

上の心地よさを堪能するまでには至らなかったと感じてしまった。明け方に空港に戻った時には、体は冷えて心は途方に暮れていた。

2度目の乗り継ぎ待ちの時は空港ターミナルにとどまり、方向性もなくあれこれと考える時間を楽しんだ。まるで広々と

しかし、上手に乗り継ぎ待ちをすることができれば、その退屈な時間は健康的で元気を取り戻せるものとなる。乗り継ぎ待ちというのは、人生における強制的な空白の時間である。空調の利いた天国と地獄の狭間に、一時的に滞在しているようなものだ。出発ゲートまでたどり着いて

い昏睡状態になって日々の生活の縛りから解放されるだけだ。周囲に大勢いる見知らぬ人の姿を見てわくわくすることもあるだろう。しかし彼らは注目を浴びたいとは思っていないだろうし、あなたも同じ気持ちのはずだ。今のこの貴重な非実在の状態を邪魔されたくはないのだ。

(サーシャ・チェイピン、抄訳 河上留美)

©2018 The New York Times

Sasha Chapin  
2019年刊行予定の書籍『The Perfect Information Game(完全情報ゲーム)』の著者である。

The New York Times Magazine

## World Outlook [いまを読む]

# AI時代の世界を生き抜くために 子どもの創造的思考 育てる学びを

人工知能(AI)などテクノロジーが急激に進歩し、社会や産業が劇的に変化しようとしている。そんな時代に、子どもに求められる能力はどんなものか。米マサチューセッツ工科大(MIT)メディアラボで学習研究部門を担うミッチェル・レズニック教授に聞いた。



ミッチェル・レズニック Mitchel Resnick

マサチューセッツ工科大(MIT)メディアラボ教授(学習研究)

1956年生まれ。世界中の子どもたちに使われているプログラミング言語「スクラッチ」の開発を率いるほか、レゴ社と協力して「レゴマインドストーム」なども開発。「この1000年で最も偉大な発明は幼稚園だ」とし、自らの研究グループを「ライフロング・キンダーガーデン(生涯幼稚園)」と命名。



illustration: Takeda Asuka

——近著『ライフロング・キンダーガーデン 創造的思考力を育む4つの原則』(邦訳:日経BP社)で、子どもの創造的な学びの大切さを説いていますね。

世界の変化はかつてなく速い。だからこそ、子どもたちが創造的に考え、行動できる能力を伸ばすことはとても大切です。そうした能力を備えれば、人生で直面する不確定な流れや、予測不能な事態に対応できます。

——子どもの発達過程はAIとは違いますか。

子どもが成長し世の中を理解していく道筋は、コンピューターのプログラムとはまったく違います。子どもたちは動き回り、世界中の物事や人びとと影響し合い、多様で豊かな相互作用を通して理解を深めていくのです。

——そうした子どもの特性を踏まえ、教師が一方的に情報を伝える従来の教育方法を、「子ども中心」に変えるべきだとも主張していますね。

教師は、子どもが創造的思考の持ち主になるようにサポートするべきだ。私が「創造的学習の四つのP」と呼ぶもの、すなわち情熱(パッション)をもつ企画(プロジェクト)に、仲間(ピアーズ)と遊び(プレー)心をもって取り組めるよう、学校の内外で支援するべきです。それは教師が一方的



テントで会社に写真を送ろうとしていた。「ポッポッポッポッ……」。ふと、おかしい音に気づき、警備員に尋ねた。「おそらくスピーカーの異常でしょうよ」。そんな答えに、写真の編集を続けた。だが、人々がテントの方に走って来る。「何だ?」。カメラを持って様子を見に行った。

とにかくシャッターを押した。

テントに戻り、画像をパソコンに取り込み、拡大して見た。倒れた女性の足から流れているのは、血だ。何だこれは。その時初めて、事の重大さを知った。これは事件で、人々は、死に至っていると。

1組の男女が写っていた。倒れた女

らぬ人同士で、男性は陸軍兵士だった。

車いすの高齢者が逃げるのを手伝う若い女性やけが人に救急医療を施す人たち……。耳にした音が銃声だと分かってからも、会場を深夜まで走り回ったベッカーの元には、無数の写真が残された。「怖くなかった?」と問うと、こんな答えが

