

01 ROOT

Urban Transport



ROOT

Urban Transport

東京近郊の各都市と空港を地下で結ぶ、超高速貨物輸送シャトル
飛行機における旅行者の荷物輸送および災害時における物資輸送インフラの提案

Speed / Mach 5



超高速で旅行者の荷物を空港へ輸送

国内外問わず、旅行に重い荷物はつきものである。自宅から空港までの道のりを荷物を持っての移動は煩わしい。もし手ぶらで旅行に行くことができればどんなにいいだろう。この貨物輸送シャトル ROOT は東京近郊の各都市（東京、横浜、千葉、さいたま、つくば）と羽田、成田空港をそれぞれ地下で結び、超高速で旅行者の荷物の輸送を行う。各都市から運ばれた荷物のシャトルは直接空港に運ばれ、旅客機に積み込まれる。運送業との提携できれば、自宅から各都市のシャトルの発着場への輸送が可能になり、まさしく「手ぶらで旅行」が実現する。国内旅行に比べ海外旅行となると荷物も比例して増えてしまうが、もしこの荷物輸送 ROOT ができれば、世界との距離もぐっと縮まるだろう。

非常時は災害支援物資を運ぶシャトルへ

非常時において、この荷物輸送シャトルは支援物資輸送シャトルに変わる。3.11の東日本大震災において、被災地への支援物資の輸送が初動段階では道路のみであった。それにより被災地の避難場所への物資輸送が遅れる地域も出た。初動の段階でいかに迅速かつ確実に支援物資を送るか、それが課題のひとつである。その課題解決の一助となるのが、この ROOT である。各都市の地下を結ぶインフラにより、貨物輸送シャトルが迅速かつ確実に物資を送る。また各都市の避難者の数によって、物資の状況が異なってくる。そうした場合、物資の量に余裕がある都市から足りない都市への輸送、「共有」が可能になる。また中長期的に見た場合、海外からの支援物資が集まる空港をハブとして、各都市への物資輸送も可能になる。

ROOT を支える技術

ROOT のシャトルは 2000mm × 4800mm の円筒状のプロダクトである。シャトル側面のハッチを開くと、荷物が積載出来るようになっている。非常時は内部のモジュールを換えることによって、さまざまな物資を搭載できるようになっている。またシャトルは 1 機から起動可能で、複数で移動する場合は、シャトル同士を真空で密着させ移動する。



貨物輸送シャトル ROOT は、真空のチューブの中をシャトルが超高速で移動する輸送システムである。チューブ内を真空にし、摩擦力と空気抵抗をゼロに近づけることにより、最小限のエネルギー付加で輸送する。チューブ内のシャトルはリニアモーターカーとして移動する。速度はマッハ5~6で、チューブは地下100mに建設し、加速には重力も利用するため、横浜-成田間を約1分で走行する。またこのシャトルはあくまで貨物輸送のみの使用のため、無人である。そのため、シャトル内の酸素の確保等は不要になる。

