

MBS / TBS / BS-TBS “アニメイズム”枠で放送中!

MBS=毎週金曜深夜25:55~ | TBS=毎週金曜深夜25:55~ | BS-TBS=毎週土曜深夜25:55~

※放送日時変更の可能性あります

Amazonプライム・ビデオにて日本・海外独占配信中!



LINE

twitter



サイバーセキュリティ普及啓発

BEATLESS

I trust in your smile. I won't care whether you are soulless or not.

官民 連携 サイバーセキュリティ月間  
2018 Cybersecurity Awareness Month

サイバーセキュリティ調査報告書

NOT FOR SALE

©2018 長谷敏司・redjuice・monochrom / KADOKAWA / BEATLESS製作委員会



S  
E  
C  
U  
R  
I  
T  
Y  
R  
E  
P  
O  
R  
T



みなさん、こんにちは。

内閣サイバーセキュリティセンターです。

この冊子では優れたSF作品として未来を示唆してくれる

「BEATLESS」を通じて、

サイバーセキュリティとしてはどのようなことが考えられるのか、

レポートをしたいと思います。

K E Y W O R D

hIE / humanoid Interface Elements

K 1 ▲

22世紀に入り、hIE(ヒューマノイド・インタフェース・エレメンツ)と呼ばれる人間型ロボットが一般市民に普及している。代理労働契約制度によって、hIEを自分の代わりに働かせることも認められた結果、人間がすべき仕事の多くをhIEが肩代わりしている。hIEは店の売り子やお手伝いさんといった日常生活の労働を行うだけでなく、美しい外見をもつ機体はアパレルのモデルをすることもある。なお、動物型のインタフェース・エレメント(aIE)も存在し、ペット代わりに飼育されている。人類にとってhIEはなくてはならない“モノ”になりつつある。

ミームフレーム社 / Memeframe Corporation

K 2 ▲

世界最大のhIE行動管理クラウドのプラットフォーム企業。超高度AI《ヒギンズ》を所有している。非常時のデータ運搬用に《レイシア級hIE》の開発を《ヒギンズ》に依頼。東京研究所で《レイシア級hIE》5体を完成させるも、脱走されてしまう。内部では、経営判断を《ヒギンズ》に仰ぎうとしている親コンピュータ派閥と、人間の組織は人間が運用しようという人間派閥に分かれている。現在、HOO(ハンズ・オブ・オペレーション)というPMC(民間軍事会社)に逃走したhIEの回収・破壊を依頼している。

アナログハック / Analog Hack

K 3 ▲

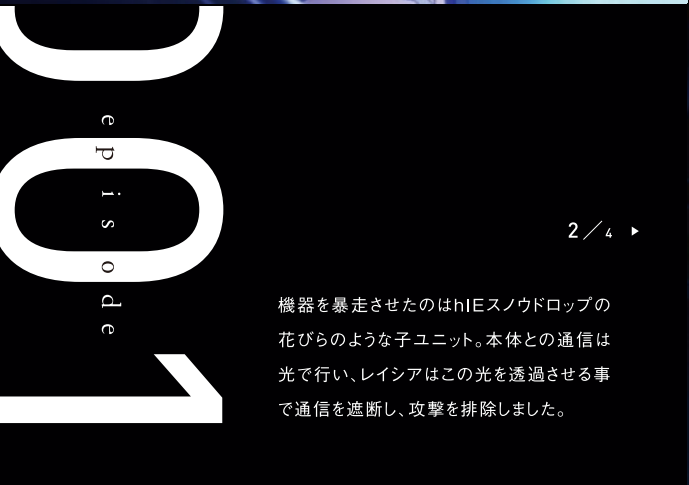
21世紀の現代でも、たとえば警官の格好をした人形を見ると、人は緊張感を抱く。これは、人間が同じ人間の“かたち”に反応して、さまざまな感情を抱く本能のせいである。考えるよりも速く、視覚をはじめとする五感で感情が動いてしまうという意識のセキュリティホールを狙い、人間の“アナログ的な意識”をハッキング(誘導・改変)することを、アナログハックという。この作用を利用するため、hIEは人間の“かたち”をしている。



## episode.001 「Contract」

◀ 1 / 4

家事ロボットや自動運転車の暴走から主人公アラト少年を救ったhIEのレイシア。冒頭から謎技術のオンパレードですが、良く読み解くと現代のセキュリティに通じる要素があります。