に教えるスタイルとは異なるし、子どもがワークシートを単に埋めるのとも違います。

例えば、子どもは幼稚園で、積み木など自分のお気に入りの遊びを仲間と楽しく遊びながら共有し、振り返り、気づき、改良して多くのことを学ぶ。この幼稚園式アプローチが、どんな年齢の人にも創造力を育むのに有効なのです。

学校や子どもたちはもっとプロジェクトを重視した取り組み方を模索するべきです。子どもがアイデアを出し、それを基にプロジェクトを発展させ、他者と共有し、協力し、感想をもらい実験し、さらにそうした体験を基に改良し続ける。こうしたことこそ、子どもたちが現代社会を生き抜くために準備するべきことです。

——教授は、簡単に使えるプログラミング言語「スクラッチ」の開発を率い、いまでは世界中の子どもがプログラミングをしています。国ごとに作品には特徴があるのでしょうか。

いえ、じつは類似点が多いです。それは、違いよりもずっと意味がある。子どもたちはみな、探究し、実験し、自己表現したがる。もちろん創造するプロジェクトの種類

はそれぞれの経験に基づくので、違うかもしれません。でも、子どもは好奇心や知りたがることから始まり、自分の考えを他人と共有したがるもの。私たちは成長の過程で、このような特質をサポートし続けたいと思っています。

——教授自身はどんな子ども時代を過ごしましたか。

私はゲームやスポーツをしたり、自分で新たにゲームなどを考え出したりしました。幸運にも、両親は私に協力的で、自宅の裏庭を掘ってミニゴルフコースを造ったり、実験をしたりすることを許してくれた。時間ごとに何をするか決められている子どももいますが、私には新しいものを調べ、試し、作る時間がたっぷりありました。

親が多くの専門知識をもつ必要はありませんが、子どもが創造力を駆使して何かをしようとする時は、励ますことです。私の両親はエンジニアでもデザイナーでもありませんでしたが、プロジェクトを進めるうえで私に力を貸せる人を見つけることを手伝ってくれました。子どもによって興味や創造力をどう表現するかは違います。親は、我が子の創造性をサポートするには何が最良の方法かを見極めるよう心掛けたいでしょう。Ⓜ

(聞き手・GLOBE編集部 丹内敦子)

## WORLD PRESS PHOTO

世界報道写真展2018

(世界報道写真財団、朝日新聞社主催)



東京都写真美術館では8月5日まで、大阪のハービスHALLでは7～16日、受賞作を紹介する写真展を開きます。

## [私の海外サバイバル 143] Business Life in

### Yangon

ヤンゴン(ミャンマー)

## 大手企業から街づくりに転身

急激に経済発展しているこの国の現地企業で、不動産開発プランナーをしています。学生時代に訪れてから優しい人々の魅力にとりつかれ、「ヤンゴンを世界一の都市にしたい」との思いで日本の大手企業から転身しました。他国のまねではなく、ミャンマーらしい発展を遂げてほしいと思っています。



大澤四季

おおさわ・しき／1985年、埼玉県出身。森ビルを2015年に退職してヤンゴンに移住し、不動産開発の企業で働く。



続きはウェブメディアGLOBE+で  
ごらんください



## Re:search

[歩く・考える]

仮想通貨を買って  
手放す日に気づいたこと

文・西村宏治 (GLOBE記者)

私がビットコインを買ったのは、6月20日のことだった。

ニュースでもおなじみの仮想通貨。でも聞こえてくるのは、「もうかった」とか、

「損した」とかいう話ばかり。だから一度、実際に手にしてじっくり考えてみたかった。

それが円やドルをしのぐ「通貨」となって、私たちの生活を変える日が来るのだろうか――。

入手は簡単  
でも使うのは……

ビットコインを買うのは簡単だった。

手続きを始めたのは、購入日の1週間前。スマートフォンに仮想通貨交換所のアプリをダウンロードし、そこから免許証の写真などを登録。数日後、確認用のはがきを受け取ると取引できるようになった。

4万4572円で、0.06BTC (ビットコインの単位)を購入。金融商品の保有には社内の規制があるが、今回は取材として認めてもらった。通貨として使ってみるためだ。

ところが、すぐに心境の変化に気づいた。なかなか使う気になれないのだ。

最初は、それまで値上がり傾向にあったので「もう少し上がらないかな」と使うのをためらった。すると逆に相場は落ち込み、初日から5日で5000円含み損に。今度は「いずれ元に戻るのでは」と思えて使う勇気が出ない。