4レール浮上推進用電磁石により
チューブ内をマッハ5~6で超高速巡航する



自動で開閉するハッチが安全性を確保



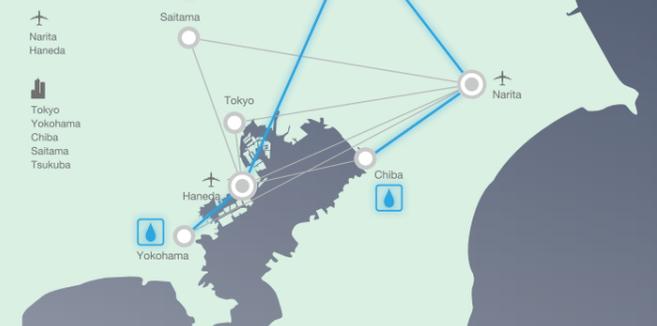
※食糧
※電気
※水

ROOT NETWORK MAP



※貨物輸送シャトルの路線マップ

ROOT NETWORK EMERGENCY MAP



※緊急輸送シャトルの路線マップ



City Airport

シャトル 主要都市にある駅 空港に直結した駅 シャトル

わずかに数分で移動させる

重力により省エネルギーで加速

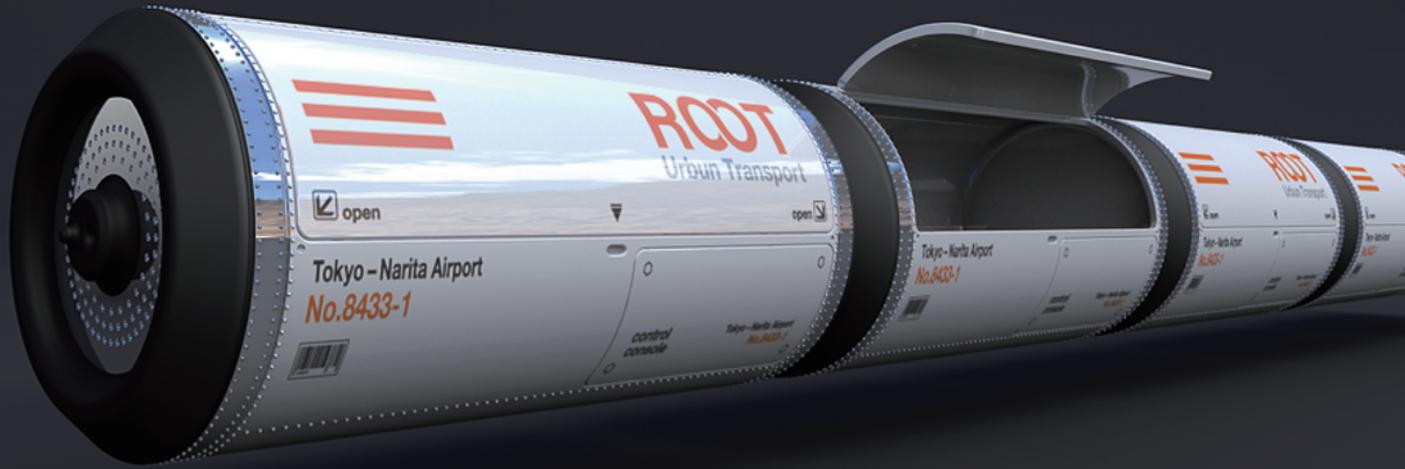
地下100m、地形を問わず敷設できる

マッハ5で走行する

重力とリニアにより減速

ROOT

Urban Transport



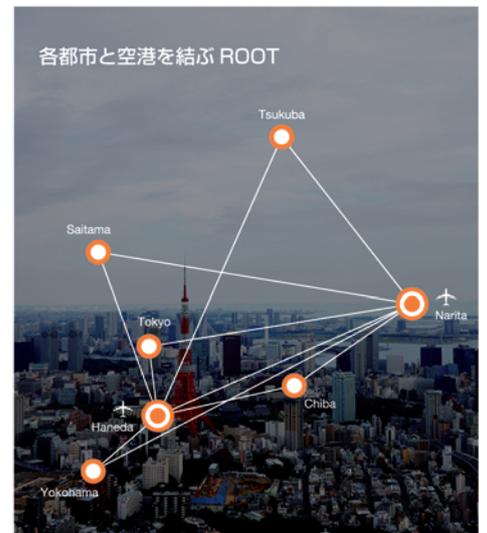
東京近郊の各都市と空港を地下で結ぶ、超高速貨物輸送シャトル
飛行機における旅行者の荷物輸送および災害時における物資輸送インフラの提案



普段は旅行者の荷物を各都市から空港の旅客機まで直接運んでくれるインフラとして、
非常の際は空港に集まる支援物資を各都市へ迅速に運ぶインフラとして機能する。

この貨物輸送シャトル ROOT は東京近郊の各都市（東京、横浜、千葉、さいたま、つくば）と羽田、成田空港をそれぞれ地下で結び、超高速で旅行者の荷物の輸送を行う。各都市から運ばれた荷物のシャトルは直接空港に運ばれ、旅客機に積み込まれる。

また非常時において、この貨物輸送シャトルは支援物資輸送シャトルに変わる。各都市の地下を結ぶインフラにより、貨物輸送シャトルが迅速かつ確実に物資を送る。各都市の避難者の数によって、物資の状況が異なってくる。物資の量に余裕がある都市から足りない都市への輸送、また海外からの支援物資が集まる空港をハブとして、各都市への物資の輸送する。