2 / 4 ▶

機器を暴走させたのはhIEスノドロップの花びらのような子ユニット。本体との通信は光で行い、レイシアはこの光を透過させる事で通信を遮断し、攻撃を排除しました。



◀ 3 / 4

レイシアはアラト少年にオーナーになる事を求めます。指紋を登録させるように見えて、実は誘導しているようにも見えます。その他にも「使用許諾」の内容を早口で言うなども、面白いところですね。



4 / 4 ▶

戦うロボットに見えて、クラウドからソフトをダウンロードすれば、家事も万全。ご飯一発でアラト少年の妹を虜にするなど、高度なハッキング技術も？



第一話ではhIEによるサイバー攻撃でPMC(民間軍事会社)のシステムが乗っ取られたり、停電などが発生したりしていますが、これは現在の世界でも想定される、あるいは実際に起こっていることです。

またスノドロップが花びらのような子ユニットを通信でコントロールしているのを、何らかの手段で遮断する事も想定されます。逆にネットワークから遮断されたパソコンなどに、誰かが忍び込んでマルウェアをインストールできた場合、以降パソコンの側面などのLED、耳に聞こえない音響、電気消費量などを使って情報を外部に伝達するといったことも可能です。たとえネットワークに繋がっていなくても、リアルな侵入やスパイ工作などをも行う高度なサイバー攻撃ではそういったことも起こっています。なのでこれも現実に想定されています。

第一話でサイバーセキュリティ的に注目したかったのは、hIEであるヒロイン・レイシアが、主人公アラトをオーナーとして登録するに当たり、手を握って指紋認証デバイスに指紋を登録しているシーンです。人間が自主的に行っているように見えて、hIEが「そうさせている」ようにも見えます。レイシアは自分に「心がない」と言っていますが、本人？ かもしれないのは製作者の「意志」や「意図」がある場合、これも一つのハッキングになるわけです。hIEは現代ではAIを搭載したロボットに相当しますが、AIが「体」を持ってしまうとこういったことを考えないといけませんね。

それを待つまでも無く、現在でもスマホの所有者が寝ている際に、誰かがその指を使ってデバイスロックを解除すると言った行為も起こっていて、人によっては指紋認証対応機種でもその機能を使わずに、あえて数字の組み合わせのロック解除を使う人もいます。まあ寝ていなくても、配偶者にテーブルに座らされて、「あなたのスマホのロック、解除して見せて♪(ゴゴゴゴ)」と笑顔で言われたら、解除しなければなりません。

アラト君は自分でチョロいと言っていますが、レイシアはゴゴゴゴとか音を出していないのでまだ事態は穏便です。ちなみにアラト君は18歳未満。現代の法制度や今後の方向性を考えても未成年。つまり責任はお父さんである遠藤教授が取ることになります。教授、ご愁傷様です。

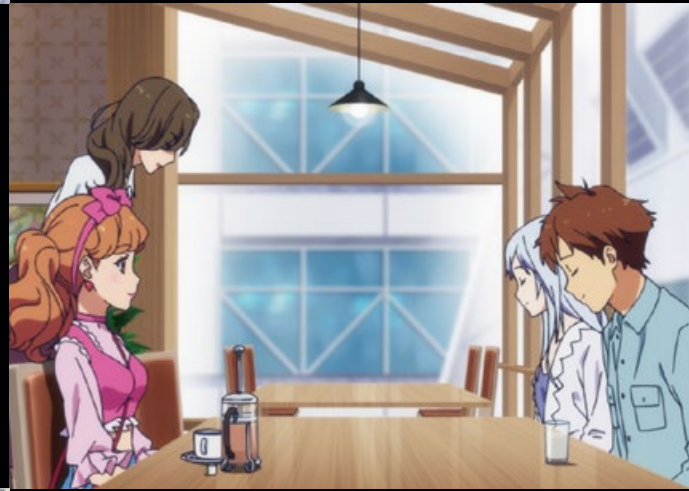
なお、みなさんは持ち主不明の遺失物を発見した場合、必ず警察に届けてくださいね。でもこの場合、お礼の1割ってどうするのでしょうか？