にしむら こうじ  
1975年生まれ。2017年から現職。海外取材中、不審な投資勧誘に遭遇。怪しい話には注意が必要でした。  
photos: Toyama Toshiaki

ビットコインの  
考え方を発表した  
サトシ・ナカモトの  
論文A4で8ページ。  
ここからダウンロードできる

朝夕の相場チェックが日課になり、ようやく買い物に行ったのは、7月18日だった。相場の戻りを見て、東京・JR有楽町駅前のビックカメラに急いだ。SDカード(1万2765円)を0.015BTCほどで購入。専用レジで示されたQRコードを、スマホのアプリで写して支払いを終えた。あつという間だ。

結局、買い物をしたのは1度だけ。実はこれは、よく指摘される仮想通貨の問題点でもある。「ビットコインに将来はない」と説く麗沢大学教授の中島真志(60)は「値動きが激しく、通貨として使えないんです」と言う。

通貨には、価値の尺度となったり、価値をためておいたりする機能がある。だが値動きが激しいと、こうした役にも立たない。でも、と思う。いまはそうでも、ずっとそうかどうかは分からない。

仮想通貨はビットコインが草分けだが、そのしきみを土台にした新しいものが生まれ、いまや世界で1500種類以上もある。時価総額は30兆円規模。この10年の市場の成長は、無視できない。

## そこに「思想」があった

仮想通貨の生みの親は「サトシ・ナカモト」を名乗る謎の人物だ。国籍も性別も不明のその人がビットコインの論文をネットに公開したのは、2008年のことだった。

従来の通貨システムでは、銀行のような信用機関を「中央」に置くネットワークを使うのが常識だった。ところがサトシは中央の機関を置かず、取引記録を参加者みんなでも共有して管理するネットワークを使おうと考えた。そこで、「中央」がなくても秩序のある取引ができるように考え出したのが、取引記録をつくらした人に報酬としてビットコインを発行する「マイニング」(▶11面参照)というしくみだ。

そこまでして「中央を置かない」ことにこだわった背景には、サトシの「思想」があったと言われる。

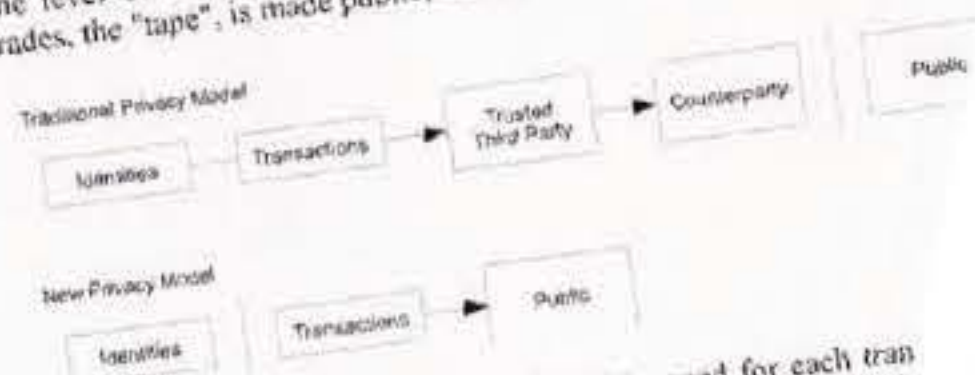
「大臣は2度目の銀行救済の瀬戸際にいる」――。09年1月、サトシによるとみられる最初のビットコインの取引記録には、英国の金融危機を伝える新聞記事の言葉が引用されている。当時はリーマン・ショック直後。金融界という「中央」に対する、強い反発が感じ取れる。

そもそもサトシが真っ先に論文を紹介した相手は、政府による監視を嫌い、暗号などを使って個人の自由を守ろうとしてきた技術者たちのグループだった。中央政府に反発し、個人の自由を重視する「リバタリアン」的な思想の持ち主が多かった彼らの中から、ビットコインを使い始める人々が現れたのだ。

彼らは当時、どんな思いだったのだろう。糸をたぐり寄せるうちに「史上初めて、仮想通貨をドルに換えた」という人物に行き

## 10. Privacy

The traditional banking model achieves a level of privacy by limiting access to information to the parties involved and the trusted third party. The necessity to announce all transactions publicly precludes this method, but privacy can still be maintained by breaking the flow of information in another place: by keeping public keys anonymous. The public can see that someone is sending an amount to someone else, but without information linking the transaction to anyone. This is similar to the level of information released by stock exchanges, where the time and size of individual trades, the "tape", is made public, but without telling who the parties were.



