

## 脳神経生理検査データネットワークシステムの紹介と有用性について

検査技術部 松崎 俊樹、高原 美樹、西 沙織、小倉慎太郎、住ノ江功夫、林 愛子、貝阿彌裕香子、上山 昌代、石塚ゆかり、河谷 浩、辻井 一行、玉置万智子、綿貫 裕、山本 繁秀、阪上 彰彦

### Key words :

脳神経生理検査データネットワークシステム、Prime Vita、デジタル脳波計

### 要旨

近年、電子カルテの普及に伴い、生理検査の分野でも結果の報告が電子化されている。当院では神経生理検査の結果のペーパーレス化やデータの一元管理のため、日本光電の脳神経生理検査データネットワークシステム（Clinical Neurology data Network system）を導入した。

神経生理検査の結果がペーパーレス化されることにより、結果の保存スペースが減少し、データの検索や管理が効率的になった。また、検査時に記録した動画も参照でき、さらにデジタル脳波計の機能を生かしたりモニタージュや記録条件の変更が可能である。すべてのレポートが電子カルテで参照することができるようになり、時系列での変化を比較することが可能になった。また、他科への受診時でも患者の状態をより詳細に把握でき、情報の共有化がなされた。このようにCNNを利用することにより、業務の効率化、診療業務への貢献がなされた。

### はじめに

近年、多くの病院において電子カルテが普及し利用されている。生理検査の分野においても結果の電子化が進んでおり、従来の紙報告からデータによる報告方式に変化している。

神経生理検査においてもデジタル機器の開発

によって、システムを介してデータによる結果報告が可能である。当院でも日本光電社製の脳神経生理検査データネットワークシステム（Clinical Neurology data Network system 以下CNN）を導入し、結果のペーパーレス化やデータの一元管理を果たしたので、その運用方法と有用性を報告する。

CNNは日本光電が開発した神経生理分野におけるデータ管理が可能なシステムで、脳波データ管理、誘発電位・筋電図データ管理、参照用Webデータ作成管理機能を装備している。また、生理検査システムであるPrime Vitaを介して病院情報システムと接続できるといった、ネットワーク対応型の診断情報システムとしての機能を備えており、検査業務を支援することができる。

### システム概要（図.1）

病院情報システム（以下HIS）：EGMAIN-EX 富士通

生理検査システム：Prime Vita（以下Vita） 日本光電

Vitaサーバー3台（データベースサーバー・NASサーバー・WEBサーバー）

CNNサーバー2台（データベースサーバー・WEBサーバー）

リモートメンテナンス用のISDNルーター2台  
Vitaクライアント端末1台

CNN端末は生理検査室に1台とHIS端末に相乗りで各診療科に19台

# システム概要

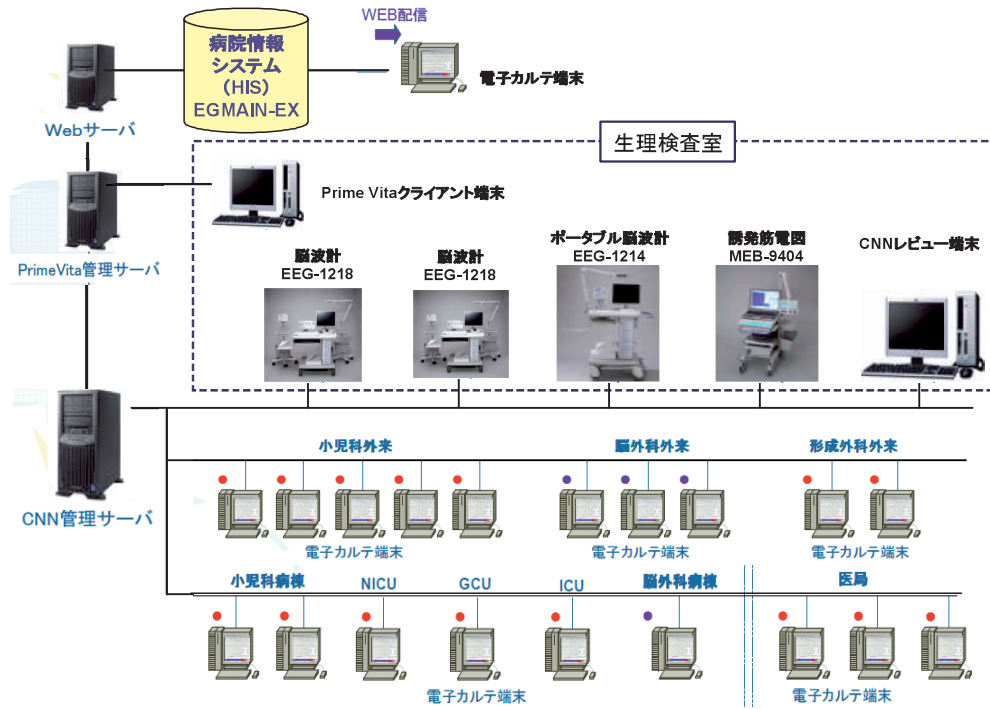


図.1 システム概要

オンライン機器として脳波計 2 台 (EEG-1218)、ポータブル脳波計 1 台 (EEG-1214)、誘発電位測定装置 1 台 (MEB-9404)、いずれも日本光電社製の計 4 台で測定装置は CNN 端末としても使用できる。