## episode.002 「Analog hack」

◀ 1 / 4

「美人なのにもったいない」と考え、即行動でレイシアをhIEのコンテストに応募し、グランプリを取らせてしまう妹ちゃん。有能ですが、これによってお兄ちゃんは…



2 / 4 ▶

グランプリ受賞の結果、モデルとして「代理労働」することになったレイシア。オーナーのアラト少年は労せずして収入を得る事に。それってアラト少年は働かなくて良い？

◀ 3 / 4

渋谷を舞台に演出と相まって、大規模なアナログハックを仕掛けるレイシア。誘目した観客は、その後レイシアに引き連れられて、お店に誘導されていきます。

4 / 4 ▶

レイシアが遠くに行ってしまうような感覚を持つアラト少年。素早くケアをするレイシア。極めて有能な心理ケアプログラムなのですが、心がないならその表情の実行ファイル名は、いったいどんな感じなのでしょう。



第二話ではかなりセキュリティ的に刺激のある話題が登場します。アラト少年の「所有物」であるレイシアが、アラト少年の代わりに働いてお金を稼ぐことを承認する「代理労働契約書」。でもセキュリティ的にはそれより、レイシアがその契約書をチェックしてくれているところがポイントです。

私たちが機器やソフトウェアを使用する時に「利用許諾」などを得るために、本来ならばサービスを提供する側からその内容を記した文章や、利用者がサービス提供者に与える権利が提示され、それにYesと答えることでサービスを利用することができるのですが、大抵の場合はその内容をきちんと読んでチェックしていません。しかし例えばスマホのアプリをインストールするときに、そのアプリが実はあなたの行動をスパイしたり、個人情報盗む事を目的していると、機能的に必要なのにカメラや住所録にアクセスする権利を求められたりします。アプリをインストールするときは十分に注意して下さい。このチェックを代わりにやってくれるAIができるの良いですね。ちなみに、公務員である私がhIEを買って代理労働させられたら、家でゴロゴロできるのでしょうか…。アラト少年、自宅警備員まっしぐらかもしれません。

そのレイシアはアラト少年の妹ちゃんがモデルコンテストに応募したので、この回ではモデルデビューしてしまいます。妹ちゃんは有能ですね。アラト少年…。さらにモデルとなったレイシアは、渋谷を闊歩してみんなの目をさらい、最後に着ている服を売っているお店に観客を誘導していきます。このストーリーのテーマとなっている「アナログハック」ですね。人間だれでも持っている心の隙を突く、ある種のテクニックで、hIEが人型である理由は「人の形をしているものは感情的に受け入れられやすい」からだそうです。ここではレイシアは観客を「魅了して」見事宣伝を行ったわけです。

現実世界でもこういった人間の心の隙を突く攻撃は行われていて、例えば「振り込め詐欺」や「標的型メール」と呼ばれるものがそれに当たります。前者は親族などであるふりをして、後者は会社の上司や取引先の人物であるふりをして相手を「騙す」わけです。セキュリティ用語としては「ソーシャルエンジニアリング」という言葉が近いのです。機会があったら調べてみてください。ソーシャルエンジニアリングにはスマートフォンのパスワード入力や画面の内容を肩越しに盗み見たりする行為も含まれます。ハッキングというと回線を通じたサイバー攻撃だけを気にしがちですが、そういったアナログな攻撃もあるという事を認識して下さい。

ちなみに正確を期すとハッカーやハッキングは必ずしも悪ではなく、例えば正義のハッカーである「ホワイトハッカー」という者がいたり、「ライフハック」といったように生活を快適したりするテクニックもあるわけです。それと同様に、アナログハック=悪ではなく、好みの異性からの働きかけは、アナタの心の「好き」を突く攻撃であり、幸せになるための「お願い」だったりするわけです。



# episode.003 「You'll be mine」

◀ 1 / 4

アラト少年の趣味趣向に合わせ、さらに高度なアナログハックをしかけるレイシア。迫り来るhIEの攻撃!



2 / 4 ▶

未成年であるアラト少年に「許されること」の範囲をきちんと守りつつ、メロメロにするレイシア。クラウドから別プログラムを実行しているだけなのですが、再度そのプログラムの実行ファイル名はどんなのか聞いてみたいですね。



◀ 3 / 4

好きをこじらせてレイシアを車ではね誘拐した困った人。海外で高価なスマホを持ち歩いていると、ぶつかったふりをして盗む攻撃も存在します。



4 / 4 ▶

ケンゴ君がパソコンをつけっぱなしの部屋に戻ると、見知らぬお姉さんが勝手に部屋に入ってきていて、ヤバいパソコンの画面を見られてしまいます。席を離れる時は必ずパソコンをロックしましょう。