As an additional firewall, a new key pair should be used for each transaction from being linked to a common owner. Some linking is still unavoidable in transactions, which necessarily reveal that their inputs were owned by the same owner. is that if the owner of a key is revealed, linking could reveal other transactions owned by the same owner.

仮想通貨のこれまで  
[ビットコインの対ドル相場]仮想通貨情報サイトCoinDeskより  
<https://www.coindesk.com/price/>

## 2008

サトシ・ナカモトを名乗る人物が論文「Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System」(ビットコインピア・ツー・ピア型の電子現金システム)をネット上に公開。

The steady addition of new resources to add gold to circulation. The incentive can also be funded less than its input value, the difference is a transaction fee. Once a predetermined number of transactions have been added to the block, the incentive can transition entirely to transaction fees.

2008年12月、ビットコインのシステムが発表。10月には、フィンランド人プログラマーのマルティ・マルミが、6050BTCを5.02ドルで売却。1BTC=約0.001ドル(約0.11円)。

## 2009

1月、ビットコインのシステムが発表。10月には、フィンランド人プログラマーのマルティ・マルミが、6050BTCを5.02ドルで売却。1BTC=約0.001ドル(約0.11円)。

2009年1月、ビットコインのシステムが発表。10月には、フィンランド人プログラマーのマルティ・マルミが、6050BTCを5.02ドルで売却。1BTC=約0.001ドル(約0.11円)。

## 2010

5月、米国の技術者ラズロ・ヘニエツが、ネットで「ピザを1万BTCで買うよ」と呼びかけ、宅配ピザを注文してもらった。仮想通貨を初めて商品と交換した例とされ、1BTC=0.0025ドル(約0.275円)ほどだった。

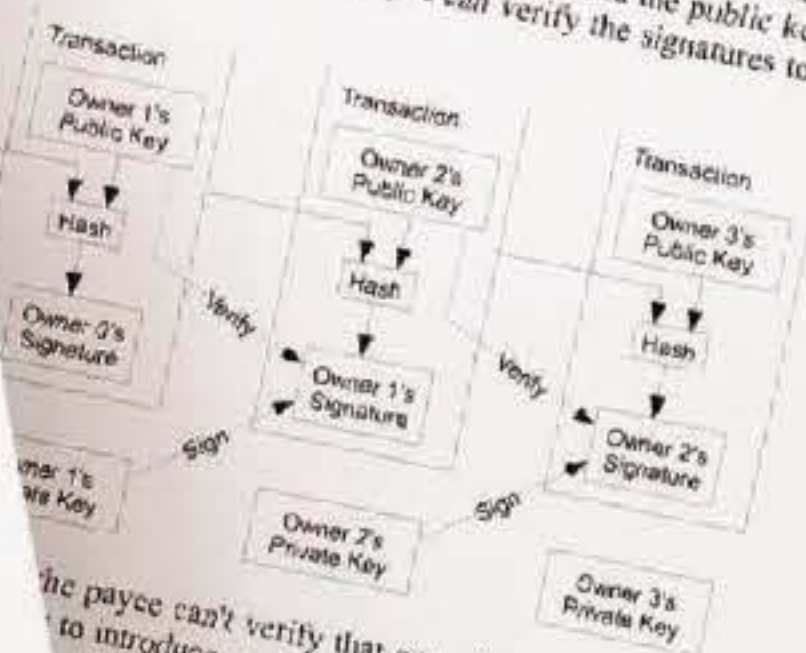
2010年5月、米国の技術者ラズロ・ヘニエツが、ネットで「ピザを1万BTCで買うよ」と呼びかけ、宅配ピザを注文してもらった。仮想通貨を初めて商品と交換した例とされ、1BTC=0.0025ドル(約0.275円)ほどだった。

## Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

Satoshi Nakamoto  
satoshi@gmx.com  
www.bitcoin.org

## 2. Transactions

We define an electronic coin as a chain of digital signatures. Each owner transfers the coin to the next owner by digitally signing a hash of the previous transaction and the public key of the next owner, thus linking it to the end of the chain. A payee can verify the signatures to verify the chain of transactions.