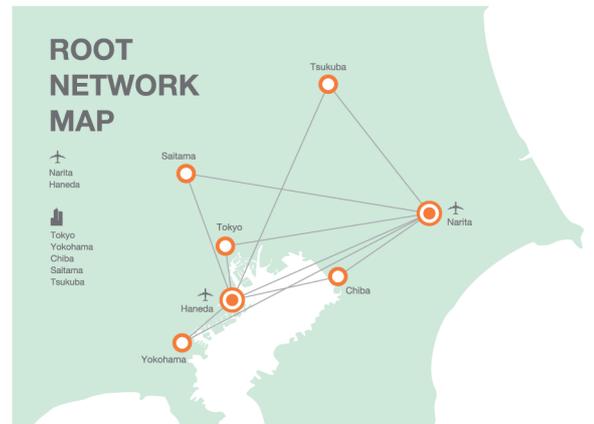


System-1

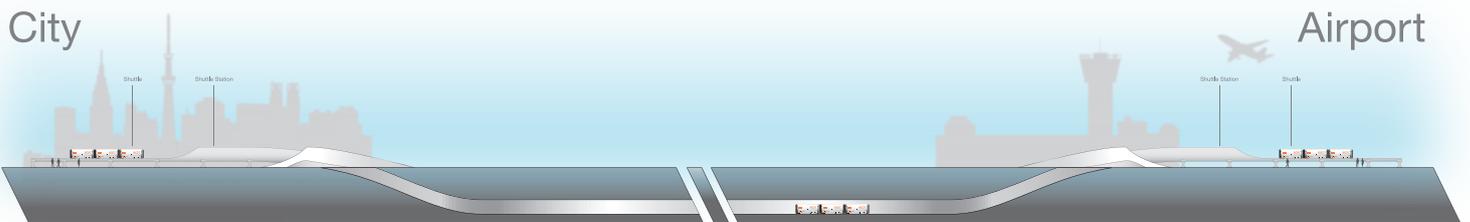
超高速で旅行者の荷物を空港へ輸送



国内外問わず、旅行に重い荷物はつきものである。自宅から空港までの道のりを荷物を持つての移動は煩わしい。もし手ぶらで旅行に行くことができればどんなにいいだろう。この貨物輸送シャトル ROOT は東京近郊の各都市（東京、横浜、千葉、さいたま、つくば）と羽田、成田空港をそれぞれ地下で結び、超高速で旅行者の荷物の輸送を行う。各都市から運ばれた荷物のシャトルは直接空港に運ばれ、旅客機に積み込まれる。運送業との提携できれば、自宅から各都市のシャトルの発着場への運送が可能になり、まさしく「手ぶらで旅行」が実現する。国内旅行に比べ海外旅行となると荷物も比例して増えてしまうが、もしこの荷物輸送 ROOT ができれば、世界との距離もぐっと縮まるだろう。



貨物輸送シャトルの路線マップ

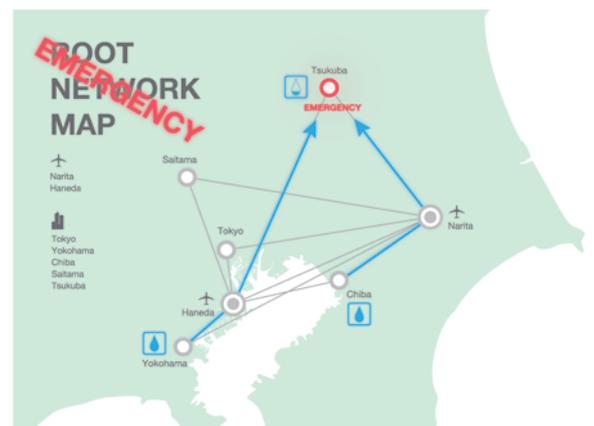


System-2

非常時は災害支援物資を運ぶシャトルへ



非常時において、この荷物輸送シャトルは支援物資輸送シャトルに変わる。3.11の東日本大震災において、被災地への支援物資の輸送が初動段階では道路のみであった。それにより被災地の避難場所への物資輸送が遅れる地域も出た。初動の段階でいかに迅速かつ確実に支援物資を送るか、それが課題のひとつである。その課題解決の一助となるのが、この ROOT である。各都市の地下を結ぶインフラにより、貨物輸送シャトルが迅速かつ確実に物資を送る。また各都市の避難者の数によって、物資の状況が異なってくる。そうした場合、物資の量に余裕がある都市から足りない都市への輸送、「共有」が可能になる。また中長期的に見た場合、海外からの支援物資が集まる空港をハブとして、各都市への物資輸送も可能になる。