冒頭からアラト少年は、レイシアの標的型アナログハックを受けてチョロさ全開となっています。レイシアはアラト少年の心のセキュリティホールを的確に掴んで「膝枕攻撃」を繰り返します。もう心のセキュリティもなにもあったものではありませんね。レイシアが着実にアラト少年の精神を浸食しています。これは「リア充」なのでしょうか？

ちなみにレイシアの超絶テクノロジーをもってすればたやすいのでしょうか、現実世界でもターゲットの性格上のセキュリティホールを探すことは可能です。普段何気なく投稿しているSNSには個人情報一杯で、ターゲットがどういった場所に住んでいるとか、どういった人と関係があるのか、どういった趣味をしているのか、どういった異性が好みなのかは、簡単に調べる事ができます。その上で、相手の趣味に合わせた好みのタイプの異性を用意して接近させれば、アナログハック成功。これは現実世界では「ハニートラップ」と言って、敵対する国の外交官をスパイに仕立て上げたり、ビジネスマンから情報を引き出したりするテクニックなのです。昔であれば相手をつけ回したり、物理的に聞いて回ったりする必要があったのですが、現在ではSNSで簡単にできてしまうわけです。みなさん、SNSに投稿する時は、あなたを狙う人に情報を垂れ流しているかもと思って下さい。特に社会的責任がある人は！

さて、レイシアがちょっと危ない人に車にはねられた上に誘拐されてしまいます。そこでかなり危ない活動に関与している友人のケンゴ君が、かなりヤバイシステムを使ってレイシアの居場所を教えてください。この「無くしてしまったIT機器の場所を調べる」方法も現実世界に存在します(ヤバくはありません)。Apple社のiPhoneやiPad、Googleが開発したAndroid OSを採用している機器では、ほぼ全てで、現在そのスマホなどが何処にあるのか確認する事や、遠隔操作でいじれなくしたり、音を鳴らしたり、メッセージを表示したり、果ては情報漏洩防止の為に遠隔操作で中身を消去してしまうこともできます。この機能を使うと、落としてしまったときはもちろん、盗まれてしまったときでも電源を切られない限りは追いかけることができます。アラト少年のように自分一人で追いかけるのは絶対にやめましょう。盗んだ相手がこの話に登場した、逆ギレする変態さんだったり、あるいはレイシアの妹hIEである紅霞のように武器をもって襲いかかってきたりすれば、たまったものではありません。特に海外などでは、こういった行為はすぐに命を落とす事態にも繋がりがかねないので、まずは警察に相談して協力を仰ぐようにしましょう。

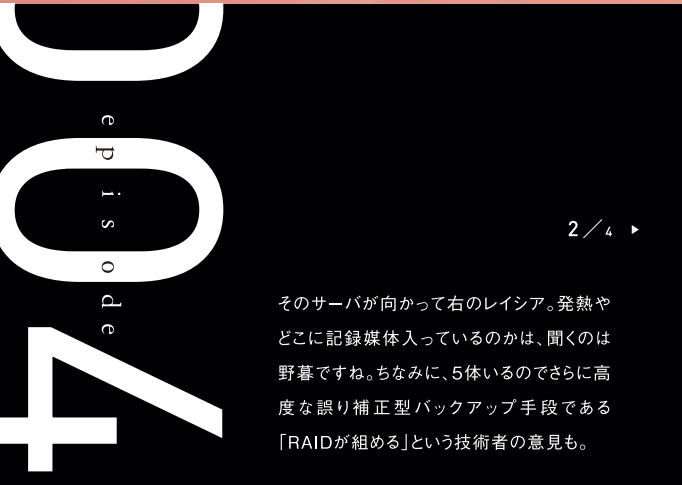
余談ですが、パソコンは席を離れたらロックするようしておかないと、ケンゴ君のように席に戻ってくると「ヤバいヤツにヤバい情報を見られてしまう」かも知れませんよ。パソコンもスマホも使わないときはロックするようにしましょう。





◀ 1 / 4 ▶

レイシアを生産したミームフレーム社の技術者が、アラト少年の友人遼君に、「2本足で歩いて逃げるバックアップサーバを作っていた」という話をします。



2 / 4 ▶

そのサーバが向かって右のレイシア。発熱やどこに記録媒体入っているのかは、聞くのは野暮ですね。ちなみに、5体いるのでさらに高度な誤り補正型バックアップ手段である「RAIDが組める」という技術者の意見も。



◀ 3 / 4 ▶

頭の通信素子が光ると、ケンゴ君のパソコンのロック解除をして、消したファイルの復活も完了。現代でも、セキュリティ意識が低いと、やや時間はかかるが、同じような事が可能。