the payee can't verify that one of the owners did not double-spend to introduce a trusted central authority, or mint, that checks every After each transaction, the coin must be returned to the mint to be issued directly from the mint are trusted not to be double-spent. s that the fate of the entire money system depends on the ry transaction having to go through them, just like a bank. know that the previous owners did not sign a The only way to confirm the one that

## 2011

1BTC=1ドル(約110円)に。

## 2013

租税回避地として知られるキプロスの経済危機で、ビットコインに資金を移す動き。米国の金融当局が仮想通貨を認めるとの臆測から11月には1BTC=1000ドル(約11万円)に。

2012

2





着いた。  
電話をすると、会って  
くれるという。  
行き先は、フィンランドだ。

### 「ビットコイン革命」 の理想と現実

バルト海に面したカフェで

会ったのは、ネット上のハンドルネーム「シリウス」こと、マルティ・マルミ(29)。知的で物静かな男性だった。日本のアニメも好きで、三浦建太郎原作の『ベルセルク』が一番だと言った。

マルティがネットでビットコインを知ったのは、大学生だった2009年の春。専門はコンピューター科学だが、政治の記事もよく読む多感な青年だった。「税金が高すぎるとか社会が不平等だとか、国や政府に不満があった。10代って、そうですね?」そんな彼の目に「政府や銀行が介入しないお金」は、とても魅力的に映った。すぐにサトシにメールで連絡を取り、プログラムの改良を手伝い始めた。「社会を前向きに変えている」という喜びがあったという。

マルティが、マイニングで得たビットコインを「ニュー・リバティー・スタンダード(新しい自由の基準)」を名乗る人物に売ったのは、この年の10月だ。今なら40億円にもなる5050BTCは、わずか5.02ドル(約550円)。「価格なんて気にしていない。ただ、歴史に残ると思っていた」

だが、牧歌的な雰囲気は少しずつ失われていく。値上がりに目をつけた投機資金が流れ込み始めた。その後の1年あまりで、ビットコイン価格は100倍以上に急騰。このころサトシは周囲との連絡を絶ち、表舞台から姿を消した。

マルティも11年、ビットコイン開発から手を引いた。「できることも少なくなったから」。でも「脱・中央」の志は失っていない。仮想通貨のしくみを使い、政府のかわりに身分を証明するシステムの開発を続けている。

ビットコインはいま、もっぱら投資商品として買われている。誰でも参加できるはずのマイニングも、専用の設備を持つ企業が牛耳るようになった。その現実を、そして将来を、マルティはどう考えるのか。

「一部の人に力が集まるのは問題だ」。そう言って、「でも」と力を込めた。「ビットコインが嫌なら、しくみをコピーすれば誰でも仮想通貨をつくれる。国や銀行以外のお金という選択肢が生まれた影響は大きいと思います」

そして翌日、私はその言葉を思い返すことになった。

ヘルシンキ駅から歩いて10分ほどのところにある薄暗いバー。地下への階段を下りていくと、壁に郵便受けのような箱が備えつけてあった。マルティの友人、ラスムス・ベルグ(44)が運営する仮想通貨用のATMだ。

しくみはシンプルだ。ネット

上の取引所を通じて彼に仮想通貨を売ると、代金をATMから受け取れる。

試しにスマホでビットコインを売り、送られてきた暗証番号をATMに打ち込むと、ウィーンと小さな音を立てて50ユーロ札が出てきた。



仮想通貨のATMから現金を取り出して見せるラスムス・ベルグ

### 仮想通貨の底力を知った日

単純に「すごい」と思った。これが国を越え、銀行のデータセンターのような中央の大きな設備もなく実現できるのだ。各国が「資金洗浄に悪用される恐れがある」と懸念するもの、よく分かった。

もちろん規制は世界中で厳しくなっている。日本では、仮想通貨の口座を開くには本人確認資料が必要だ。ラスムスは「フィンランドでも、もうすぐ規制が始まる。今ほど簡単には取引できなくなるよ」と言った。

それでも、すべてを規制するのは難しいだろう。これは国境を軽々と越える技術だ。しかも「中央」がないおかげで、「ここが止まるとサービスが止まる」という弱点がない。仮想通貨は、思想だけで注目されたわけではなかったのだ。