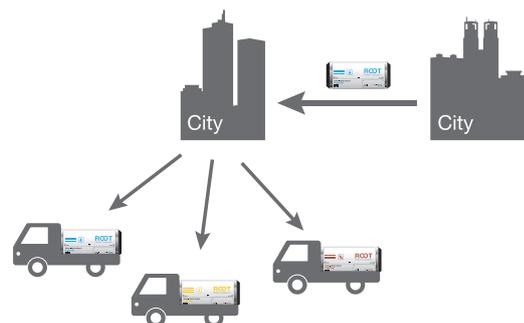
支援物資の状況に応じて、各都市の連携による物資の「共有」イメージ

モジュール交換による、さまざまな支援物資の輸送

通常時に使用している荷物輸送シャトルのモジュールを交換することにより、災害時に支援物資を運搬するシャトルへと切り替わる。生活用水を貯蔵したタンクを積載したもの、電力がストップした際に電力を送る電源を積載したもの、被災者への食料を積載したものなど、3種類の支援物資をシャトルが運ぶ。例えば生活用水の場合、届いたシャトルにホースをさせば、直接水が汲めるようになる。水を大量に運ぶとなるとポンプ車が使われるが、このシャトル自体がタンクとなれば、迅速に運ぶのはもちろん、トラック等の車がポンプ車に早変わりするため、多くの水を多くの避難所まで運ぶことが可能となる。



災害支援物資として輸送する3種



都市間を早く輸送できれば、各避難所へのピストン輸送を早く行える。

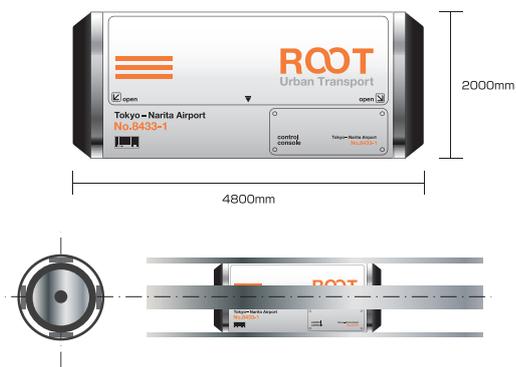
ROOTを支える技術

ROOTのシャトルは2000mm×4800mmの円筒状のプロダクトである。シャトル側面のハッチを開くと、荷物が積載出来るようになっている。非常時は内部のモジュールを換えることによって、さまざまな物資を搭載できるようになっている。またシャトルは1機から起動可能で、複数で移動する場合は、シャトル同士を真空で密着させ移動する。



シャトルは側面のハッチが開き、荷物が積載できる。

貨物輸送シャトル ROOT は、真空のチューブの中をシャトルが超高速で移動する輸送システムである。チューブ内を真空にし、摩擦力と空気抵抗をゼロに近づけることにより、最小限のエネルギー付加で輸送する。チューブ内のシャトルはリニアモーターカーとして移動する。速度はマッハ5～6で、チューブは地下100mに建設し、加速には重力も利用するため、横浜～成田間を約1分で走行する。またこのシャトルはあくまで貨物輸送のみの使用のため、無人である。そのため、シャトル内の酸素の確保等は不要になる。



ROOT のある空の旅

貨物輸送システム ROOT を実際のロールモデルとして紹介する。各都市のシャトルステーションへ荷物を受け渡し、搭乗する飛行機の空港へ直通で高速輸送される。荷物を受け渡し後は手ぶらで空港へ行き、搭乗手続きを済ませ飛行機へ。シャトルも飛行機に搭載し、現地へ。空の旅を終え、無事荷物を受け取り、完了となる。



空港を中心とした超高速の物流が主流となる未来



情報化社会の現在、インターネットインフラの高速化によって、データや情報は多くの人に共有されるようになり、「目に見えないモノ」の移動が瞬時に行われるようになっている。3.11の震災以降、twitterをはじめとした瞬時にコミュニケーションを可能とするインターネットインフラが情報の伝達に力を発揮した一方で、救援物資といった「目に見えるモノ」を迅速に運ぶことの重要性が浮き彫りになった。被災者が何を必要としているかを瞬時に知ることはできても、実際に被災者のもとに救援物資を届けるには多くの時間を要した。

今回提案した ROOT では、「目に見えるモノ」の移動にかかる時間を大きく短縮することにより、私たちの生活を取り巻く物流を新たな次元へと導く。身近なところでは空港利用者の荷物の負担を軽減し、手ぶらで空港に向かうことができる。また、ROOT を用いて運送会社が行う物資輸送サービスでは、国際的な高速輸送サービスが展開され、さらにグローバルな「モノの移動」が可能になるだろう。