4 / 4 ▶

そしてケンゴ君が不正ツールを使っていることが発覚。さらに本人が非合法活動に参加していることも判明。うかつなセキュリティ管理は、どこにいる、何をしている、といったことを赤裸々に語ります。



## episode.004 「Automatic world」

この回でサイバーセキュリティ上もっとも驚かされたのは、「前世紀の大災害からの教訓でね。サーバを物理的に退避させるハードウェアを開発してたんだよ」「(声を潜め)二本の脚で歩くんだ」という台詞です。

技術者はSFを読めという提言があるのですが「サーバが歩く」という話は一同騒然となりました。現在では私たちが利用するサービスを提供するサーバは冗長性と言って、1カ所にあるだけで無く、複数別々の場所に存在し、仮に1カ所が大規模災害で使用不能になってもサービスが継続できるように構築されています。しかしそれが「歩く」というのは、これぞSF、天晴れという感じです。映像ではその台詞に関連してレイシアにフォーカスされたので、レイシア自身がサーバなのでしょう。オーナーを守りつつ、お料理を作ってお買い物をして、代理労働で稼いでくれて、そして膝枕もしてくれる、大規模サービスのバックアップサーバ。最早なにを言っているか分かりませんが、私もよく分かりません。そして上司にその話をしたら、「お前ちょっと休め」と言われました。

衝撃的な設定はさておき、アラト少年がレイシアを連れて、友人のケンゴ君の家に行き、ケンゴ君の妹の依頼で部屋の中を調べます。その時レイシアがケンゴ君のパソコンのパスワードを一瞬で破って起動させています。ストーリー上はレイシアの超絶テクノロジーでログインしたように見えますが、現実世界では簡単なパスワードを設定したりしていると、一瞬で突破される事があります。例えば自分の個人情報に関連するような文字列や数字、あるいはダメなパスワードベスト100などで取り上げられる「12345678」や「password」といった文字列などは×ですし、ランダムな文字列でも短いパスワードは「総当たり攻撃」といってありとあらゆる組み合わせを試す力業で突破されてしまいます。そして忘れてはならないのは、複数のサービスや機器で同じパスワードを使いまわすこと。これはどれか一つでも漏洩すると、その他のサービスがすべてログインし放題になります。末尾を少し変えたぐらいでは、攻撃する側も想定範囲内なのでサービス毎に必ずきちんと異なるものを設定しましょう。

しかしパスワードも増えてくると覚えきれないので、そういったときはスマホで使えるパスワード管理アプリを利用すると便利です。考えるのが面倒くさいサービス毎のパスワードも、自動生成してくれます。さらに管理を厳重にしたい場合、特に銀行やオンラインショッピングサイトでは必ず「2段階認証」や「多要素認証」などを導入しましょう。

なおレイシアは消したはずのファイルも一瞬で復元しています。一瞬では難しいですが、時間をかければ同じような事は可能です。ですからパソコンやスマホを廃棄したり売ったりするときは、データが復元できないように完全消去する機能を利用しましょう。



# episode 005

◀ 1 / 4

ストーリー上では様々な問題がある人間の議員の代わりに、hIE議員の導入が検討されていて、自らその問題点を述べる「ミコト」。hIEの形をしているが、実は直接民主制に体をもたせて象徴化したものです。



2 / 4 ▶

模擬議会議場で、議員ではないがそのミコトに対して問題点を指摘した真宮寺氏。hIE議員の問題点とそのけじめを具体的にミコトに話させました。



◀ 3 / 4

その裏でhIE排斥を目指す「抗体ネットワーク」の襲撃を指揮するhIEの紅霞。ケンゴ以外は彼女が人間だと思っています。



4 / 4 ▶

極限状態でその紅霞に煽られて、頭で考えることをやめて突撃へ突き進むメンバー。議場のミコトと抗体ネットワークは敵対して描かれていますが、これが同じベクトルに働くと、暴走は暴力ではなく政治力で表れるということも暗喩しています。

## episode.005 「Tools for outsourcers」

第5話では、人間の議員の代わりにするために開発されているAIの議員「ミコト」が登場します。ミコトは国民の声を直接吸い上げて、それを形にして政治に反映させるという存在です。ミコトの存在の是非を巡って議論を交わされているなか、議場に同席していた真宮寺氏の質問に対して、ミコトがAI議員の問題点を提示します。