## 運用方法

### 1. 検査依頼・受付

CNNの基本画面では検査のオーダーのある患者のID・氏名などが一覧で表示される。

オーダー済 (白)、受付済 (緑)、検査中 (黄)、検査済 (青)、レポート済 (桃) と

## 基本画面

The screenshot shows the basic system interface. On the left, there are search filters for patient ID, name, department, and date. The main area displays a table of test results. The table has columns for '状態' (Status), '検査開始日時' (Test Start Date/Time), '患者ID' (Patient ID), '患者名' (Patient Name), 'カナ名' (Kana Name), '依頼科' (Requesting Department), '依頼医師' (Requesting Doctor), '診療' (Treatment), and '入院' (Admission). The table contains several rows of test data with various statuses like '検査済' (Completed) and '検査中' (In Progress).

状態	検査開始日時	患者ID	患者名	カナ名	依頼科	依頼医師	診療	入院
検査済	2012/01/26 13:00	9000000910	テスト	セイリ0001	テスト系	管理者	外来	年齢: 44M07 性別: 女
検査済	2012/01/26 14:00	9000000910	テスト	セイリ0001	テスト系	管理者	外来	年齢: 44M07 性別: 女
検査済	2012/01/27 10:00	9000000928	テスト	セイリ0002	テスト系	管理者	入院	年齢: 44M07 性別: 男
検査済	2012/01/27 11:00	9000000928	テスト	セイリ0002	テスト系	管理者	入院	年齢: 44M07 性別: 男
検査済	2012/01/27 12:00	9000000928	テスト	セイリ0002	テスト系	管理者	入院	年齢: 44M07 性別: 男
検査済	2012/01/27 13:00	9000000928	テスト	セイリ0002	テスト系	管理者	入院	年齢: 44M07 性別: 男
検査済	2012/01/27 14:00	9000000928	テスト	セイリ0002	テスト系	管理者	入院	年齢: 44M07 性別: 男

図.2 基本画面

## 結果画面

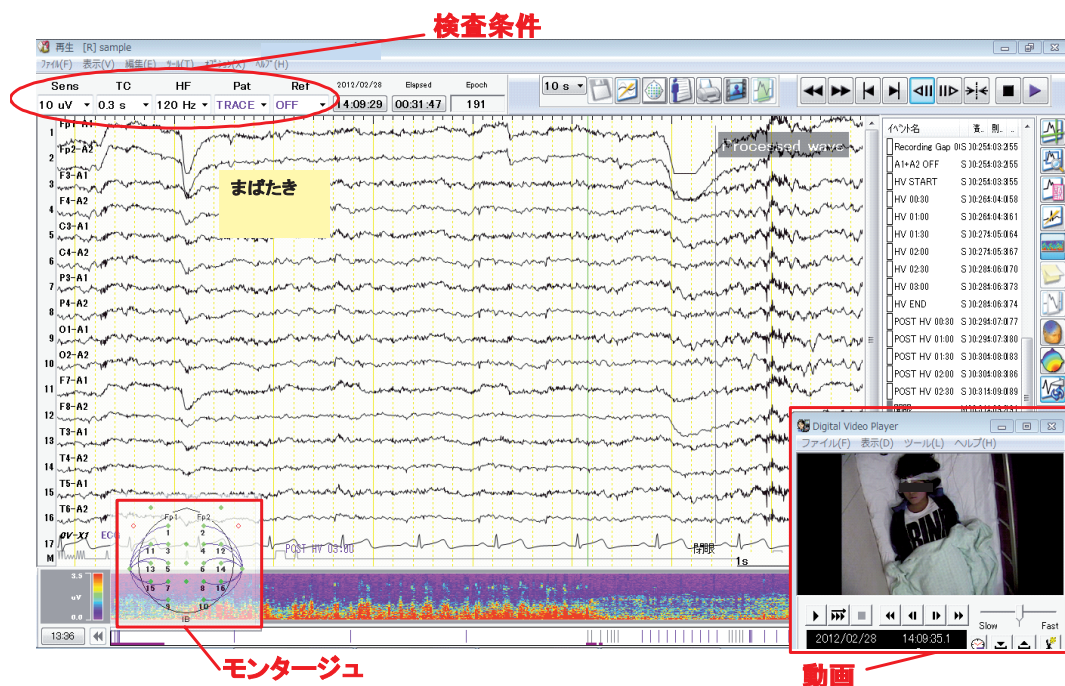


図.3 結果画面

いった検査の進行状況により一覧の色が変化する(図.2)基本画面より測定やレポートの記載などの検査業務、条件を指定しての患者検索が可能である。検査のオーダーと患者受付はHISを使用する。医師より検査のオーダー後、HISよりVitaサーバーを介して、CNNサーバーにオーダー情報が配信される。

