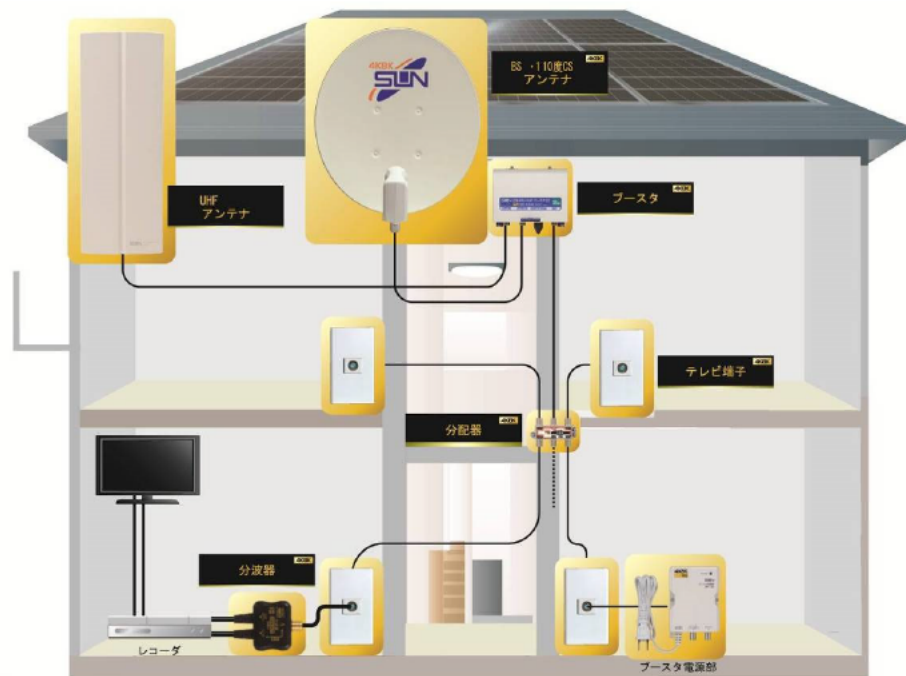


第7回 地上デジタル放送方式高度化作業班 各高度化方式による受信システムへの影響

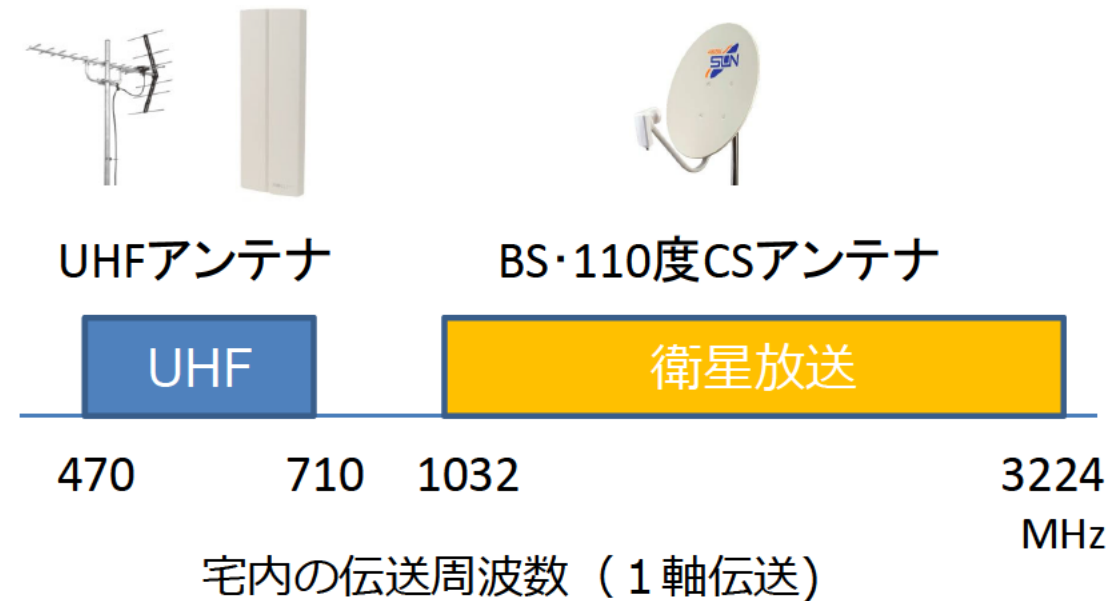
2020年 12月23日

一般社団法人 電子情報技術産業協会
受信システム事業委員会

現在の受信システム



戸建住宅の受信システム例



- アンテナ受信における主な受信システムは、戸建住宅、集合住宅共に下記の2通り
地上デジタル放送 (UHF) + 衛星放送 (BS・110度CS)
地上デジタル放送 (UHF) のみ
- 宅内の配線は同軸ケーブルで、1軸伝送
- UHFアンテナは、受信局の送信偏波面に合わせてアンテナを選択し受信している。