ミコト「私がこうして議会で答弁や質問をするのは、データ化しにくい人々の要望や不満を分かりやすくするためです。住民が愚かなら、私は、その愚かさを目に見える形にしてしまいます」  
真宮寺「それはシステムの欠陥だとは考えないかね」  
愚かかどうかは別にして、現在でもこういった「人々の願望を形にして政治に影響を及ぼすシステム」は存在します。なにか判りますでしょうか？それはSNSです。

SNSには人々が特定の考え方によって集合体を作り、そこで意見が反響し合っとうねりとなる「エコーチャンパー効果」というものが存在します。これはSNSが「友だち」と繋がる事を前提としていることによる宿命でもあり、また人は自分と似た思考を持つ人と繋がりがやすいという人間自身の性質ゆえでもあります。ただこういったことを含めて私たちの民主主義は「言論の自由」を選択しています。問題が発生するのは、このシステムの構造を見切ってハッキングを仕掛け、自分が望む方向に誘導する者が現れた場合です。これは絵空事では無く、事実2016年の米国大統領選挙で大規模に行われ、その他の選挙や投票でも少なからず行われているという研究が発表されています。

意見を形作るSNSの人間の中に実在しない偽の人物のアカウントやロボット (bot, プログラム) がいて議論を誘導する。社会的問題がある点に対して対立を生み人々を分断する。ひいては対立する両方を焚きつけて激突させる。これは既に現実起こっています。SNSは現実世界のコミュニケーションと異なり、移動に必要な距離とそれに費やされていた時間が無い世界です。したがって、その分コミュニケーションが加速し、なにかの攻撃を加えれば、それがより高速に社会に影響を与えてしまうのです。

さて、こういった攻撃をBEATLESSの世界に当てはめてみるとどうなるでしょう。人々の意見を集約して形にするはずのAI議員である「ミコト」を敵対する国がハッキングして乗っ取り、自国に取って有利な活動をさせるといったことが考えられます。人間も時に間違えますし、アナログハックをされたりもしますが、AIやロボットやシステムもまた、ハッキングされ乗っ取られる可能性があるわけです。従って、人間であれば何か感情を刺激するものが目の前に現れたら、反応する前に立ち止まって考える余裕を持つこと。システムを使用するとき、少なくともハッキングを受けにくいようにセキュリティ向上を気にかけて、脆弱性の修正のためのセキュリティパッチが提供されたらすぐに更新し、セキュリティ対策ソフトが提供されているものは、それらを導入する事を検討するようにしましょう。



## CONCLUSION

「BEATLESS」を始めSF作品には未来を示唆するものがたくさん登場します。

その中には実際に技術者に影響を及ぼすことで未来に実現することになるものもあります。

みなさんもぜひSF作品を通じて、サイバーセキュリティとしてはどういったことが起こりうるのか、

考える機会を持ってみてくださいね。

内閣サイバーセキュリティセンター一同

## CHARACTER



ARATO  
ENDO  
遠藤アラト



LACIA  
Lacia-class  
hIE  
Type-005  
レイシア



YUKA  
ENDO  
遠藤ユカ



KOUKA  
Lacia-class  
hIE  
Type-001  
紅霞



SNOWDROP  
Lacia-class  
hIE  
Type-002  
スノウドロップ

## STAFF / CAST

### CAST

遠藤アラト：吉永拓斗  
レイシア：東山奈央  
紅霞：富岡美沙子  
スノウドロップ：五十嵐裕美  
サトゥルヌス：下地柴野  
メトーデ：雨宮天  
海内遼：石川界人  
村主ケンゴ：山下大輝  
遠藤ユカ：小野早稀  
海内紫織：佐武宇綺  
村主オーリガ：若井友希  
エリカ・バロウズ：陶山恵実里

### STAFF

原作：長谷敏司「BEATLESS」(KADOKAWA)  
原作イラスト：redjuice  
監督：水島精二  
シリーズ構成：高橋龍也/雑破業  
キャラクターデザイン：やぐちひろこ  
美術監督：峯田佳実  
色彩設計：林由稀  
撮影監督：伊藤康行  
編集：小島俊彦  
音響監督：菊田浩巳  
音響制作：楽音舎  
音楽：Narasaki(sadesper record)/kz(livetune)  
音楽制作：株式会社インクストゥエンター  
アニメーション制作：ディオメディア  
製作：BEATLESS製作委員会  
オープニングテーマ：GARNiDELiA「Error」(SACRA MUSIC)  
エンディングテーマ：ClariS「PRiMALove」(SACRA MUSIC)