### 2. 検査・レポート

検査を開始するには、一覧より患者を選択し、測定アイコンをクリックする。脳波計の検査プログラムが立ち上がり、検査内容に応じた検査プログラムを使用して検査を開始する。

検査終了後の結果の画面では検査時の検査条件、検査時の誘導やモニタージュが自動的に表示される。(図.3)検査後の結果を確認している途中に波形や患者の状態に対してコメントを記入することも可能である。さらに検査時の動画も添付されるため、判読時に参考にされる。特に検査中に発作が起きた時や発作波を疑う脳波が出現した時は、異常波形の出現時の患者の動きを動画により見ることができ、脳波の判読にとっても有用である。記

録波形を確認し必要部分にコメントを挿入後、レポートを作成する。(図.4)レポートの患者情報はHISより取得し自動的に記録される。検査技師は睡眠導入剤の有無・アーチファクトの混入・体動の有無・賦活の実施などの検査の状況を入力し、検査中の患者の状態を医師に報告する。技師が必要部分を入力し、レポート作成した後に、技師確定とし患者一覧に技師済の文字が表示される。判読医はこの技師確定の状態になってからレポートに所見を入力する。検査終了後から医師の判読までに、この技師確定の状態を挟むことによって、判読医が技師の編集前の波形でアーチファクトなどを誤って判読しないようにしている。

### 3. 判読

判読医によるレポートの作成は覚醒時と睡眠時とそれぞれ異常波の有無や局在を入力し、最終的に所見・診断が記載される。最後に判読医によって、結果が報告確認される。(図.5)レポートはPDF形式に変換され、Vitaサーバーを介してHIS端末によりレポートの参照が可能となる。

## レポート画面 技師入力

図.4 レポート画面①

### 考察

#### ○検査業務の省力化と効率化

CNNの導入により、脳神経生理検査の結果はペーパーレス化された。それにより、これまで脳波の記録結果はとてにかさばり、結果を保管するために広いスペースを必要としていたが、ペーパーレス化により保管スペースは

サーバーの分のみとなり、保管スペースが減少した。また、CNNより結果の検索が行え、データの管理が容易になった。

記録波形にコメントを記入する場合に、これまでの紙記録時はスタンプや手書きで記入していたが、CNNでは記録条件やモニタージュー、賦活の状況などの検査コメントが自動

## レポート画面 判読医入力

図.5 レポート画面②



で表示されるため、コメントの入力が省力化された。オーダー情報をHISから取り込むことにより検査開始前の患者属性の入力間違いが防止された。紙記録による報告では結果を外来や病棟に運ぶ必要があったが、オンライン化により検査の終了直後に診察室での波形の参照が可能のため、結果の報告が迅速になった。

#### ○診療業務への貢献

従来は記録時のモニタージュや検査条件で出力された記録波形でしか判読を行えなかった。しかしCNNによって結果を報告することで判読医はデジタル脳波計の機能を生かした、リモニタージュや記録条件を変更することができ、記録波形を判読しやすい形に編集することができる。検査時に記録した動画も参照できるため異常波に対して、発作の有無や種類を直接確認できるようになった。このような機能を利用して、判読医は脳波記録に対して従来の紙記録よりも詳細な解析が可能になった。

これまでaEEG<sup>\*</sup>などの長時間持続記録の結果は測定機器のみでしか参照できなかったが、CNNを利用することにより、診察室でも解析が行えるようになった。

すべての神経生理検査のレポートが電子カルテで参照できるため、患者の時系列での変化を比較し、患者の状態をより詳細に把握できるようになった。さらに、これまで医師によって異なっていたレポート様式を統一することができた。他科への受診時にも情報の共有が可能になった。

※ aEEG: amplitude integrated EEG 脳波記録にフィルタをかけて、必要範囲の周波数をサンプリングし、その最大振幅と最小振幅の値を縦軸、時間を横軸で示したトレンドグラフ

#### まとめ

CNNの導入により、電子カルテを介して検査結果の報告をすることで、詳細な検査結果を臨床側に提供することができた。また、検査結果の一元管理ができ、業務の効率化が図られた。今後はCNNを利用し予約管理や検査の集計といった業務管理も行えるように活用していきたい。

#### 参考文献

中田 晶子ほか：脳神経生理検査データネットワークシステム導入の効果. 医学検査59：873-876, 2010

日本臨床神経生理学会ペーパーレス脳波検討委員会：ペーパーレス脳波計の性能と使用基準2000. 臨床神経生理学28：270-276, 2000