世界最大の仮想通貨交換所だった「マウントゴックス」を率いたフランス人、マルク・カルプレス(33)も、思想ではなく技術に注目したひとりだった。2011年に同社を引き継いで事業を拡大したが、不正アクセスで数百億円分の顧客の仮想通貨を失い、14年には倒産の憂き目を見た。その彼がいま語るの、ビットコインの意外な弱点だ。

### ビットコインの意外な弱点

7月、東京で会った彼は見違えるようだった。かつては長髪で、シャツに取まらない



20,000  
米ドル

“中心人物がい  
ないこともあって、  
技術の進化に  
時間がかかって  
しまった”

マルク・カルプレス  
Mark Karpelès  
(マウントゴックス元CEO)

首回り。ところが15年に業務上横領などの罪で逮捕・起訴され、拘置所生活で35キロやせたという。進行中の公判では無罪を主張。仮想通貨の流出については、昨年、かかわったとみられるロシア人男性が欧州で当局に拘束されている。

「交換所を引き継いだころは、ビットコインが決済ビジネスを変えんと思っていました」。よどみの

ない日本語で言った。「ビットコインを受け入れる店舗が増えれば、それをドルや円に替える場が必要になるはず」と考えたという。

現実には、取引の決済のためにビットコインを使う利用者は、増えなかった。

マルクが指摘したのは「技術の進化」の問題だった。この10年、電子マネーやスマホでの決済サービスが充実したのに、ビットコインは抜本的な進化ができず、競争力が弱まってしまった、というのだ。

「ビットコインは、最初は実験という雰囲気でした。技術者がお互いに送りあって、いろいろ試していました」。ところが、投資家の資金が入り始めると事情が変わる。大きな変更をしようすると、それまでのやり方で稼いでいた事業家から反対の声が上がるようになったのだ。

ネックになったのが、「中央を置かない」という思想と、プログラムの開発や改良といった運営のあり方との関係だった。

ビットコインのプログラムは、その思想を反映して、有志によって開発されている。その分、合意形成には時間がかかる。一部の開発者が運営方針に反発して、新たな仮想通貨を立ち上げる「分裂」も昨年に起きた。

「ナカモトさんが、もっとリーダーシップを取ればよかった。だけど、彼はいなくなってしまった。自分が『中央』になっていろいろ言われるのが嫌だったのかもしれない」

マルクの指摘は、私も考えていたことだった。「中央」を置かずに人間をまとめる運営なんて、簡単にできるんだろうか。

確かにネットの世界では、「中央」ではなく「みんな」で作り上げるソフトやサービスがある。代表格はウィキペディアだろう。誰もが書き込める、「みんな」でつくる百科事典サイトだ。そういうところになら、なにかしらヒントがあるのかもしれない。

そこで、ロンドンにウィキペディアの共同創設者、ジミー・ウェールズ(51)を訪ねて聞いてみた。

ビットコインをどう見えていますか?  
(11面に続く)

15,000

10,000

5,000

#### 2014

世界最大級の仮想通貨交換所、マウントゴックスが破綻。不正アクセスにより、約85万BTC(当時約460億円)が消失した、と発表した。後にうち約20万BTCは社内で見つかる。

#### 2015

国際決済銀行が、仮想通貨について「需要と供給で価値が決まる資産であり、金のような商品に近い。ただし商品とは違って本質的に無価値」と報告。

#### 2017

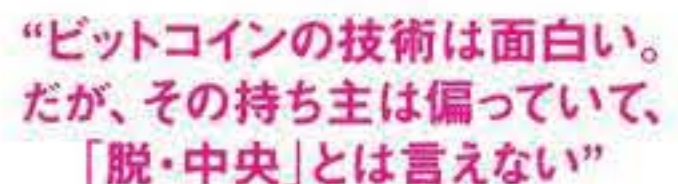
中国政府が規制を強化し、中国内の交換所などが相次いで閉鎖。12月には1BTC=1万9000ドル(約209万円)を超え、過去最高に。

#### 2018

1月、日本の交換所コインチェックから仮想通貨「NEM」約580億円分が流出。金融庁が仮想通貨の関連企業への指導を強め、業務の停止や改善を相次いで命令した。

0





お財布のなかの「円」と、それにかかわ  
るすべてのみなさんに、感謝しよう。㊦  
(文中敬称略)