非化石エネルギー技術では、太陽熱利用・建築一体化技術や直接駆動永久磁石風力発電技術、低風速風力発電技術、バイオマス成型燃料大規模利用技術などが、また燃料及び原材料代替技術では、生活ゴミ燃焼発電技術などが入っている。

【中露】【原子力協力】浮動式原子力プラントなど原子力協力を協議

中国核工業集团公司の孫勤董事長は2014年8月30日、モスクワで開かれた中露エネルギー協力委員会の第11回会議に出席した。同会議では原子力分野の協力が重要テーマとなり、加圧水型原子力発電所（PWR）や浮動式原子力プラント、高速炉等の協力について協議が行われた。⁸

⁷ http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201409/t20140905_625018.html

⁸ <http://www.cnnc.com.cn/publish/portal0/tab664/info84976.htm>

【中国・ルーマニア】【エネルギー協力】原子力などエネルギー分野での協力拡大へ

中国の李克強首相は2014年9月1日、ルーマニアのポンタ首相と北京の人民大会堂で会談を行い、経済貿易分野での協力拡大を希望するとし、原子力発電や火力発電、風力発電等のエネルギー分野での協力を推進する意向を表明した。⁹

【中国】【電力消費】7月の中国の電力消費量、対前年比3%増

中国国家能源局は2014年8月14日、7月分の電力消費量統計を公表した。それによると、7月の国内の合計電力消費量は対前年比3%増の5097億kWhとなった。また、今年1月から7月までの合計電力消費量は3兆1374億kWhとなり対前年比では4.9%増だった。今年7月までに新たに運転を開始した発電所は4265万kWで、内訳は火力1875万kW、水力発電1453万kWなど。7月末時点では、中国の総発電設備容量は出力6000kW以上の発電所に限定すれば12億5787万kW。¹⁰

アジア

【ネパール】観光に悪影響及ぼす道路建設

静かで、空気がきれいなネパールの田舎には観光客が多く訪れる。しかし、道路建設にともなう自動車の台数拡大による排ガスや騒音などで田舎の自然が汚染される可能性があり、観光業に悪影響を及ぼすことが懸念されている。2014年9月6日付『BBC』が伝えた。

¹¹

アンナプルナ地域は、登山道も自然のままで、谷や壮観な風景を楽しむため、毎年約4万～5万人の登山者が訪れるネパールの主要観光地である。Ghandruk村から中心部まで、以前は美しいシャクナゲの森を歩いて1日かけて昇るトレッキングルートがあったが、最近では未舗装の道路が建設されていて1.5時間で中心部まで行けるようになった。

⁹ http://news.xinhuanet.com/politics/2014-09/01/c_1112315858.htm

¹⁰ http://www.ndrc.gov.cn/zfwzx/tztg/201408/t20140814_622260.html

¹¹ <http://www.bbc.com/news/world-asia-26551637>

道路の建設により交通が便利になったが、田舎の環境や自然に悪影響を与えるため、これに反対するホテル事業者や住民がいる。また、未整備の道路であるため、問題点が増えるだけとの反発の声も上がっている。ネパールのトレッキング協会は代替トレッキングルートの開発や持続可能な計画が必要になると強調している。

【バングラデシュ】太陽光発電で停電問題解決へ

バングラデシュでは多くの企業や工場などの操業が重なるため、他の時間帯と比べて昼間の電力消費が大きい。このため、全国的に昼間は電力不足による停電が多く、政府は対策として「ギブアンドテイク」というコンセプトの導入を検討している。具体的には、民間に太陽光発電パネル(屋上発電)の導入を勧め、電力消費が多くなる昼間に民間から電力を買い取るというものである。2014年8月31日付『energybangla』が伝えた。¹²

バングラデシュでは過去10年間に6%という高い経済成長を達成している。急速な工業化や都市化により電力需要が拡大しており、こうした需要をまかなうことが政府の優先課題となっている。バングラデシュの発電設備容量は2014年6月時点で1041.6万kWに増加している。政府は2016年内に新規に1500万kWを増設することを計画している。

【フィリピン】スーパー台風の恐怖

アジア開発銀行(ADB)によると、気候変動の影響でフィリピンでは「ヨランダ」のようなスーパー台風の懸念が無視できない。2014年9月2日付『abs-cnn news』が伝えた。¹³

ADBは、フィリピンを含めたアジア太平洋地域の国では洪水や嵐、渇水、熱波などの自然現象による災害に対応できるよう防災対策が必要であるとしたうえで、国家成長戦略

¹² http://energybangla.com/2014/08/31/21318.html#.VAPJ8_mSxxA

¹³

<http://www.abs-cnnnews.com/business/09/01/14/yolanda-type-typhoons-every-2-years-feared>

の中に災害の回復を組み込む必要があると述べた。ADB は、災害に対する脆弱性を低減するための政策や気候変動の緩和に関する政策が必要であるとしている。

【ベトナム】 【日本企業】 イオングループがマスターリース事業を展開

8月6日付『Baodautu』によると、イオンモールは日本企業としてはじめて、ベトナムでマスターリース事業を開始する。¹⁴

AEONMALL BINH DUONG COMPANY LIMITED の小西幸夫社長は、ビンズオン省でのマスターリース事業の投資額が約2億5500万円にのぼり、50年間の期限で4,500㎡のイオンモールビンズオンキャナリーをマスターリース受託、運営すると発表した。ビンズオンイオンモールキャナリーは、ベトナムシンガポール1工業団地（トゥアン町）に隣接し、2014年11月下旬 開店の予定。

ベトナムイオンモールプロジェクトの4件の投資額は5億米ドルを上回る。イオンモールビンズオンの完成後、2015年にはハノイ市にイオンモール Long Bien が、2016年にはホーチミン市ビンタン区にイオンモールが開店する計画となっている。

【ベトナム】 【日本企業】 日本の銀行の14社はベトナムでの投資機会を探る

ベトナム商工会議所（VCCI）本部で8月20日、ヴ・ティエン・ロック会頭と、ベトナムでの投資機会を探る日本の14の銀行関係者との会談が行われた。VCCI が8月25日に明らかにした。¹⁵

ロック会頭は、JETRO がベトナム進出日系製造業に対して行った調査の結果（60%が生産ビジネスの採算が合うと回答、70%が事業を拡大と回答）を示し、日本企業のベトナムへの投資が更に拡大するとの見解を示した。

¹⁴ <http://baodautu.vn/tap-doan-aeon-rot-25-trieu-usd-vao-mat-bang-cho-thue.html>

¹⁵

<http://www.vcci.com.vn/tin-vcci/20140825085932421/14-ngan-hang-nhat-ban-tim-co-hoi-hop-tac-tai-viet-nam.htm>

日本側出席者からは、いくつかの日本企業が自動車や環境、廃水処理などの分野でベトナムに投資することを検討しているものの、ベトナムの行政手続きに心配を持っていると発言。ロック会頭からは、ベトナム政府が現在行政手続きの簡素化に向けた業務見直しを行っており、特に産業ごとの投資環境を平等にするため税金に関する行政手続きを 50%削減するとの最新動向が明らかにされた。