各高度化放送方式による受信システムの課題

1. 地上放送高度化方式（MIMO、SISO）

- MIMOの場合、4K放送を受信する場合は水平と垂直のアンテナが必要となる。
 - 4Kを受信するためには、アンテナや配線などの追加や交換などが必要となり、受信システムの改修費用が発生する。
 - アンテナの交差偏波識別性能が低い場合、両偏波による相互干渉が大きくなる可能性がある。
 - SFNでV偏波を送信している地区（例えば平塚・児玉など）では相互干渉が起これないように置局する必要がある。
（V偏波送信局が多数ある）
- MIMOの場合、同一周波数でV+Hを受信するため、伝送路は2軸配線またはコンバータが必要。
 - コンバータにて変換する場合、変換する周波数の検討が必要（空き周波数の確保が必要）
- SISOの場合、基本的な受信システムは変わらない。
但し、MIMO同様、現行2K放送+4K放送用のチャンネルとなり波数増大が想定される。
 - 新方式の所要C/Nや既存設備のC/Nに拠ってしまうが、現行2K放送は映っても4K放送が映らないケースも想定され、受信システムの調整などが必要となるケースも想定される。
- チャンネルが現行2K放送用+4K放送用となるため、波数増加によるC/N劣化が発生する可能性がある。

各高度化放送方式による受信システムの課題

2. 階層分割多重 (LDM) 方式 (SISO)

- ・ 現行ISDB-T信号 (2K放送) に4K放送を重ねるため、基本的に既存2K受信機では、そのまま受信は可能となるが、既存2K受信機では重ねられた4K信号をノイズとみなす。受信システムのシステムC/Nも受信機同様、4K信号をノイズとみなす。
 - 2K信号に4K信号が付加されるため、システムC/N劣化が発生する。
- ・ 4K信号は2K信号より低いレベルで送信されるため、2K放送エリアよりも狭い範囲となる。
 - 既存2Kが良好に映っていても、4Kは映らないエリアが出現する。
 - 4Kエリア拡大をするために4K信号の電力を上げると、更に2K信号のC/Nが劣化し、既存2K受信者が受信不能となる。

各高度化放送方式による受信システムの課題

3. 3階層セグメント分割MIMO方式

- ・既存2K受信者の受信システムに大きな変更は無いが、MIMO方式となるため4K放送を受信するためには、地上放送高度化方式同様、水平と垂直のアンテナが必要となり、2軸配線やコンバータなどが必要。
 - 4Kを受信するためには、アンテナや配線などの追加や交換が必要となり、受信システムの改修費用が発生する。
 - アンテナの交差偏波識別性能が低い場合、両偏波による相互干渉が大きくなる可能性がある。
 - SFNでV偏波を送信している地区（例えば平塚・見玉など）では相互干渉が起これないように置局する必要がある。
- ・同一周波数でV+Hを受信するため、伝送路は2軸配線またはコンバータが必要。
コンバータにて変換する場合、変換する周波数の検討が必要（空き周波数の確保が必要）

4. 3階層セグメント分割SISO方式

- ・SISO方式であり、2K+ワンセグ+4Kを3階層で送信されるため、既存2K受信システムを変更することなく、そのまま4Kに対応できる。
 - 既存2K受信者でも、4K対応受信機を導入すれば、基本的に受信システムを変えずに対応可能となる。
 - 但し、既存システムのC/Nの状態および4Kの所要C/Nによっては、所要C/N確保のためにアンテナ、ブースタの調整や交換が必要となることもある。

高度化方式による受信システムの課題

- ・ MIMO方式でV偏波とH偏波を同一周波数送信の場合、4K放送を受信するためには、2軸配線またはコンバータが必要となり改修費用が必要となる。
また、アンテナの交差偏波識別度性能偏差によって両偏波間で相互干渉を受け、同一周波数混信障害が発生する可能性がある。
(地上放送高度化方式 (MIMO) , 3階層セグメント分割MIMO方式)
- ・ MIMO方式でコンバータを使用し1軸伝送する場合、V偏波+H偏波となり波数増大となるため、ブースタなどによるC/N劣化が発生する可能性がある。
- ・ MIMO方式はVおよびH偏波を送信することになり、SFNでV偏波送信している地区(例えば平塚・児玉など)への影響確認が必要。(V偏波送信局が多数ある)
- ・ SISO方式は、既存システムのC/Nの状態および4Kの所要C/Nによっては、所要C/N確保のためにアンテナ、ブースタの調整や交換の可能性がある。
その中でもLDM方式は4K放送のエリアと既存2K放送のC/N劣化の確認が必要。
- ・ 地上放送高度化方式は、既存ISDB-T+新放送方式となり、波数増大となるため、ブースタなどによるC/N劣化が発生する可能性がある。(MIMO・SISO共)



受信システムにおいて、各方式ともシステムC/Nの課題はあるが、伝送を考慮するとMIMO方式は解決困難な課題が多いため、SISO方式の方が望ましい。