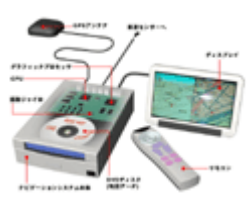
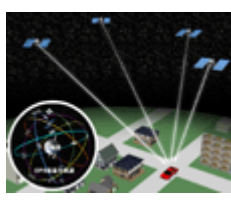


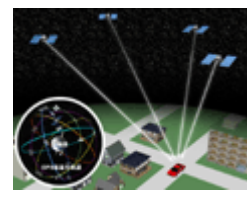
4 情報通信ネットワークのしくみ

●ひろがる情報通信ネットワーク

4103 	【教師向けコメント】 目的ルートの検索方法、位置情報の補正方法について概観しておく必要があります。その際、GPS の知識、CPU のはたらきに注目しておくことが大切です。 【生徒向け】 CPU と DVD のはたらきに注目しながら、位置の特定方法を調べてみましょう。
---	---

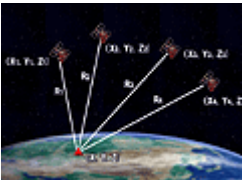
	カーナビゲーションシステムの構造 GPS衛星からの電波をGPSアンテナが受信し、その情報をもとにCPUが現在位置を計算します。CPUはまた、DVDから地図データを読み出して、現在位置周辺の地図をディスプレイに表示したり、目的地へのルートを検索したりします。GPSだけでなく、車速度センサや振動ジャイロセンサによって車の移動量と移動方向を調べて、位置情報を補正します。
---	--

4104 	【教師向けコメント】 地球を周回するGPS衛星は、現在の衛星の位置と正確な現在時刻の情報を電波に乗せて送信していますが、それが、以下の2点にどのように生かされているかを概観しておくことが大切です。 (1) GPS衛星と現在位置との距離の計算。 (2) 衛星からの距離と位置情報からの現在位置の計算。 【生徒向け】 GPS衛星が、現在位置を計算するために行っている方法に注目して調べてみましょう。調べた方法について、生徒相互に発表し合う展開が望めます。
--	--

	カーナビゲーションシステムのしくみ 地球を周回するGPS衛星は、現在の衛星の位置と、正確な現在時刻の情報を、電波に乗せて送信しています。GPS衛星の電波から受信した時刻情報と、現在時刻の差を調べると、電波が届くまでにかかった時間がわかり、衛星と現在位置との距離が分かります。3機以上のGPS衛星からの情報をキャッチすれば、3衛星からの距離と位置情報から、現在位置を計算することができます。
---	---

4202-1-1 	【教師向けコメント】 有料道路の料金所に設置した道路側アンテナと車載器の間で行われる「無線通信」のしくみについて、料金情報をやり取りする方法としておさえておくことが大切です。 【生徒向け】 有料道路の料金所を通過する車の料金情報をやり取りするためのくふうについて考えてみましょう。これを「無線通信」に発展させるとより学習成果が期待できます。
---	--

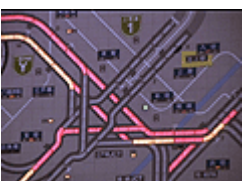
	Electronic Toll Collection System ETCとは「有料道路自動料金収受システム」のことです。有料道路の料金所に設置した道路側アンテナと車載器の間で、無線通信により料金情報をやり取りし、自動的に料金の支払いが行われるシステムです。
---	---

4202-2-1 	【教師向けコメント】 コンピュータを駆使して位置を測定する方法について考えることが大切です。 【生徒向け】 位置を測定するためには、正確な時刻情報や軌道情報などを送り続けることと、この情報を利用して自分の位置を計算することが必要です。このとき、コンピュータがいかなる活躍をしているかを考えてみましょう。
---	---

	GPSシステム GPSでは、約 20,200Km上空の24個の人工衛星が、位置を測定するために必要な、非常に正確な時刻情報や軌道情報などを送り続けています。この情報を利用して自分の位置を計算します。
---	---

4202-2-2 	【教師向けコメント】 VICS とは何か。そして、何ができるのかを機能別に概観しておく必要があります。その際、そこで活躍するコンピュータの役割を押さえておくことが大切です。 【生徒向け】 VICS が提供するサービスには何があるかを調べてみましょう。また、そこで活躍するコンピュータのはたらきをあげてみましょう。
---	--

	ナビゲーションシステムの高度化 VICS は道案内だけでなく、道路交通情報、渋滞情報や道路工事情報を考慮した迂回路表示、より正確な到着時刻の予測ができるようになっています
---	---

4202-2-3 	【教師向けコメント】 全国の道路交通情報を収集するシステムにはどのようなものがあるのかを概観する必要があります。その際のポイントとして、 (1) 全国をオンラインで結ぶ体制、 (2) 日本道路交通情報センターと VICS センターとの情報のやりとり方法、 (3) コンピュータの利用方法 があります。ここでは、(1) について考えておくとい良いでしょう。 【生徒向け】 全国の道路交通情報を収集する際、全国をオンラインで結ぶ体制について考えてみましょう。
---	--



日本道路交通情報センター

日本道路交通情報センターは、全国 142 箇所に職員を配置するとともに、各県の警察や国土交通省交通管制システムとオンラインで結び、全国の道路交通情報を収集しています。

4202-2-4



【教師向けコメント】 全国の道路交通情報を収集するシステムにはどのようなものがあるのかを概観する必要があります。その際のポイントとして、

- (1) 全国をオンラインで結ぶ体制、
- (2) 日本道路交通情報センターと VICS センターとの情報のやりとり方法、
- (3) コンピュータの利用方法

があります。ここでは、(2) について考えておくとい良いでしょう。

【生徒向け】 全国の道路交通情報を収集する際、日本道路交通情報センターと VICS センターとの情報のやりとり方法について考えてみましょう。



日本道路交通情報センターから VICS センターへ

日本道路交通情報センターが収集した情報は、VICS センターシステムに、利用者に分かりやすい形に処理・編集します。編集された情報は各地域ごとのメディアセンターと FM 放送局に送られ、ドライバーに届けられます。

4202-2-5



【教師向けコメント】 全国の道路交通情報を収集するシステムにはどのようなものがあるのかを概観する必要があります。その際のポイントとして、

- (1) 全国をオンラインで結ぶ体制、
- (2) 日本道路交通情報センターと VICS センターとの情報のやりとり方法、
- (3) 情報を受け取る方法

があります。ここでは、(3) について考えておくとい良いでしょう。

【生徒向け】 全国の道路交通情報を収集する際、情報を受け取る方法について考えてみましょう。



VICS 情報を受け取る方法

ドライバーが VICS 情報を受け取る方法は、電波ビーコンから受信する方法、赤外線を利用した光ビーコンを受信する方法、FM 放送波に多重された情報を受ける方法などがあります。

4202-2-6



【教師向けコメント】 VICS で提供される情報の形としてどのようなものがあるのか。カーナビの機能と可能性について、インターネットの普及に伴う多様化の観点から押さえておくとい良いでしょう。

【生徒向け】 VICS で提供される情報の形としてどのようなものがあるのか。カーナビの便利さについて、インターネットや携帯電話の普及の観点から考えてみましょう。



地図表示型の情報

VICS で提供される情報の形としては、地図表示型の情報、簡易図形表示型などがあります。

コンピュータを使ったデジタル道路地図として出発したカーナビも、その可能性をさらに大きく広げています。